



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CAMPUS SERTÃO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

RANIELE DA SILVA

**IR E VIR: UMA PROPOSTA DE ACESSIBILIDADE PARA OS ESPAÇOS
PÚBLICOS DA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA/AL**

Delmiro Gouveia – AL

2018

RANIELE DA SILVA

**IR E VIR: UMA PROPOSTA DE ACESSIBILIDADE PARA OS ESPAÇOS
PÚBLICOS DA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA/AL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Eixo das Tecnologias da Universidade
Federal de Alagoas – UFAL, Campus Sertão
como parte da avaliação para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Viviane Regina Costa
Sá.

Delmiro Gouveia - AL

2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Larissa Carla dos Prazeres Leobino – CRB-4 2169

S237i Silva, Raniele da

Ir e vir : uma proposta de acessibilidade para os espaços públicos da Cidade de Delmiro Gouveia/Al / Raniele da Silva. – 2018.
113 f. : il.

Orientação: Profa. Dra. Viviane Regina Costa Sá.
Monografia (Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia Civil. Delmiro Gouveia, 2018.

1. Acessibilidade. 2. Espaços públicos. 3. Delmiro Gouveia.
I. Título.

CDU: 62:72.051

Folha de Aprovação

RANIELE DA SILVA

**IR E VIR: UMA PROPOSTA DE ACESSIBILIDADE PARA OS ESPAÇOS
PÚBLICOS DA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA/AL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
banca examinadora do Curso de Engenharia
Civil da Universidade Federal de Alagoas –
UFAL e aprovado em 24 de Outubro de 2018.

Banca Examinadora:

Viviane Regina Costa Sá

Drª Viviane Regina Costa Sá, UFAL (Orientadora)

Prof.º Dr. Thiago Alberto da Silva Pereira

Universidade Federal de Alagoas - Campus Delmiro Gouveia

Examinador

Lívia de Queiroz Figueiredo

Arquiteta Lívia de Queiroz Figueiredo

Examinador Externo

DEDICATÓRIA

As minhas filhas Alice Gabrielly e Maria Júlia que são a razão da minha vida, minhas inspirações e de onde vem toda minha coragem para não desistir.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Jeová Deus, por me conceder o dom da vida, pelo ar que respiro e por me manter de pé todos os dias mesmo nos momentos difíceis. Agradeço a Ele por ter me dado forças para que eu pudesse conciliar esses três desafios ao mesmo tempo, de se tornar Engenheira, trabalhar e ser mãe.

A minha mãe Janira por todo esforço que fez por mim, que em meio as dificuldades, sempre esteve ao meu lado me ajudando e me dando apoio.

A minha vó Lourdes que é minha segunda mãe, sempre esteve ao meu lado me apoiando.

A minha tia Rozeana por me ajudar nos momentos mais críticos, cuidando da minha filha quando mais precisei.

A toda minha família pelo apoio incondicional.

Aos meus irmãos (Romária, Roniclei, Raiene e Starlly) pelas chatices aturadas em todo o momento e pelo apoio que me deram durante todos esses anos.

Ao meu companheiro Willamis Dantas, que esteve ao meu lado desde o início até o fim dessa longa jornada.

A turma da marmita pelas conversas descontraídas e alegrias na hora do almoço.

A minha orientadora, Professora Viviane Regina, a pessoa mais amável que já conheci até hoje, um exemplo de ser humano, agradeço pela sua dedicação, empenho e por compartilhar seus conhecimentos.

Ao Professor Thiago Pereira e a Arquiteta Lívia Queiroz por terem aceitado participar da minha banca examinadora e pela contribuição na minha pesquisa.

Ao Diretor, Professor Agnaldo José, por sua simplicidade e por acreditar na capacidade do aluno incentivando-o.

Ao professor Márcio André Cavalcante, por se colocar no lugar do aluno e ser um exemplo de professor.

A todos os professores que fizeram parte dessa longa jornada direta ou indiretamente, aqui fica os meus sinceros agradecimentos e o meu muito obrigada.

A Ediméia Santiago pelo apoio incondicional no início do curso.

Ao Secretário de Planejamento Moisés de Águiar pela oportunidade de estágio na Secretaria Municipal de Delmiro Gouveia.

As minhas amigas que fiz na UFAL: A Edivânia Pereira minha primeira amiga da faculdade agradeço pela amizade sincera e pelos conselhos dados. A Rosineide Gonçalves por sua amizade sincera, pelos trabalhos realizados juntas, por toda simplicidade, pelos momentos compartilhados e pelo acolhimento em sua casa por sua família maravilhosa e por toda ajuda e incentivo que me deu durante todo o curso. A Luciana Melo por cada momento compartilhados morando juntas e por nunca negar sua ajuda quando precisei e pelo incentivo durante o curso. A Janicleia Santos pela amizade durante todos esses anos, pelas risadas que só ela sabe nos arrancar com suas resenhas e a pequena Grande Thais Cavalcante pelas resenhas, choros e cumplicidade que vivenciamos juntas.

Ao meu amigo Arlan Ricardo Cavalcante por ter sido o melhor monitor de Mecânica 3 e por sempre me ajudar nas disciplinas quando precisei.

Ao meu amigo Daone Santos por ser uma pessoa muito prestativa.

As amigas fora da ufal que compartilhávamos momentos de distração e alegrias juntas: Deia, Graça, Nyele e Joice, o meu muito obrigado pelas diversões realizadas.

Enfim agradeço a todos que torceram por mim durante toda essa longa caminhada.

Vêni, Vidi, Vici (“Vim, Vi e Venci”)

Júlio César, Imperador Romano.

RESUMO

Acessibilidade é o deslocamento de qualquer pessoa em um determinado espaço que ofereça conforto e segurança proporcionando um ir e vir sem barreiras. De acordo a lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000, acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, edificações e entre outros. Este trabalho realizou uma análise das condições de acessibilidade do Calçadão do Comércio da cidade de Delmiro Gouveia – AL. O objetivo do trabalho foi o de propor alterações à configuração atual do Calçadão para tornar acessível o caminhar a todos os pedestres. Como etapa metodológica, foi elaborado um diagnóstico destacando as reais configurações do espaço destacando medidas, condições de piso, localização dos equipamentos e mobiliário urbano, bem como o acesso aos estabelecimentos comerciais, tendo como parâmetros os índices constantes na ABNT NBR 9050/2015. A partir do diagnóstico, foi elaborada uma proposta de melhorias na área conferindo qualidades de acessibilidade. Com este trabalho espera-se que o centro da cidade de Delmiro Gouveia – AL torne-se um espaço público acessível e que a população possa usufruir com mais segurança, autonomia e conforto esse espaço, assegurando a todos os cidadãos o direito de usar e viver a cidade.

Palavras Chave: Acessibilidade, espaços públicos, caminhar

ABSTRACT

Accessibility can be defined as the comfortable and secure movement of any person in a particular space providing a free come and go. According to the Law number 10.098, established in December 19, 2000, accessibility is the possibility and condition for using, with security and autonomy, urban spaces, furniture and equipment, buildings and others. In this work we analyzed the Delmiro Gouveia Commerce Promenade's accessibility conditions, aiming to propose changes to the current configuration of the Boardwalk in the attempt to make walking accessible to all pedestrians. The methods applied to this proposal consisted in elaborating a diagnosis to highlight the real configurations of the space and measures, floor conditions, location of equipment and urban furniture, as well as the access to commercial buildings, having as parameters the indices listed at the ABNT NBR 9050/2015, which is a Brazilian Standard Code. From the diagnosis, a proposal was made for improvements in the area conferring accessibility qualities. Therefore, we expect that the city center of Delmiro Gouveia - AL will become an accessible public space and that the users can enjoy with more security, autonomy and comfort in this space, ensuring to all citizens the right to use and live the city.

Key-Words: Accessibility, public spaces, walking

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Símbolo Internacional para Cadeirante.....	26
Figura 2: Símbolo Internacional de Pessoa com Deficiência visual.	26
Figura 3: Símbolo Internacional de Pessoa com Deficiência auditiva.	27
Figura 4: Sinalização do espaço para P.C.R. (dimensão em metros).	27
Figura 5: Dimensões do módulo de referência M.R. (dimensão em metros).....	28
Figura 6: Corte esquemático das faixas de uso das calçadas (dimensões em metros).	30
Figura 7: Tratamento de desníveis (dimensão em milímetros).	32
Figura 8: Dimensionamento de rampas (dimensão em metros).	34
Figura 9: Guia de balizamento (dimensões em metros).	35
Figura 10: Patamar das rampas – Vista superior (dimensão em metros).	35
Figura 11: Altura e largura do degrau (dimensões em centímetros).	36
Figura 12: Rampas fixas com $i \geq 5\%$	37
Figura 14: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para deficientes. ...	39
Figura 15: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para deficientes. ...	40
Figura 16: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para idosos.	40
Figura 17: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para idosos.	40
Figura 18: Sinalização horizontal de regulamentação para estacionamento.	41
Figura 19: Banco – Área para transferência – Exemplo – Vista superior (dimensões em metros).....	46
Figura 20: Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso (dimensões em milímetros).....	47
Figura 21: Sinalização tátil direcional e relevos táteis direcionais instalados no piso (dimensões em milímetros).	49
Figura 22: Contraste de luminância.....	50
Figura 23: Contrastes recomendados.....	50
Figura 24: Detalhe do piso tátil integrado ao piso.....	51
Figura 25: Detalhe do piso tátil sobreposto ao piso acabado.	51
Figura 26: Detalhe dos relevos táteis aplicados diretamente no piso.	52
Figura 27: Corte e emenda do piso tátil direcional ortogonal.	52
Figura 28: Corte e emenda do piso tátil direcional angular.....	53
Figura 29: Cortes e emendas de piso tátil de alerta – Corte de uma peça.	53
Figura 30: Cortes e emendas de piso tátil de alerta – Corte de duas peças.	53
Figura 31: Mudança de direção $150^\circ < X \leq 180^\circ$	54
Figura 32: Mudança de direção – $90^\circ \leq X \leq 150^\circ$	54
Figura 33: Encontro de três faixas direcionais ortogonais.	55
Figura 34: Encontro de faixa direcional angular com faixa ortogonal.	55
Figura 35: Encontro de quatro faixas direcionais ortogonais.	56
Figura 36: Encontro de quatro faixas direcionais angulares.....	56
Figura 38: Sinalização tátil direcional na faixa livre.	58
Figura 39: Travessia, a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional. .	58
Figura 40: Travessia com foco semafórico em calçada com sinalização tátil direcional.....	58
Figura 41: Travessia com foco semafórico em calçada com sinalização tátil direcional.....	59
Figura 42: Ponto de ônibus em calçada sem sinalização tátil direcional.	59
Figura 43: Ponto de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional.	60
Figura 44: Faixa elevada para travessia de pedestre.....	60
Figura 45: Travessia junto a rebaixamentos de calçada.	61

Figura 46: Redução do percurso de travessia – Exemplo – Vista superior (dimensões em metros).....	62
Figura 47: Faixa elevada para travessia – Exemplo – Vista superior.....	64
Figura 48: Rebaixamentos de calçada (dimensões em metros).....	65
Figura 49: Faixa de acomodação para travessia – Corte (dimensões em metros).....	65
Figura 50: Rebaixamentos de calçadas entre canteiros – Vista superior (dimensões em metros).....	66
Figura 51: Rebaixamentos de calçadas estreitas.	67
Figura 52: Rebaixamento de calçada sem rampas complementares.....	67
Figura 53: Rebaixamento de calçada com canteiro.	68
Figura 54: Objeto fixado em superfície vertical.	69
Figura 55: Distância mínima entre a sinalização tátil direcional e obstáculos.	69
Figura 58: Demonstração do piso da calçada.	75
Figura 60: Calçada com mudança de piso e degrau.	76
Figura 61: Piso deteriorado.	76
Figura 62: Grelha mal dimensionada.	77
Figura 63: Caixa de inspeção com tampa desnivelada em relação ao piso.	78
Figura 64: Caixa de inspeção danificada.	78
Figura 65: Caixa de inspeção meio da passagem	79
Figura 66: Irregularidades no uso da calçada.	80
Figura 67: Irregularidades no uso da calçada.	80
Figura 68: Rampa com sinalização tátil de alerta.	81
Figura 70: Área de vagas destinadas a cadeirantes e idosos.....	82
Figura 71: Sinalização vertical para cadeirantes.	82
Figura 72: Sinalização vertical para idosos.	83
Figura 73: Sinalização vertical para idosos.	83
Figura 74: Motociclista atravessando a calçada do estacionamento.	84
Figura 75: Ponto de ônibus.....	85
Figura 76: Área de acesso do ponto de ônibus sem sinalização.....	85
Figura 77: Semáforo sem sinais visuais e sonoros.	86
Figura 78: Telefone público sem sinalização.	87
Figura 80: Mobiliário urbano servindo de lixeira.....	88
Figura 81: Deposição do lixo nas calçadas.....	89
Figura 82: Localização da vegetação na área de serviço.....	89
Figura 83: Vegetação fora da área de serviço.....	90
Figura 84: Danificação do pavimento devido ao crescimento das raízes.....	90
Figura 85: Assento público na área livre.....	91
Figura 86: Bancos na área de circulação.	92
Figura 87: Postes na área de acesso.....	92
Figura 89: Travessia de pedestres onde não há sinalização tátil direcional e de alerta.	94
Figura 90: Área sem rebaixamento em ambos os lados das calçadas.	94
Figura 91: Travessia de pedestres apagada.....	95
Figura 92: Área de travessia de pedestres onde não há rebaixamento do outro lado.....	95
Figura 93: Rebaixamento deteriorado.	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Degrau isolado.....	37
Tabela 2: Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta (dimensões em milímetros).	47
Tabela 3: Dimensão da sinalização tátil e visual direcional (dimensões em milímetros).	48
Tabela 4: Descrição dos mobiliários urbanos.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
dBA	Decibéis
LRV	Contraste de Luminância
LRVA	Contraste de Luminância de sinalização tátil no piso
LRVB	Contraste de Luminância e valor na superfície adjacente
MR	Módulo de Referência
PCR	Pessoa com cadeira de rodas
SIA	Símbolo Internacional de Acesso
TDD	Telefone de texto com chamadas de emergências

SUMÁRIO

1.0 - INTRODUÇÃO	18
2.0 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	22
2.1 Acessibilidade nos Espaços Públicos	22
2.2 Tipos de Deficiências	24
2.3 Desenho Universal	25
2.4 SIA – Símbolo Internacional de Acesso	25
2.4.1 Sinalização de espaço para Pessoa com Cadeira de Rodas (P.C.R)	27
2.5 Norma ABNT 9050/2015	28
2.5.1 Rota Acessível	28
2.5.2 Calçadas	29
2.5.2.1 Faixa de Serviço	29
2.5.2.2 Faixa Livre ou Passeio.....	29
2.5.2.3 Faixa de Acesso	30
2.5.3 Dimensionamento das faixas livres	31
2.5.4 Pisos	31
2.5.4.1 Revestimentos.....	31
2.5.4.2 Inclinação.....	32
2.5.4.3 Desníveis	32
2.5.4.5 Tampas e caixas de inspeção	33
2.5.5 Rampas	33
2.5.5.1 Degraus e escadas.....	36
2.5.5.2 Sinalização de Degraus e Rampas	36
2.5.6 Estacionamento	38
2.5.7 Mobiliário Urbano	41
2.5.7.1 Pontos de embarques e desembarques de transporte público	42
2.5.7.2 Semáforo de pedestres	42
2.5.7.3 Telefones públicos.....	43
2.5.7.4 Lixeiras	44
2.5.7.5 Vegetação	45
2.5.7.6 Assentos públicos	45

2.5.8 Sinalização	46
2.5.8.1 Sinalização Tátil	46
2.5.8.2 Contraste de luminância	49
2.5.8.3 Aplicação da Sinalização Tátil no Piso	51
2.5.8.4 Cortes e emendas	52
2.5.8.5 Mudanças de direção	53
2.5.9 Sinalização tátil nas calçadas	57
2.5.10 Travessia de Pedestres	61
2.5.10.1 Redução do percurso de travessia.....	61
2.5.10.2 Faixa elevada	62
2.5.10.3 Rebaixamento de calçadas.....	64
3.0 – CALÇADÃO DO COMÉRCIO DA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA/AL	71
3.1 – Configuração Atual	73
3.1.1 Calçadas	73
3.1.2 Piso	74
3.1.2.1 Grelhas e juntas de dilatação	77
3.1.2.2 Tampas e caixas de inspeção	77
3.1.3 Rampas	79
3.1.4 Estacionamento	81
3.1.5 Mobiliários Urbanos	84
3.1.5.1 Pontos de embarques e desembarques de transporte público	84
3.1.5.2 Semáforo de pedestre.....	85
3.1.5.3 Telefones públicos.....	86
3.1.5.4 Lixeiras	88
3.1.5.5 Vegetação	89
3.1.5.6 Assentos públicos	91
3.1.5.7 Postes e Placas	92
3.1.6 Sinalização	93
3.1.6.1 Piso tátil direcional e de alerta.....	93
3.1.7 Travessia de pedestres	94
3.1.7.1 Rebaixamento de calçadas.....	95
4.0 – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	97
4.1 Calçadas	97

4.1.1 Pisos.....	98
4.1.2 Grelha e junta de dilatação	98
4.1.3 Tampas e caixas de inspeção	98
4.2 Rampas	98
4.3 Estacionamento	99
4.4 Mobiliários urbanos	99
4.4.1 Pontos de embarques e desembarques de transporte público	99
4.4.2 Semáforo de pedestres	100
4.4.3 Telefones públicos	100
4.4.4 Lixeiras	100
4.4.5 Vegetação	100
4.4.6 Assentos públicos	101
4.4.7 Quiosques	101
4.5 Sinalização.....	101
4.5.1 Sinalização tátil e direcional.....	101
4.6 Travessia de pedestres.....	102
4.6.1 Rebaixamento de calçadas.....	102
4.6.2 Rebaixamento de calçada estreita.....	102
4.6.3 Faixa elevada	102
5.0 - CONCLUSÃO	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
ANEXOS	108

1.0 - INTRODUÇÃO

Andar a pé é um meio de locomoção agradável, relaxa a mente e estimula o bom viver, desde que seja realizado com segurança e conforto.

Segundo Vasconcelos (2012), todos somos pedestres a qualquer hora que iniciarmos o caminhar, tornando o andar a pé um ato aprazível para o ser humano.

Somos pedestres desde ao sair de casa até chegar em um determinado local caminhando, estando expostos a inúmeros riscos, uma vez que as calçadas não oferecem condições de segurança, conforto e mobilidade. Com isso o caminhar torna-se um meio de transporte sem segurança (PROJETO CALÇADA ACESSÍVEL, 2012).

As calçadas são os elementos essenciais para a circulação das pessoas e a parte mais utilizada na cidade. “A calçada é, portanto, o espaço por excelência da convivência democrática na cidade e, por essa razão [...], deve merecer não só o respeito absoluto de todos [...], bem como a vigilância permanente, atuante e eficiente do Poder Público municipal (CUNHA E HELVECIO, 2013, p.14). No geral, as mesmas não possuem boa qualidade, pois, é de inteira responsabilidade do dono do lote realizar a sua construção, tendo como resultado calçadas com irregularidades por falta de especificações técnicas, sendo esse um fator de limitações para que não tenhamos boas calçadas (VASCONCELOS, 2012).

Acessibilidade é o deslocamento de qualquer pessoa em um determinado espaço que ofereça conforto e segurança proporcionando um ir e vir sem barreiras. De acordo a Lei Nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, edificações e entre outros.

A área analisada do Calçadão do Comércio da cidade de Delmiro Gouveia/AL, localizado no bairro do Centro apresenta calçadas com largura adequadas, no que diz respeito às condições de acessibilidade, exceto em locais em que ocorre a mudança de piso. Na realização de um diagnóstico de suas condições estruturais, constatamos algumas irregularidades como por exemplo a presença de rampas, degraus e grelhas na área da calçada. A maioria das travessias não apresenta rebaixamento de calçadas e quando existe é só de um lado, e também algumas faixas de pedestres estão apagadas. Detectamos também a fragilidade

do espaço onde está locado um ponto de ônibus, uma vez que em seu entorno não há sinalização tátil e não dispõe de vaga para cadeirante. Em relação ao piso, em certos locais está danificado devido às raízes das árvores e por falta de manutenção da calçada. Em nenhum local existe sinalização tátil direcional e de alerta nos pisos, e nem para elementos suspensos. Alguns mobiliários urbanos estão locados na área livre.

A acessibilidade está ficando cada vez mais ativa nas construções de espaços públicos, uma vez que se deve pensar em espaços acessíveis para todos visando uma melhoria na mobilidade da população, contribuindo com a segurança e o bem-estar de todos.

Para Mascaro (2005, p.71), “[...], se todos tem direitos iguais perante a lei, as cidades devem atender às limitações dos que apresentam algum tipo de descapacidade, adequando sua infraestrutura e equipamento urbano a essas necessidades”. Já Fregolente (2008, p.2), afirma que “a utilização dos espaços públicos e privados também funcionam como um meio de inclusão e integração das pessoas na sociedade”. Ambos enfatizam o direito da pessoa com capacidade física reduzida ao usufruir os espaços públicos.

Este TCC caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e exploratória que busca analisar as condições de acessibilidade do Calçadão do comércio do Centro da cidade de Delmiro Gouveia e junto à problemática buscar soluções para melhor atender os direitos do ir e vir das pessoas que possuem algum tipo de deficiência física ou mobilidade reduzida.

A escolha do local se deu pelo motivo de o centro ser a área mais movimentada da cidade e receber visitas de seus povoados e cidades circunvizinhas, tornando-se assim uma área com bastante fluxo de pessoas indo e vindo, onde é perceptível observar as dificuldades enfrentadas pelos cidadãos através do seu caminhar.

Para a realização da análise foram utilizados como processos metodológicos: revisão bibliográfica com consulta aos instrumentos normativos reguladores das condições de acessibilidade para o espaço público (ABNT NBR 9050 2015 e normas específicas); diagnóstico das condições físicas e estruturais da área de estudo, tendo como parâmetros os índices constantes na norma; e proposta de melhorias na área para alcançar os resultados de acessibilidade na área que foi realizado o diagnóstico.

O diagnóstico foi realizado em duas etapas. A primeira realizou-se um levantamento fotográfico junto com uma pesquisa de campo para caracterização atual da área em estudo,

avaliando-o de acordo com a norma. A segunda etapa realizou-se a contagem dos mobiliários urbanos, bem como, as medições de alguns objetos no centro para saber se as medidas estão de acordo com a norma e verificar se o espaço é acessível para a população que possuem deficiência física ou mobilidade reduzida.

Nas fotografias foram mostradas as irregularidades e conforme proposta aplicar o modo correto de acordo com a NBR 9050/2015, com isso pode-se propor uma melhoria de forma a suprir as necessidades da população que depende da calçada para sua locomoção.

A proposta tem como objetivo reduzir os obstáculos enfrentados pela população em geral, fazendo com que as pessoas que precisam de algum acompanhante não dependam de terceiros para se locomover, havendo assim um caminhar seguro e independente. Além de apresentar a maneira correta de aplicação da norma aos itens calçada, rampa, desnível, assentos públicos e entre outros, tópicos tratados no capítulo 1, utilizando como base a NBR 9050/2015, para tornar o espaço acessível.

De acordo com a Constituição Brasileira é obrigatório a adequação dos locais públicos para pessoas com algum tipo de deficiência física ou com mobilidade reduzida. Na cidade de Delmiro Gouveia, 13.803 pessoas, 29% da população, são portadoras de algum tipo de necessidade, segundo o censo do IBGE 2010, pelas análises realizadas, constatamos que a área em estudo não está adequada para suprir as necessidades exigidas pela NBR 9050/2015 e a Lei Nº 10.098.

Analisando a área em estudo e visto que não está adequada conforme exigências da ABNT NBR 5090/2015 e da lei Nº 10.098, foi realizada uma proposta de intervenção no local para que o mesmo torne-se acessível a todos. A proposta consiste na realização de adaptações arquitetônicas para que os espaços modificados tenham condições de acessibilidade para a melhor locomoção da população.

A relevância deste trabalho é a melhoria na acessibilidade na área do calçadão que por meio da mesma implicará em uma área acessível, livre de obstáculos, para que a população usufrua o espaço com segurança, conforto e autonomia proporcionando qualidade no seu caminhar e fazendo com que as pessoas tenham uma visão de que acessibilidade é essencial para todos.

O presente trabalho está disposto em três capítulos. O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico com ênfase nos instrumentos normativos que regem as questões de acessibilidade. O capítulo seguinte descreve sobre o diagnóstico onde está caracterizada a situação real do Calçadão do Comércio da cidade de Delmiro Gouveia/AL focando nas deficiências existentes no local. E no último capítulo está apresentada a proposta de melhoria para a área do Calçadão de acordo com as normas da ABNT NBR 9050:2015 com suas complementações e conclusões realizadas.

2.0 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Acessibilidade nos Espaços Públicos

No Brasil, temos lei federal sobre acessibilidade onde ela é projetada de modo a atender a necessidade de todos os seres humanos, sendo que as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida têm locais de acesso priorizado a eles, mas vale ressaltar que no que diz respeito a acessibilidade, é de fundamental importância não apenas buscar soluções para os deficientes, mas para todas as pessoas. A tecnologia também contribui com a acessibilidade principalmente por facilitar a locomoção das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, trazendo conforto e qualidade nos espaços frequentados por eles e por todos num contexto geral (COSTA et al, 2005).

A discussão sobre acessibilidade vem tendo avanços e se expandindo de forma moderna, apesar de que as leis impostas nem sempre são cumpridas e onde se constata dificuldade das pessoas de se locomoverem com mais segurança (COSTA et al, 2005).

A acessibilidade está ficando cada vez mais ativa nas construções de espaços públicos, uma vez que se deve pensar em espaços acessíveis para todos visando uma melhoria na mobilidade da população, contribuindo com a segurança e o bem-estar de todos. A acessibilidade é garantida por lei, mas nem sempre é cumprida, ainda há a necessidade por órgão do poder público da remoção de barreiras que impossibilitam a locomoção das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (DEUS & ESPINDULA, 2017).

Tanto o setor tanto público, como o privado, devem cumprir as normas de acessibilidade e garantir a qualidade em todos os acessos e para todas as pessoas, assegurando os direitos das pessoas com deficiência, haja vista que as mesmas necessitam de seus locais de acessos adequados sem que haja nenhum obstáculo que as impeçam de se locomoverem ou estacionar veículos (SERPA, 2004). Para isso é necessário que os locais de acessos sejam padronizados de acordo com a ABNT, principalmente no comércio, por se tratar de um ambiente onde possui bastante movimento de pedestres nas calçadas. Logo, elas devem estar livres de qualquer barreira que impeçam ou dificultem o tráfego (PAIVA et al, 2017).

A lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida. Pela norma da ABNT, NBR 9050/2015, a acessibilidade é a possibilidade de acesso a todos os espaços sejam eles públicos ou privados por pessoa portadora de algum tipo de deficiência ou com mobilidade reduzida:

Acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (NBR 9050,2015, p.2).

A definição explicitada acima mostra que a acessibilidade deve atender a todos e de forma segura, desde que sejam asseguradas as condições mínimas necessárias sem a existência de barreiras.

A norma define barreiras como sendo “qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas”. As barreiras classificam-se em:

- a) **barreiras arquitetônicas urbanísticas:** as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;
- b) **barreiras arquitetônicas na edificação:** as existentes no interior dos edifícios públicos e privados;
- c) **barreiras arquitetônicas nos transportes:** as existentes nos meios de transportes;
- d) **barreiras nas comunicações:** qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa;

2.2 Tipos de Deficiências

A Legislação Brasileira sobre pessoas com deficiência (Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015), no artigo 2º, diz que pessoas com deficiência são aquelas que têm algum tipo de impedimentos, físico, mental, intelectual ou sensorial, onde existirão barreiras que impedem sua participação na sociedade nas mesmas condições das demais pessoas. A Lei nº 10.098 define pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida “a pessoa que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo”.

O decreto 5.926 de 02 de dezembro de 2004 diz que mobilidade reduzida refere-se à pessoa que não se enquadra como portadora de deficiência física e possua dificuldade de movimentar-se permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação e percepção.

O decreto regulamenta as Leis nos 10.048/2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Além disso, define os principais tipos de deficiência, tais como: deficiência física, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental e deficiência múltipla:

- **Deficiência física:** 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;
- **Deficiência auditiva:** 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;
- **Deficiência visual:** 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.

- **Deficiência mental:** 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 dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidade acadêmicas, lazer e trabalho;
- **Deficiência múltipla:** associação de duas ou mais deficiências.

2.3 Desenho Universal

O conceito de Desenho Universal foi criado em Washington, EUA, em 1963. Inicialmente era chamado de Desenho Livre de Barreiras por ter seu enfoque voltado à eliminação de barreiras arquitetônicas nos projetos de edifícios, equipamentos e áreas urbanas. Evoluindo mais tarde para Desenho Universal, passou a considerar a diversidade humana, respeitando as diferenças existentes entre as pessoas e garantindo acessibilidade a todos os componentes do ambiente (CALÇADA ACESSIVEL, 2012).

De acordo com a NBR 9050 (2015),

“o desenho universal estabelece critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendam a um maior número de usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, favorecendo a biodiversidade humana e proporcionando uma melhor ergonomia para todos”.

Para tanto, foram definidos sete princípios do Desenho Universal, que passaram a ser mundialmente adotados em planejamentos e obras de acessibilidade: uso equitativo, uso flexível, uso simples e intuitivo, informação de fácil percepção, tolerância ao erro, baixo esforço físico, dimensão e espaço para aproximação e uso.

2.4 SIA – Símbolo Internacional de Acesso

Segundo a NBR 9050 (2015), “símbolos são representações gráficas que, através de uma figura ou forma convencionada, estabelecem a analogia entre o objeto e a informação de

sua representação e expressam alguma mensagem”, sendo legíveis e compreendidos por todos.

A referida norma ainda mostra que o Símbolo internacional de acesso – SIA é usado para indicar a acessibilidade aos serviços, edificações, mobiliários, equipamentos urbanos, onde existem elementos que serão utilizados por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Deve-se obedecer ao padrão de cores como pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B 5/10 ou Pantone 2925 C), podendo ser representado em pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco e devem estar sempre representados na posição indicada, conforme apresentado na Figura 1, Figura 2 e Figura 3.

Figura 1: Símbolo Internacional para Cadeirante.



Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 2: Símbolo Internacional de Pessoa com Deficiência visual.



Fonte: NBR 9050(2015)

Figura 3: Símbolo Internacional de Pessoa com Deficiência auditiva.

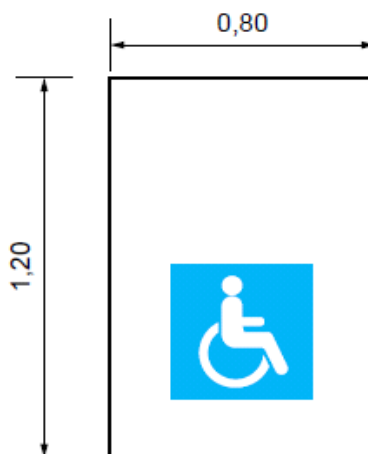


Fonte: NBR 9050(2015).

2.4.1 Sinalização de espaço para Pessoa com Cadeira de Rodas (P.C.R)

A sinalização do espaço para P.C.R. (Pessoa com Cadeira de Rodas) deve ser conforme a Figura 4. Esta demarcação tem as dimensões de um M.R. (Módulo de Referência) e também se aplica às áreas de resgate. Em locais de atendimento público, deve ser garantido pelo menos um espaço para pessoa em cadeira de rodas.

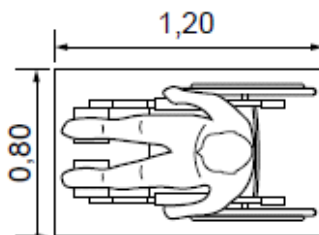
Figura 4:Sinalização do espaço para P.C.R. (dimensão em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

Considera-se como módulo de referência a projeção de 0,80m por 1,20m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não, conforme Figura 5.

Figura 5: Dimensões do módulo de referência M.R. (dimensão em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

2.5 Norma ABNT 9050/2015

Neste item serão descritos os itens da norma ABNT 9050 2015, bem como, normas específicas. Vale ressaltar que os pontos abordados da norma neste trabalho foram utilizados para realização do diagnóstico realizado no Calçadão do Centro de Delmiro Gouveia e posterior avaliação a partir dos itens analisados.

2.5.1 Rota Acessível

A Associação Brasileira de norma técnica de acessibilidade NBR 9050 (2015) define o termo rota acessível como:

O trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos, ou internos, de espaços e edificações, e que pode ser utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros (NBR, 2015, p. 5).

Estabelece, ainda, que as áreas de qualquer espaço ou edificação de uso público ou coletivo devem dispor de uma ou mais rotas acessíveis. Afirma, também, que todas as entradas ou rotas de interligação devem ser acessíveis e, caso não seja possível e detectado tecnicamente, a distância entre cada entrada acessível e as demais não pode ser maior que 50m (NBR, 2015).

A referida norma diz que “toda rota acessível deve ser provida de iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminância de 150 lux medidos a 1,00 m do chão” (NBR, 2015, p.54).

Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos e devem ser vinculados por meio de rota acessível à circulação principal e às circulações de emergência. O percurso entre o estacionamento de veículos e os acessos deve compor uma rota acessível. Quando não for possível executar rota acessível entre o estacionamento e acessos a distância máxima entre o estacionamento e uma rota acessível será de 50 m (NBR, 2015).

2.5.2 Calçadas

De acordo com o CTB, Código de Trânsito Brasileiro sob a Lei nº 9503 de 23 de setembro de 1997, calçada é uma parte separada da via, com nível diferente, destinada ao trânsito de pedestres e onde será implantada quando possível os mobiliários urbanos, vegetação, iluminação, bem como outros fins.

Conforme NBR 9050 (2015) a largura da calçada se divide em três partes de uso: faixa de serviço, faixa livre ou passeio e faixa de acesso, como mostra a Figura 6.

2.5.2.1 Faixa de Serviço

Esta faixa serve para a acomodação dos mobiliários urbanos, canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Recomenda-se que em calçadas que forem construídas deve reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70m para larguras maiores ou iguais a 2,00m, para larguras com dimensão mínima de 1,00m deve reservar uma faixa de serviço de 0,50m (Figura 6).

2.5.2.2 Faixa Livre ou Passeio

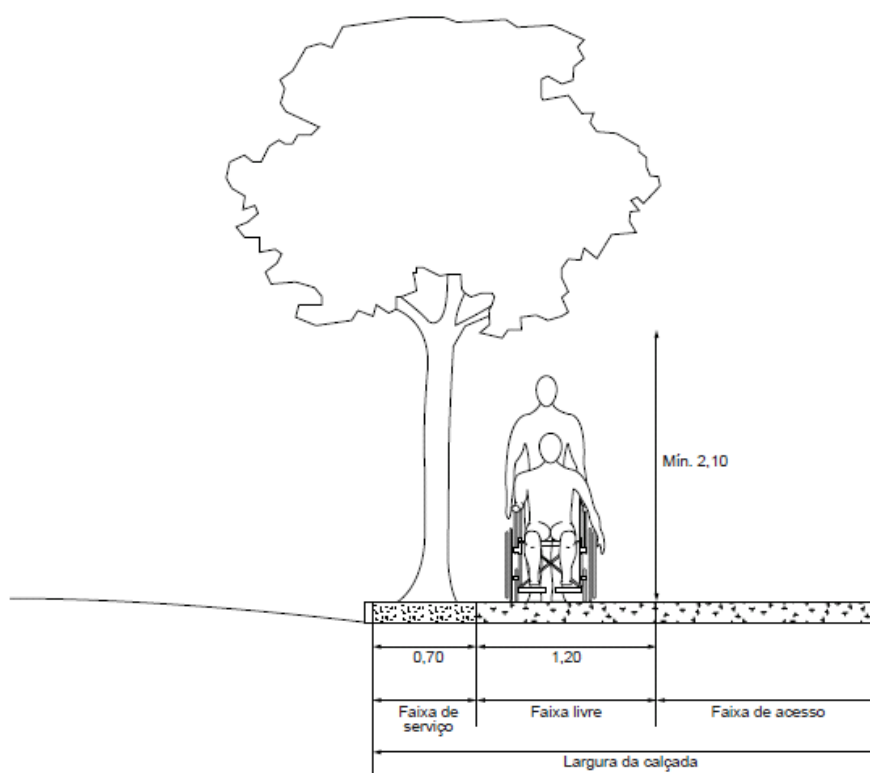
Esta faixa destina-se exclusivamente a circulação de pedestres, deve ser livre de desníveis, obstáculos físicos temporários ou permanentes e possuir inclinação transversal até

3%, ser contínua entre lotes, possuir superfície regular, firme, continua e antiderrapante e possuir largura mínima de 1,20m e 2,10m de altura livre (Figura 6).

2.5.2.3 Faixa de Acesso

Esta faixa consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Sua implantação é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas. Conforme a cartilha da calçada cidadã pode ser utilizada para utilização de mobiliários removíveis no caso de áreas comerciais (Figura 6).

Figura 6: Corte esquemático das faixas de uso das calçadas (dimensões em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

2.5.3 Dimensionamento das faixas livres

Admite-se que a faixa livre possa absorver com conforto um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura (NBR 9050, 2015). Para determinação da largura da faixa livre em função do fluxo de pedestres, utiliza-se:

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

Onde:

L : largura da faixa livre;

F : 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;

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

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

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

2.5.4 Pisos

Os pisos devem obedecer às características de revestimento, inclinação e desnível, itens descritos abaixo.

2.5.4.1 Revestimentos

Os materiais de revestimento e acabamento devem ter forma regular, firme, antiderrapante e ser de fácil acesso a rodas sob qualquer condição (seco ou molhado). A padronização na superfície do piso deve ser evitada para não ocorrer o risco de tridimensionalidade.

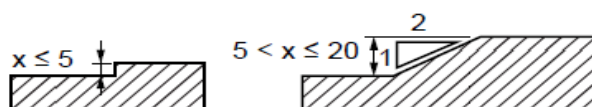
2.5.4.2 Inclinação

A inclinação longitudinal da superfície tem que ser inferior a 3% para pisos externos e inferiores a 2% para pisos internos. A inclinação longitudinal tem que ser inferior a 5%, pois as que forem iguais ou superiores a 5% são consideradas rampas.

2.5.4.3 Desníveis

Os desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Desníveis até 5mm não precisam de tratamento. Desníveis maiores que 5mm até 20mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), Figura 7. Desníveis maiores que 20mm devem ser considerados como degrau.

Figura 7: Tratamento de desníveis (dimensão em milímetros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

As soleiras das portas ou vãos de passagem que apresentem desníveis de até no máximo um degrau deve ter parte de sua extensão substituída por rampa com largura mínima de 0,90m e com inclinação em função do desnível apresentado. Parte do desnível deve ser vencido com rampa, e o restante da extensão pode permanecer como degrau, desde que associado, no mínimo em um dos lados, a uma barra de apoio horizontal ou vertical, com comprimento mínimo de 0,30m e com seu eixo posicionado a 0,75m de altura do piso, sem avançar sobre a área de circulação pública.

2.5.4.5 Tampas e caixas de inspeção

A superfície das tampas e caixas de inspeção e visita devem estar niveladas com o piso, sua textura não pode ser similar a dos pisos táteis de alerta ou direcionais. As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição.

2.5.5 Rampas

Segundo a NBR 9050 (2015), “são consideradas rampas às superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5%”. Os pisos das rampas devem ser regular, antiderrapante, firme e de fácil acesso. Conforme essa norma, para garantir acessibilidade nas rampas é estabelecida os limites máximos de inclinação, os desníveis a serem vencidos e o número máximo de segmentos. A inclinação das rampas, de acordo com a Figura 8, deve ser calculada conforme:

$$i = \frac{h \cdot 100}{c}$$

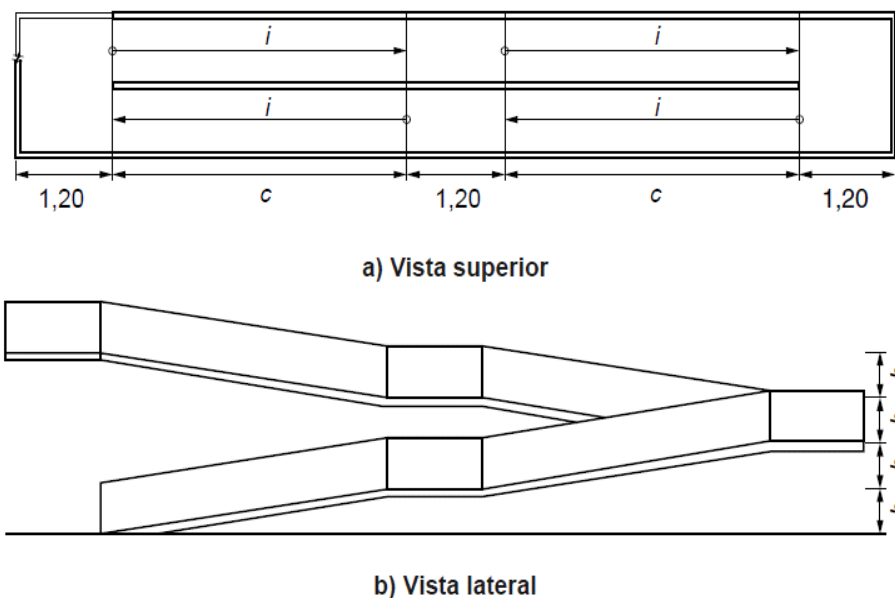
Equação 2

onde

i é a inclinação, expressa em porcentagem (%);

h é a altura do desnível;

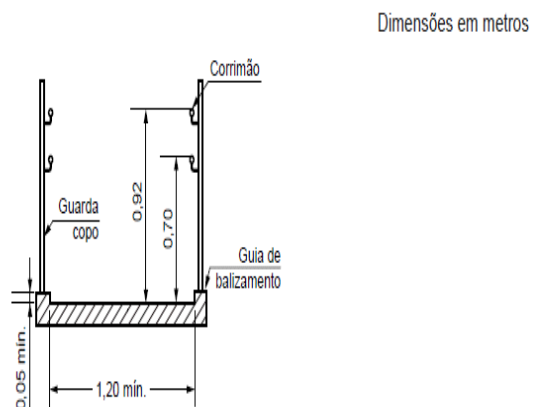
c é o comprimento da projeção horizontal.

Figura 8: Dimensionamento de rampas (dimensão em metros).

Fonte: NBR 9050 (2015).

Para inclinação entre 6,25% e 8,33%, a norma recomenda criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50m de percurso. A inclinação transversal não pode exceder 2% em rampas internas e 3% em rampas externas. A largura das rampas (L) deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para as rampas em rotas acessíveis é de 1,50m, sendo o mínimo admissível de 1,20m. Toda rampa deve possuir corrimão de duas alturas em cada lado, conforme demonstra a Figura 9. Quando não houver paredes laterais, as rampas devem incorporar elementos de segurança, como guarda-corpo e corrimãos, guias de balizamento com altura mínima de 0,05m, instalados ou construídos nos limites da largura da rampa.

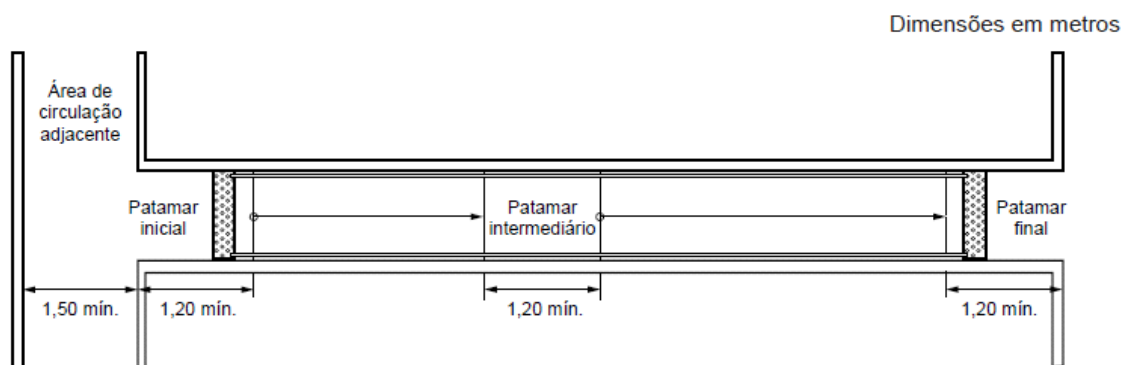
A guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5cm. Deve atender às especificações apresentadas na Figura 9 e ser garantida em rampas e em escadas.

Figura 9: Guia de balizamento (dimensões em metros).

Fonte: NBR 9050 (2015).

Quanto aos patamares no início e no término das rampas devem ter dimensão longitudinal mínima de 1,20m. Entre os segmentos de rampa devem ser previstos patamares intermediários com dimensão longitudinal mínima de 1,20m, conforme Figura 10. Os patamares situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da rampa. A inclinação transversal dos patamares não pode exceder 2% em rampas internas e 3% em rampas externas.

Se houver faixas de travessia na rua, as rampas devem ser locadas em frente as mesmas. Sempre que possível a largura das rampas tem que ser igual à largura das faixas. Em edificações existentes, quando a construção de rampas nas larguras indicadas ou a adaptação da largura das rampas for impraticável, podem ser executadas rampas com largura mínima de 0,90m com segmentos de, no máximo, 4,00m, medidos na sua projeção horizontal.

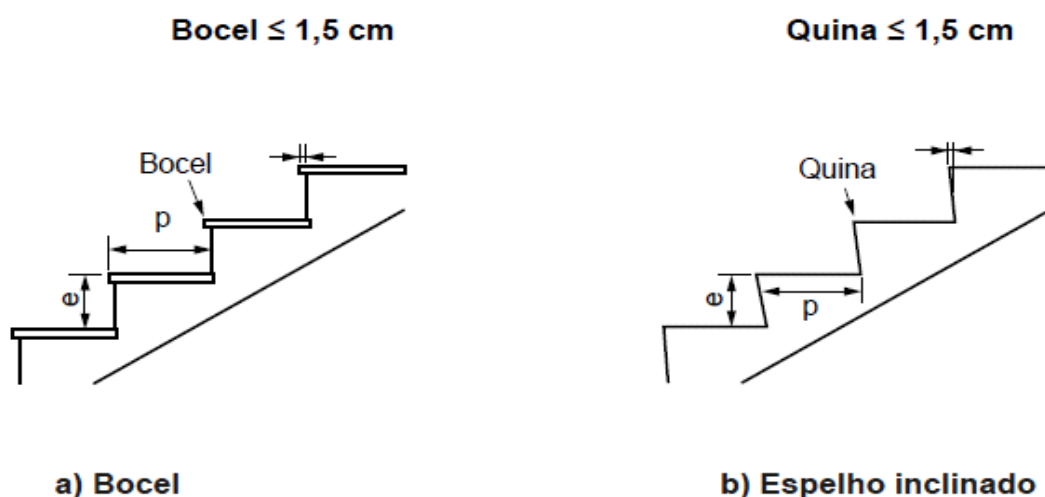
Figura 10: Patamar das rampas – Vista superior (dimensão em metros).

Fonte: NBR 9050(2015).

2.5.5.1 Degraus e escadas

Em se tratando de degraus e escadas, a norma rege que “quando houver degraus ou escadas em rotas acessíveis, estes devem estar associados a rampas ou equipamentos eletromecânicos de transporte vertical. Deve-se dar preferência à rampa” (NBR 9050, 2015). A norma complementa “nas rotas acessíveis não podem ser utilizados degraus com espelhos vazados. Quando houver bocel ou espelho inclinado, a projeção da aresta pode avançar no máximo 1,5cm sobre o piso abaixo”, conforme Figura 11.

Figura 11: Altura e largura do degrau (dimensões em centímetros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

Onde:

e é a altura do degrau = espelho

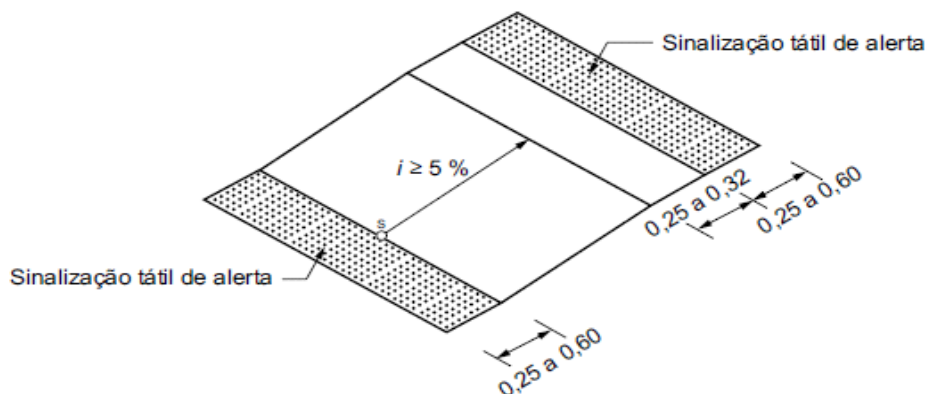
p é a largura do degrau = piso

2.5.5.2 Sinalização de Degraus e Rampas

De acordo com a NBR 16537 (2016, p.11 e 13) “a sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada no início e no termino de rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5% ($i \geq 5\%$). Sua dimensão deve estar entre 0,25m e 0,60m na base e no topo das rampas”. Estabelece, ainda, que na base não pode haver afastamento entre a sinalização tátil e o início

do declive. No topo, a sinalização tátil pode afastar-se de 0,25m a 0,32m do início do declive, conforme a Figura 12. Rampas com $i < 5\%$ não precisam ser sinalizadas. No caso de degraus isolados, ver Tabela 1 e Figura.

Figura 12: Rampas fixas com $i \geq 5\%$.

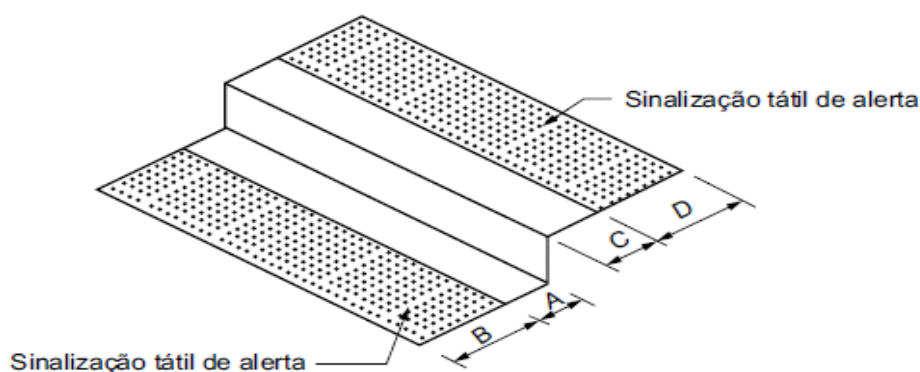


Fonte: NBR 16537 (2016).

Tabela 1: Degrau isolado.

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq 0,25$	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$>0,25$	$\geq 0,40$
A + B	-	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C+D	-	$\geq 0,50$	$\geq 0,65$
NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto			

Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 13: Degrau isolado.

Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.6 Estacionamento

Conforme ABNT 9050 (2015) existem dois tipos de vagas para veículos:

- Para os veículos que conduzam ou sejam conduzidos por idosos;
- Para os veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência.

Essas vagas deverão estar sinalizadas horizontal e verticalmente.

A sinalização vertical das vagas reservadas deve estar posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo, e na circulação dos pedestres. As vagas para estacionamento para idosos devem ser posicionadas próximas das entradas, garantindo o menor percurso de deslocamento e ser sinalizadas e demarcadas com o símbolo de acesso ou a descrição de idoso, aplicado na vertical e na horizontal.

De acordo com a Lei Federal nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso, em seu art. 41 estabelece a obrigatoriedade de se destinar 5% (cinco por cento) das vagas em estacionamento regulamentado de uso público para serem utilizadas exclusivamente por idosos.

As vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem:

- ter sinalização vertical;
- contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20m 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;

- estar vinculada à rota acessível que as interligue aos polos de atração;
- estar localizada de forma a evitar a circulação entre veículos;
- ter piso regular e estável;
- o percurso máximo entre a vaga e o acesso à edificação ou elevadores deve ser de no máximo 50m.

A lei 10.098 em seu art.7º estabelece que 2% (dois por cento) das vagas em estacionamento de uso público sejam destinadas a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de locomoção.

As placas de sinalização vertical têm vários modelos, as vagas são dispostas conforme o ângulo o que muda é a quantidade de vagas da sinalização de 45° podendo ter 02 ou 04 vagas e o local de informação de cada, Figura 13, Figura 14, Figura 15 e Figura 16.

Figura 13: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para deficientes.



Fonte: Adaptado da Resolução 304 de 18 de dezembro de 2008.

Figura 14: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para deficientes.



Fonte: Adaptado da Resolução 304 de 18 de dezembro de 2008.

Figura 15: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para idosos.



Fonte: Adaptado da Resolução do CONTRAN nº 303 de 18 de dezembro de 2008.

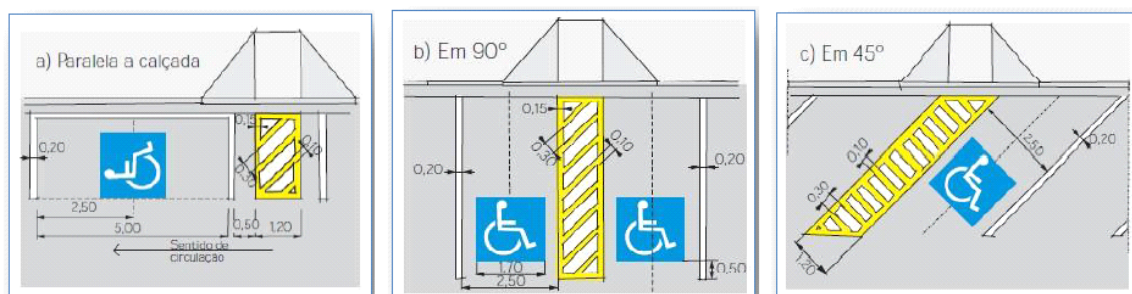
Figura 16: Sinalização vertical de regulamentação de veículos utilizados para idosos.



Fonte: Adaptado da Resolução do CONTRAN nº 303 de 18 de dezembro de 2008.

A sinalização horizontal de vagas para estacionamentos deve respeitar os padrões conforme Figura 17.

Figura 17: Sinalização horizontal de regulamentação para estacionamento.



Fonte: Adaptado do projeto calçada acessível (2012).

Quanto à circulação, todo estacionamento deve garantir uma faixa de circulação de pedestre que garanta um trajeto seguro e com largura mínima de 1,20m até o local de interesse. Este trajeto vai compor a rota acessível.

Nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso público ou coletivo, ou naqueles localizados nas vias públicas, devem ser reservadas vagas para pessoas idosas e com deficiência.

2.5.7 Mobiliário Urbano

Segundo ABNT 9050 (2015), é considerado mobiliário urbano elementos e pequenas construções integrantes das paisagens urbanas que podem ter utilidades ou não. É recomendado que todo mobiliário urbano atenda aos conceitos de desenho universal para que possam ser acessíveis e proporcione conforto e autonomia para quem usar.

A lei nº 10.098, 2000 artigo segundo parágrafo 5º enfatiza que:

Mobiliário urbano é o conjunto de objetos existentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação, de forma que sua modificação ou traslado não provoque alterações substanciais nestes elementos, tais como semáforos, postes de sinalização e similares, cabines telefônicas, fontes públicas, lixeiras, toldos, marquises, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga (lei nº 10.098, 2000, art. 2º).

De acordo com a norma ABNT 9050 (2015), “mobi­liários com altura entre 0,60m até 2,10m do piso podem representar riscos para pessoas com deficiências visuais, caso tenham saliências com mais de 0,10m de profundidade”.

O mobiliário urbano para ser acessível deve atender as características recomendadas (ABNT 9050/ 2015):

- proporcionar ao usuário segurança e autonomia de uso;
- assegurar dimensão e espaço apropriado para aproximação, alcance, manipulação e uso, postura e mobilidade do usuário;
- ser projetado de modo a não se constituir em obstáculo suspenso;
- ser projetado de modo a não possuir cantos vivos, arestas ou quaisquer outras saliências cortantes ou perfurantes;
- estar localizado junto a uma rota acessível;
- estar localizado fora da faixa livre para circulação de pedestre;
- possuir sinalização tátil e visual de alerta.

2.5.7.1 Pontos de embarques e desembarques de transporte público

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. Quando houver assentos fixos e/ou apoios isquiáticos, deve ser garantido um espaço para pessoa em cadeira de rodas (P.C.R).

2.5.7.2 Semáforo de pedestres

A Resolução CONTRAN nº 704, de 10 de outubro de 2017 estabelece os padrões e critérios para sinalização semafórica com sinal sonoro para travessia de pedestres com deficiência visual.

Em seu artigo 3º define semáforo com sinal sonoro é a “sinalização semafórica de regulamentação equipada com foco de pedestres e botoeira sonora para auxílio à travessia de pessoas com deficiência visual”. A botoeira sonora é um “dispositivo que emite sinais sonoros, visuais e vibratórios (localização, advertência e instrução) para auxiliar a travessia de

pedestres, em especial as pessoas com deficiência visual”. Sinal sonoro é o “som ou conjunto de sons que permitem a compreensão da informação pela audição” (RESOLUÇÃO nº 704/2017).

Ainda da mesma resolução “o semáforo com sinal sonoro deve ter sua localização sempre identificada por sinalização tátil direcional e de alerta, em conformidade com as normas técnicas brasileiras de acessibilidade”.

Os dispositivos de acionamento manual para travessia de pedestres devem situar-se entre 0,80m e 1,20m de altura do piso acabado. O tempo de travessia de pedestres deve estar adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida de 0,4m/s.

Os semáforos para pedestres devem estar equipados com mecanismos e dispositivos sincronizados que contenham sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios de localização, advertência e instrução, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local, que favoreça a autonomia de pessoas com deficiência visual (NBR 9050, 2015).

A referida NBR também estabelece que as informações devem ser transmitidas por meio de sinalizações visuais, sonoras e táteis e deve ter no mínimo nos dois sentidos: visual e tátil ou visual e sonoro. Entretanto a sinalização deve ser autoexplicativa, perceptível e legível para todos, inclusive as pessoas com deficiência, além de estar indicada em locais que sejam acessíveis a cadeirantes, deficientes visuais, entre outros.

2.5.7.3 Telefones públicos

Pelo menos um telefone de cada conjunto deve possibilitar autonomia e segurança de uso, está locado junto a uma rota acessível, não apresentar obstáculo suspenso, conter sinalização tátil e visual de alerta, ser confortável a todos os usuários sendo utilizado de maneira eficiente (NBR 9050, 2015). Nas edificações de grande porte e equipamentos urbanos, como centros comerciais, aeroportos, rodoviárias, estádios, centros de convenções, entre outros, deve ser instalado pelo menos um telefone, que transmita mensagens de texto (TDD) ou tecnologia similar, instalado a uma altura entre 0,75m e 0,80m do piso acabado e serem sinalizados.

Quando instalados nas calçadas, os telefones não podem interferir na faixa livre de circulação de pedestres. As teclas utilizadas devem ter curso e força de acionamento com curso mínimo de 0,5mm e máximo de 5mm. Deve haver referências tátil nos teclados

telefônicos para atender aos deficientes visuais. “Os equipamentos devem possuir dispositivo sonoro capaz de reproduzir, de forma falada, todas as informações necessárias para os usuários interagirem de forma audível e autônoma, em qualquer etapa da transação” (ABNT 15250, 2005).

A referida norma recomenda a utilização de voz humana digitalizada para numerais e mensagens fixas, e de voz sintetizada para as demais informações sonoras. As informações sonoras faladas, digitalizadas ou sintetizadas devem ser interrompidas sempre que alguma tecla ou dispositivo for acionado(a) pelo usuário, com exceção do controle de volume (ABNT 15250, 2005, p.8). Os equipamentos devem possuir conector modelo P2 (*mini-Jack*), de forma a possibilitar a utilização de fones de ouvido pessoais.

2.5.7.4 Lixeiras

Quando instalados em áreas públicas, devem ser localizados fora das faixas livres de circulação. Deve ser garantido espaço de aproximação para pessoa com cadeira de rodas e altura que permita o alcance manual do maior número de pessoas, permitindo a aproximação frontal e lateral.

Em relação a aproximação para pessoa com cadeira de rodas há dois tipos de alcance: o alcance manual lateral e frontal com deslocamento do tronco e o alcance manual lateral sem deslocamento do tronco, ambos com suas dimensões específicas.

O alcance manual lateral com deslocamento do tronco o cadeirante pode estar posicionado entre 0,25 e 0,60m distância máxima do objeto, com distância máxima de 1,20m do piso ao término do objeto e 0,86m máxima do piso ao início do objeto. Já para o alcance manual frontal com deslocamento do tronco o cadeirante pode estar a uma distância entre 0,50 a 0,64m do objeto, com distância do piso ao objeto entre 1,10 e 1,20m.

Para o alcance manual frontal sem deslocamento do tronco o cadeirante pode estar posicionado entre 0,25m distância máxima do objeto, com distância máxima de 1,20m do piso ao término do objeto e 0,8m máxima do piso ao início do objeto.

Em relação a altura para o alcance de pessoas em pé, dispõe de uma altura máxima confortável que varia entre 1,40 a 1,50m.

2.5.7.5 Vegetação

O plantio e manejo da vegetação devem garantir que os elementos (ramos, raízes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores) e suas proteções (muretas, grades ou desníveis) não interfiram nas rotas acessíveis e áreas de circulação de pedestres. Nas áreas adjacentes às rotas acessíveis e áreas de circulação de pedestres, a vegetação não pode apresentar as seguintes características:

- espinhos ou outras características que possam causar ferimentos;
- raízes que prejudiquem o pavimento;
- princípios tóxicos perigosos.

Quando as áreas drenantes de árvores estiverem invadindo as faixas livres do passeio, devem ser instaladas grelhas de proteção, niveladas em relação ao piso adjacente. As dimensões e os espaços entre os vãos das grelhas de proteção não podem exceder 15mm de largura e devem estar fora do fluxo de circulação.

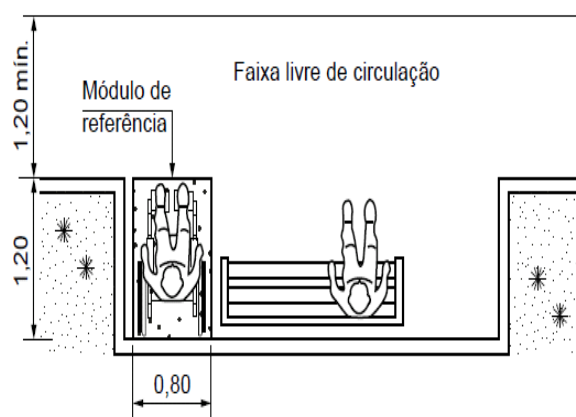
2.5.7.6 Assentos públicos

De acordo com a norma NBR 9050 (2015), os assentos devem apresentar:

- altura entre 0,40m e 0,45m, medida na parte mais alta e frontal do assento;
- largura do módulo individual entre 0,45m e 0,50m;
- profundidade entre 0,40m e 0,4 m, medida entre a parte frontal do assento e a projeção vertical do ponto mais frontal do encosto;
- ângulo do encosto em relação ao assento entre 100° a 110°.

Os assentos devem estar implantados sobre uma superfície nivelada com o piso adjacente. Deve ser garantido um M.R. ao lado dos assentos fixos, sem interferir com a faixa livre de circulação, conforme Figura 18.

Figura 18: Banco – Área para transferência – Exemplo – Vista superior (dimensões em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

2.5.8 Sinalização

2.5.8.1 Sinalização Tátil

A sinalização tátil e visual no piso segundo Norma NBR 9050/2015 pode ser de alerta e direcional. É detectada pelo contraste tátil e visual, é utilizada para:

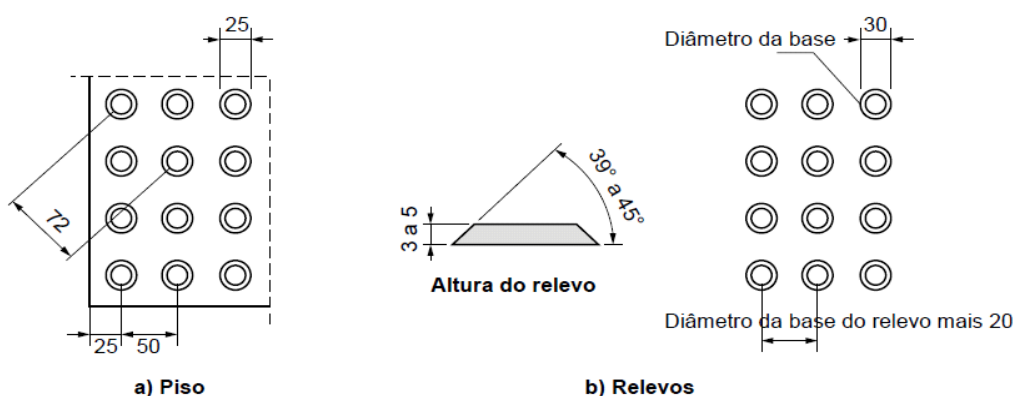
- informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- informar as mudanças de direção ou opções de percursos;
- indicar o início e o término de degraus, escadas e rampas;
- indicar a existência de patamares nas escadas e rampas;
- indicar as travessias de pedestres.

A Tabela 2 e Figura 19 sintetizam esses itens.

Tabela 2: Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta (dimensões em milímetros).

Piso tátil de alerta	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros de relevo	50	42	53
Distancia diagonal entre centros de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
Relevos táteis de alerta instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	$\frac{1}{2}$ do diâmetro da base		
Distância diagonal entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo mais 20		
Altura do relevo	4	3	2

Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 19: Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso (dimensões em milímetros).

Fonte: NBR 9050 (2015).

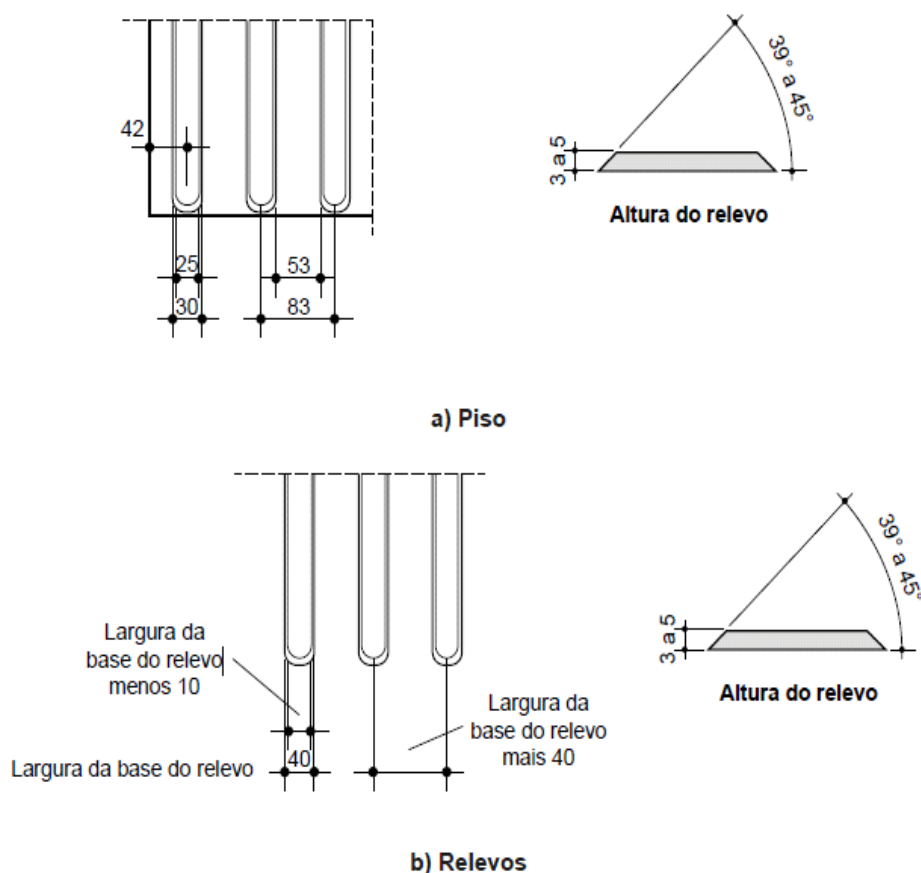
É recomendada a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil. Deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando houver ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação. O contraste tátil e o contraste visual da sinalização direcional consistem em relevos lineares, regularmente dispostos, conforme Tabela 3 e Figura 20.

Tabela 3: Dimensão da sinalização tátil e visual direcional (dimensões em milímetros).

Piso tátil direcional	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo	25	20	30
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre os centros do relevo	83	70	85
Distância horizontal entre as bases do relevo	53	45	55
Relevos táteis direcionais instalado no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo menos 10		
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo mais 30		

Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 20: Sinalização tátil direcional e relevos táteis direcionais instalados no piso (dimensões em milímetros).



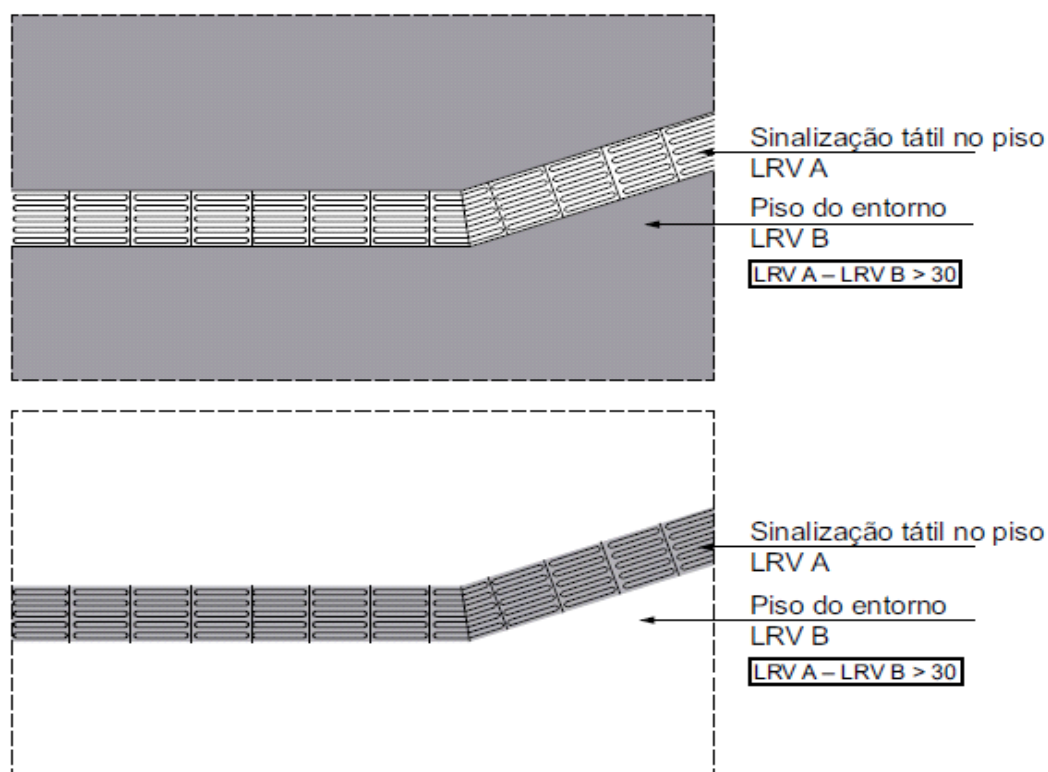
Fonte: NBR 9050 (2015).

A sinalização deve obedecer a uma altura que atenda a todos os deficientes desde cadeirantes a deficientes visuais. A cor amarela é a mais indicada para os pisos táteis, por possuírem maior índices de reflexão da luz, o que proporciona maior visibilidade e percepção para pessoas que apresentam baixa visão. Não deve ser utilizada em pisos com tonalidades similares que resultem em pouco contraste visual.

2.5.8.2 Contraste de luminância

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 21. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha (NBR 9050, 2015).

Figura 21: Contraste de luminância.



Fonte: NBR 16537 (2016).

A Figura 22 indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas (NBR 16537, 2016).

Figura 22: Contrastes recomendados.

	Bege	Branco	Cinza escuro	Preto	Marron	Pink	Lilás	Verde	Laranja	Azul	Amarelo	Vermelho
Vermelho												
Amarelo												
Azul												
Laranja												
Verde												
Lilás												
Pink												
Marron												
Preto												
Cinza escuro												
Branco												
Bege												

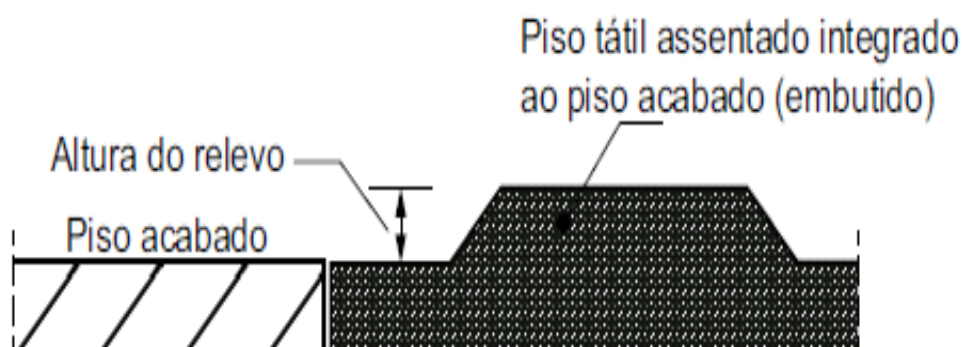
Aceitável
 Não usar

Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.8.3 Aplicação da Sinalização Tátil no Piso

A norma técnica NBR 16537 (2016, p.40) recomenda que “Os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos”, conforme a Figura 23.

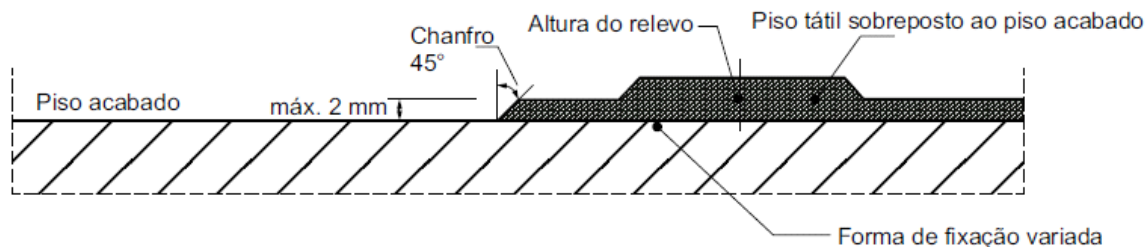
Figura 23: Detalhe do piso tátil integrado ao piso.



Fonte: NBR 16537 (2016).

O desenho acima indica a posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado. A referida norma, também permite o uso de pisos táteis sobrepostos ao piso acabado, considerando a altura do relevo como a altura total do piso sobreposto. O desnível não pode exceder 2 mm entre a superfície do piso acabado e a superfície do piso tátil, tendo que ser chanfrado nas bordas, a 45°, conforme a Figura 24.

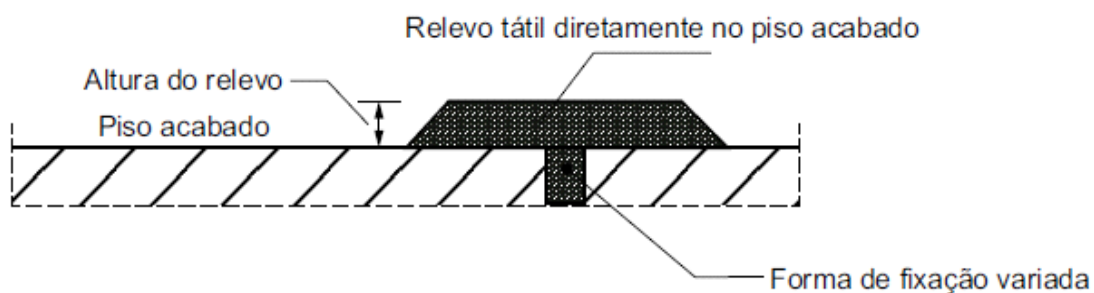
Figura 24: Detalhe do piso tátil sobreposto ao piso acabado.



Fonte: NBR 16537 (2016).

Os relevos táteis aplicados diretamente no piso devem ser posicionados no piso conforme a Figura 25. O método de fixação deve garantir a resistência de remoção (NBR 16537, 2016, p. 41).

Figura 25: Detalhe dos relevos táteis aplicados diretamente no piso.



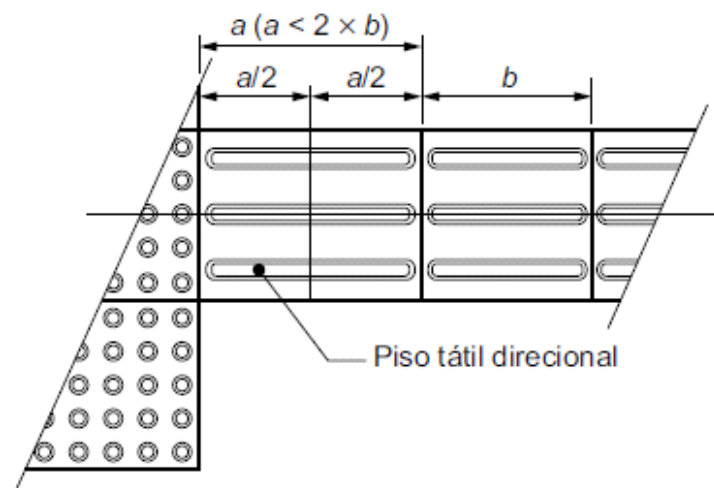
Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.8.4 Cortes e emendas

A norma técnica NBR 16537 (2016, p.42) mostra que “quando houver necessidade de realização de cortes e emendas na sinalização tátil, é recomendável preservar ao máximo a continuidade do relevo”, conforme Figura 26 e Figura 27. Nos pisos táteis de alerta, deve-se evitar o corte das peças no alinhamento dos relevos, conforme os seguintes exemplos da Figura 28 e

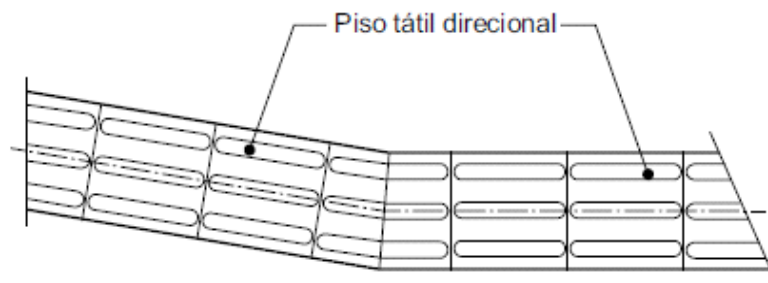
Figura 29.

Figura 26: Corte e emenda do piso tátil direcional ortogonal.



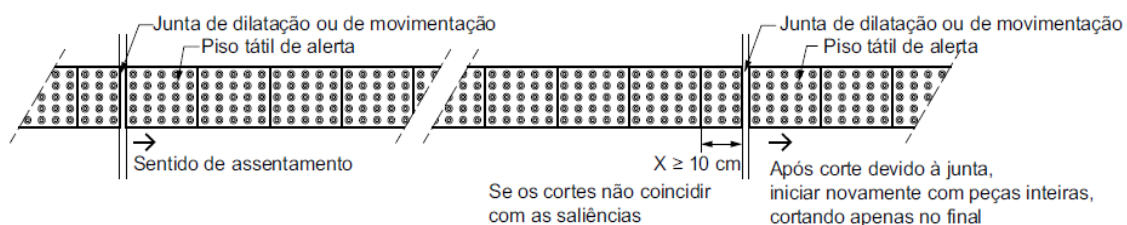
Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 27: Corte e emenda do piso tátil direcional angular.



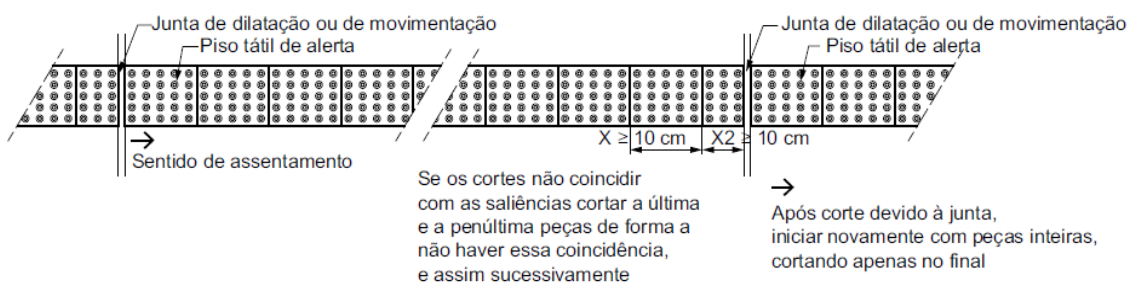
Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 28: Cortes e emendas de piso tátil de alerta – Corte de uma peça.



Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 29: Cortes e emendas de piso tátil de alerta – Corte de duas peças.

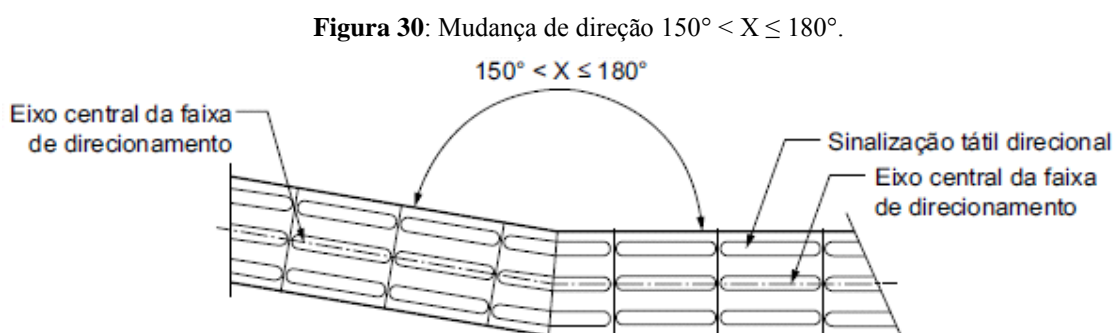


Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.8.5 Mudanças de direção

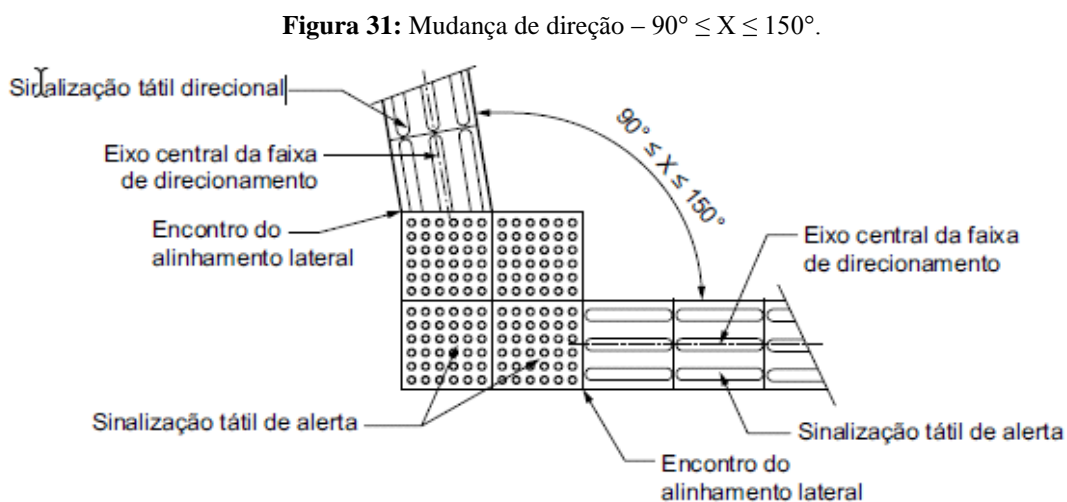
As mudanças de direção na sinalização tátil direcional devem ser executadas conforme as descrições citadas abaixo (NBR 16537, 2016, p.26). Quando houver mudança de direção formando ângulo entre 150° e 180°, não é necessário sinalizar a mudança com tátil de alerta, conforme a Figura 30.

O projeto da sinalização tátil direcional no piso deve seguir as recomendações estabelecidas a seguir: A largura e a cor das faixas que compõem uma sinalização tátil direcional devem ser constantes. A sinalização tátil de alerta utilizada nas mudanças de direção deve possuir a mesma cor da sinalização tátil direcional. Se houver variação de cor do piso adjacente nos diferentes ambientes pelos quais passa a sinalização tátil direcional, deve ser utilizada uma única cor que contraste com todas elas ao mesmo tempo (NBR 16537, 2016, p.25).



Fonte: NBR 16537 (2016)

Quando houver mudança de direção com ângulo entre 90° e 150° , deve haver sinalização tátil de alerta, formando áreas de alerta com dimensão equivalente ao dobro da largura da sinalização tátil e direcional, conforme Figura 31, (NBR 16537, 2016, p.27)

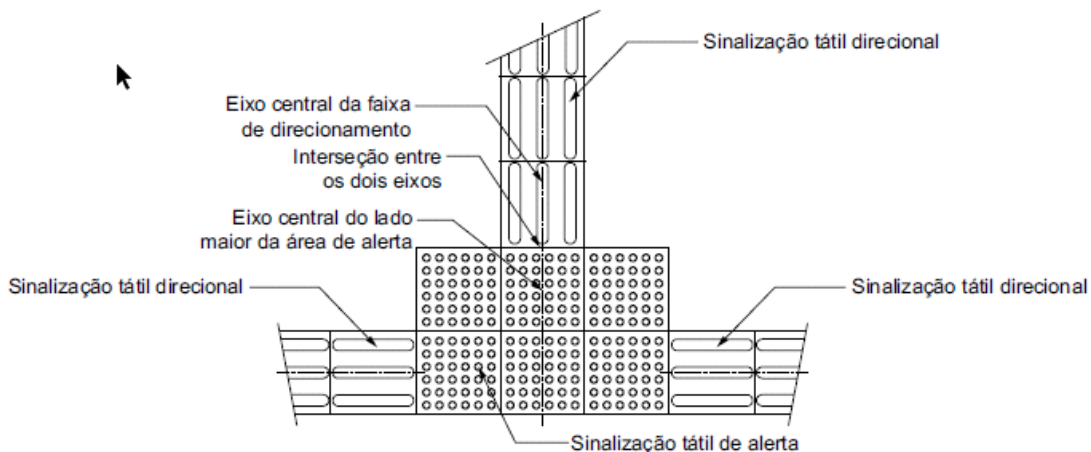


Fonte: NBR 16537 (2016)

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

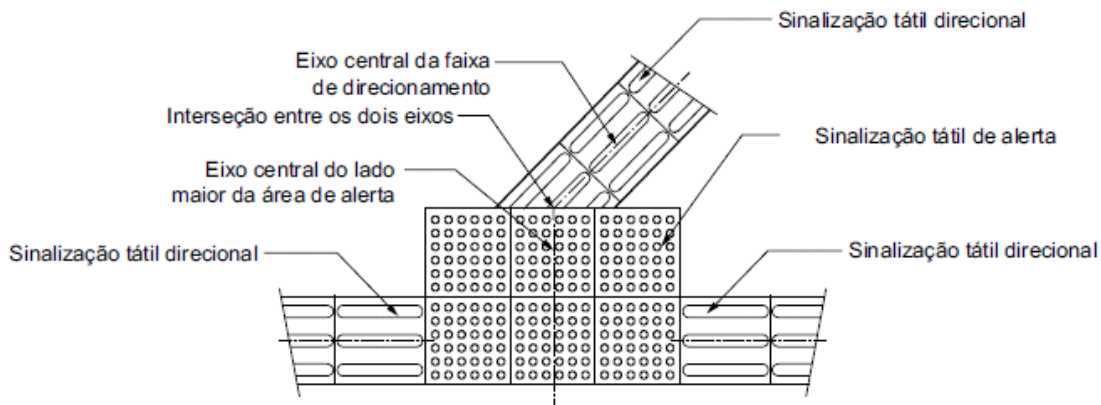
área de alerta deve ser posicionada mantendo-se pelo menos um dos lados em posição ortogonal a uma das faixas direcionais, conforme Figura 32 e Figura 33, (NBR 16537,2016, p.27).

Figura 32: Encontro de três faixas direcionais ortogonais.



Fonte: NBR 16537 (2016).

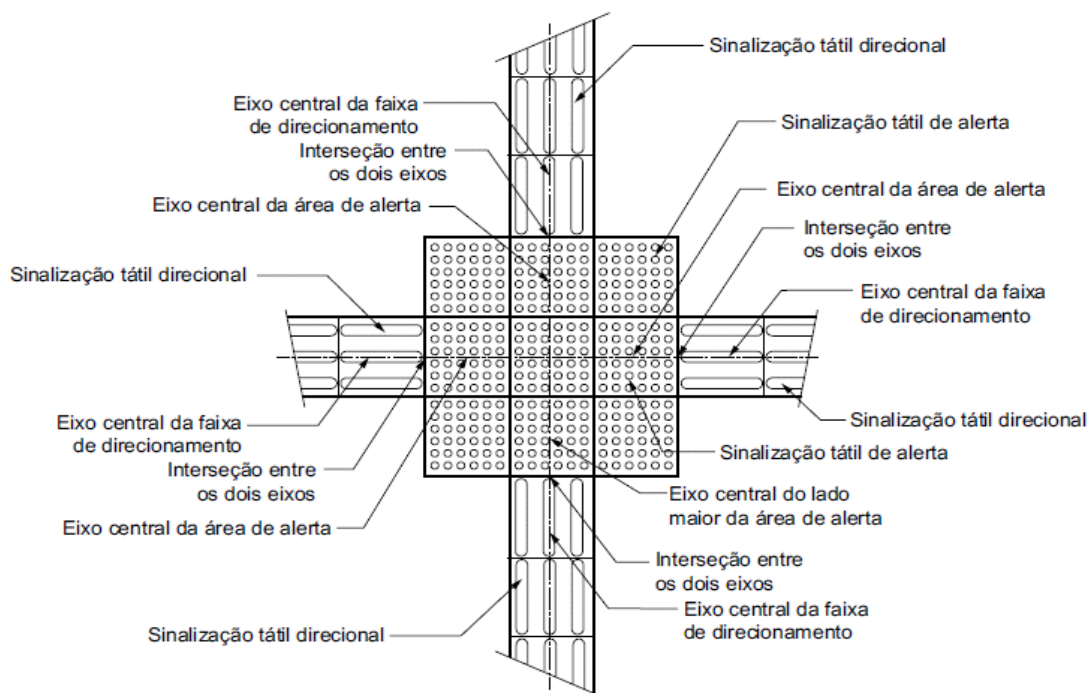
Figura 33: Encontro de faixa direcional angular com faixa ortogonal.



Fonte: NBR 16537 (2016).

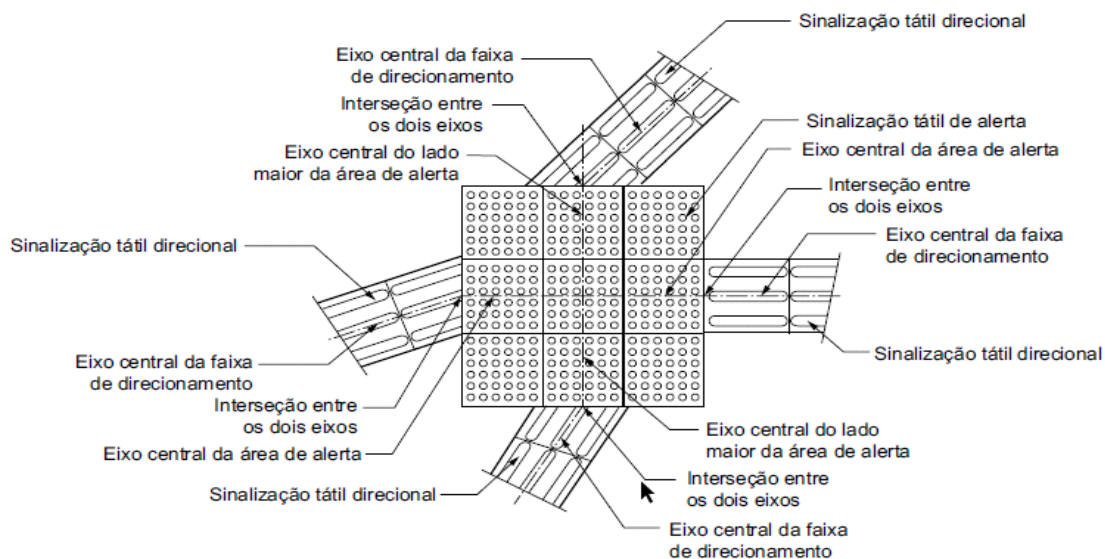
Quando houver o encontro de quatro faixas direcionais, deve haver sinalização tátil de alerta com o triplo da largura da sinalização tátil direcional, sendo a mesma posicionada nos dois lados da sinalização tátil direcional indicativa dos fluxos existentes, conforme as Figura 34 e Figura 35. A área de alerta deve ser posicionada mantendo-se pelo menos um dos lados em posição ortogonal a uma das faixas direcionais, conforme a Figura 37, (NBR 16537, 2016, p.28).

Figura 34: Encontro de quatro faixas direcionais ortogonais.



Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 35: Encontro de quatro faixas direcionais angulares.

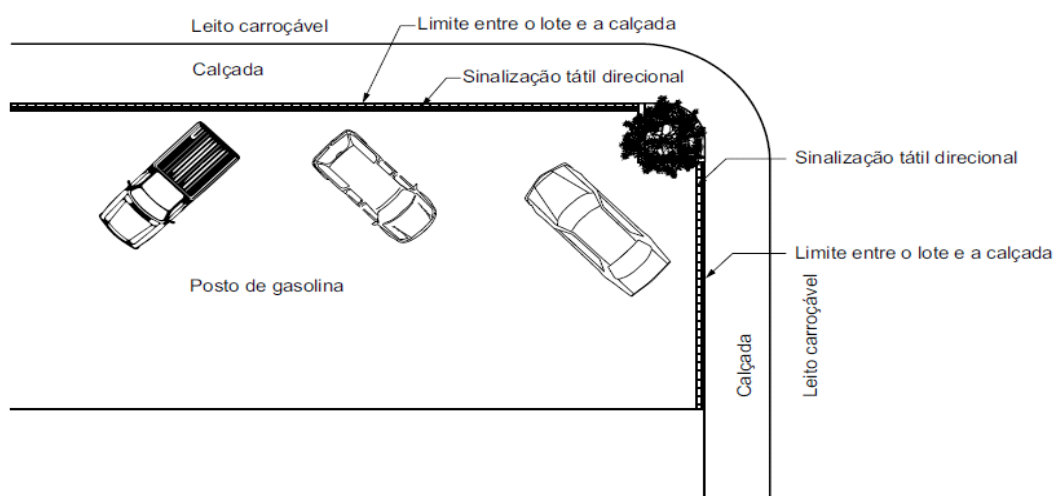


Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.9 Sinalização tátil nas calçadas

A sinalização tátil direcional deve ser utilizada contornando o limite de lotes não edificados onde exista descontinuidade da referência edificada, como postos de gasolina, acessos a garagens, estacionamentos ou quando o edifício estiver recuado, conforme a Figura 37 (NBR 15637, 2016, p.34).

Figura 37: Alinhamento de lote não edificados em esquinas.



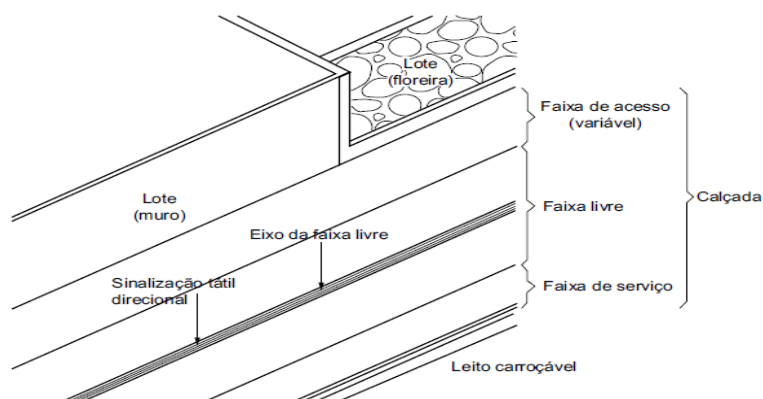
Fonte: NBR 16537(2016).

A sinalização tátil direcional deve estar no eixo da faixa livre da calçada. Em calçadões ou passeios localizados em parques ou áreas não edificadas, a sinalização tátil direcional deve ser posicionada de acordo com o fluxo de pedestres NBR 15637 (2016, p.34).

Deve ser implantada sinalização tátil direcional transversalmente à calçada, marcando as áreas de travessia, conforme Figura 38 e Figura 39, (NBR 15637, 2016, p.34).

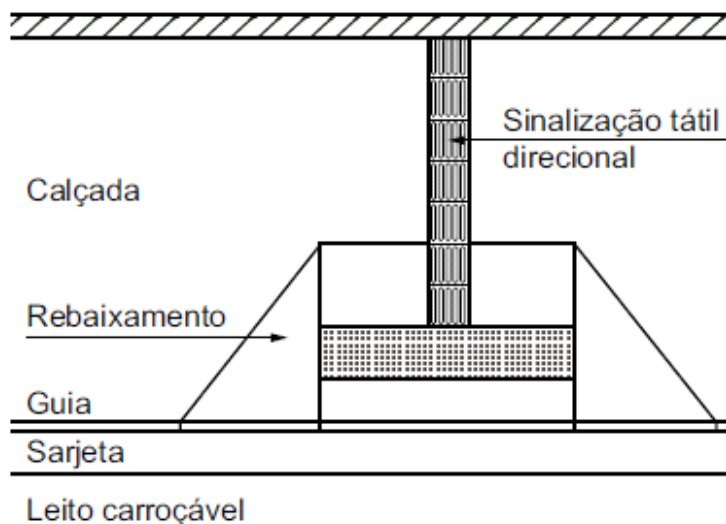
Quando houver foco semafórico acionável por pedestre, a sinalização tátil direcional deve estar alinhada ao foco semafórico, conforme a Figura 40 e Figura 41, (NBR 15637, 2016, p.34).

Figura 36: Sinalização tátil direcional na faixa livre.



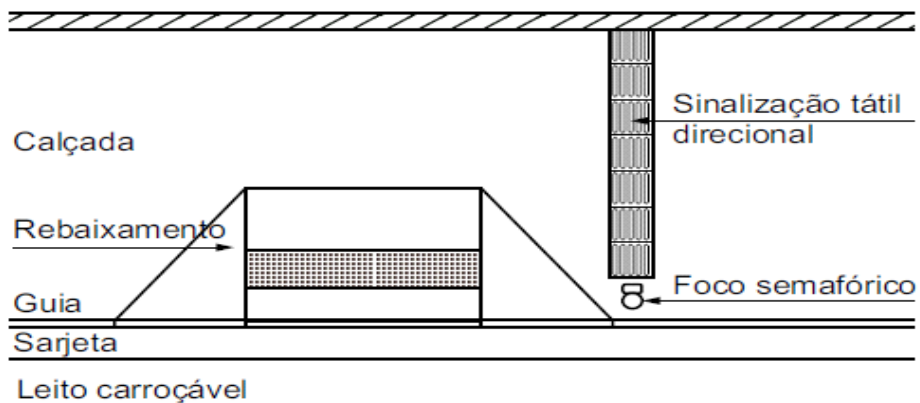
Fonte: NBR 16537(2016).

Figura 37: Travessia, a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional.



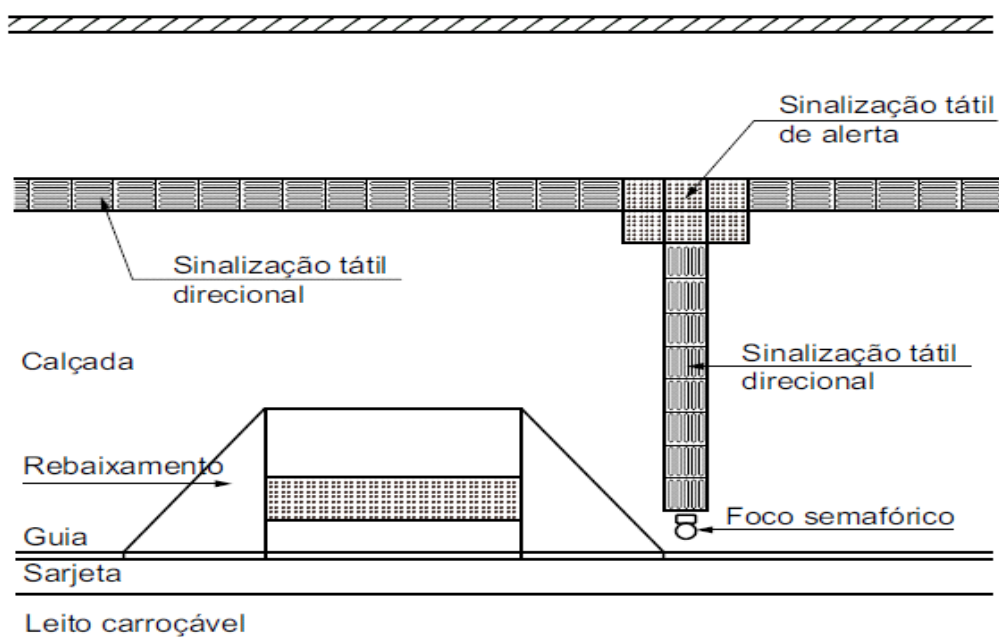
Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 38: Travessia com foco semafórico em calçada com sinalização tátil direcional.



Fonte: NBR 16537 (2016).

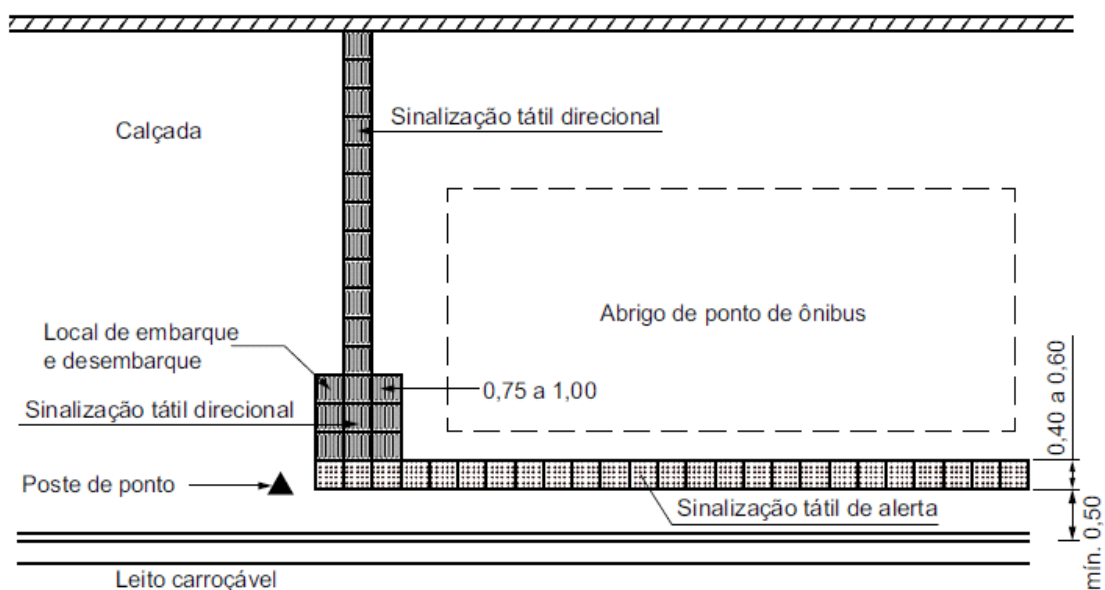
Figura 39: Travessia com foco semafórico em calçada com sinalização tátil direcional.



Fonte: NBR 16537 (2016).

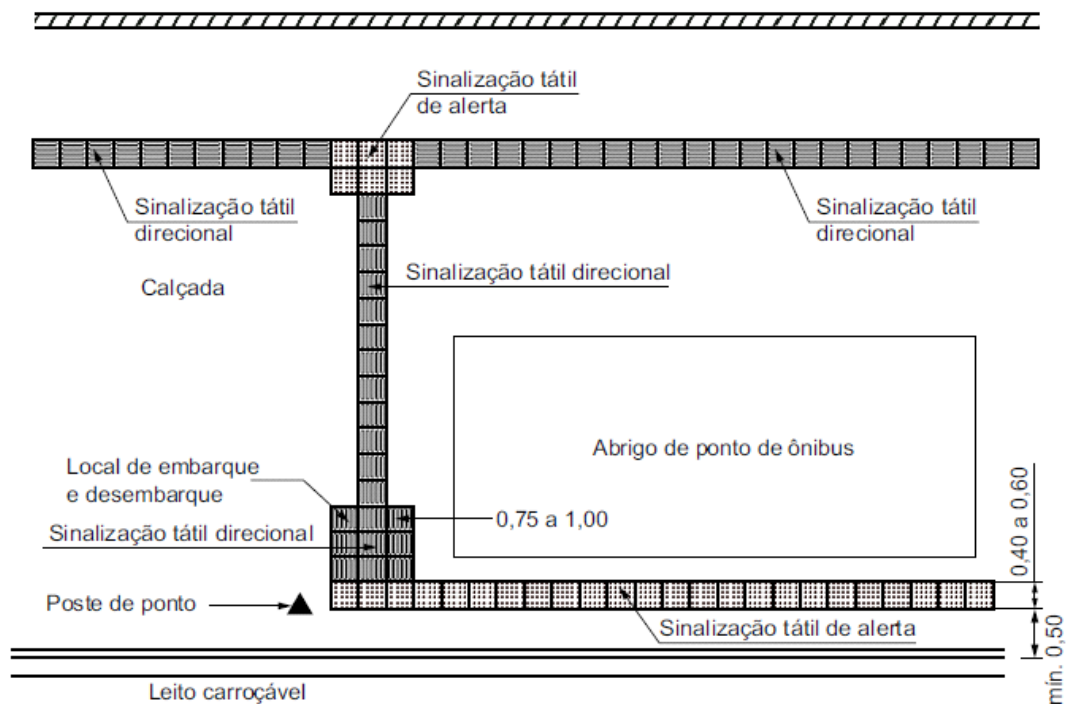
Segundo NBR 16537 (2016, p.35), “Deve ser implantada sinalização tátil direcional transversalmente à calçada, identificando locais de embarque e pontos de parada de ônibus”, conforme Figura 40 e Figura 41.

Figura 40: Ponto de ônibus em calçada sem sinalização tátil direcional.



Fonte: NBR 16537 (2016).

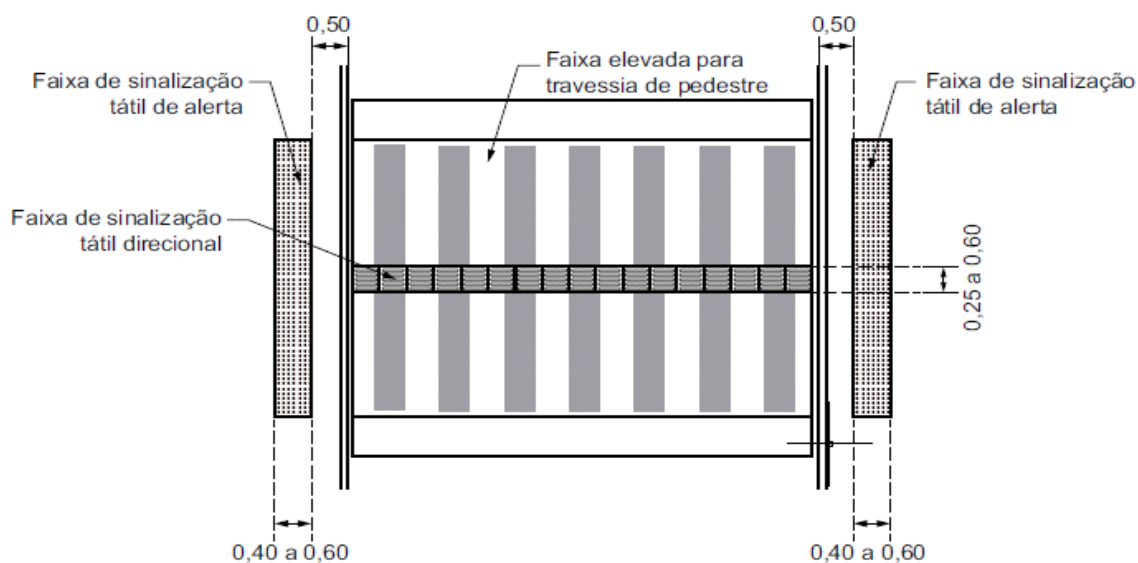
Figura 41: Ponto de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional.



Fonte: NBR 16537 (2016).

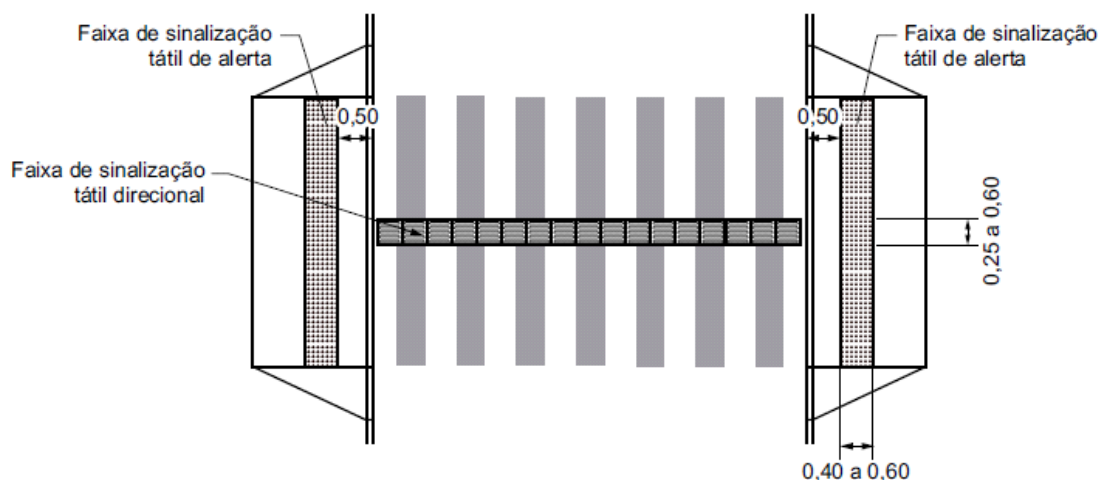
A sinalização tátil direcional nas faixas de travessia orienta o deslocamento entre uma calçada e outra, conforme Figura 42 e Figura 43, (NBR 16537, 2016, p.40).

Figura 42: Faixa elevada para travessia de pedestre.



Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 43: Travessia junto a rebaixamentos de calçada.



Fonte: NBR 16537 (2016).

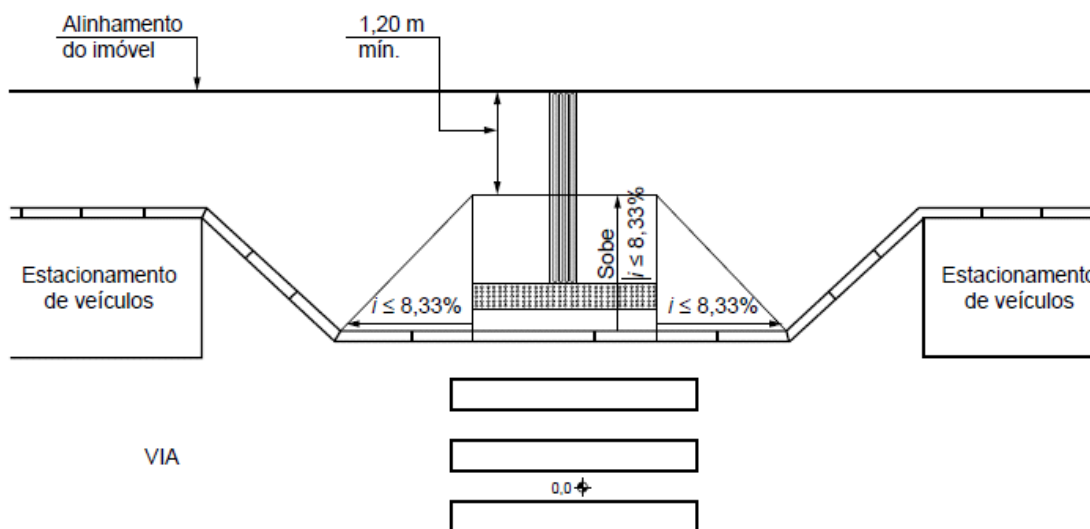
2.5.10 Travessia de Pedestres

“As travessias de pedestres nas vias públicas ou espaços de uso coletivo e privativo, com circulação de veículos, podem ser com redução de percurso, com faixa elevada ou com rebaixamento da calçada” (NBR 9050, 2015, p.78).

2.5.10.1 Redução do percurso de travessia

Ainda da referida norma para redução do percurso da travessia, recomenda-se “o alargamento da calçada, em ambos os lados ou não, sobre o leito carroçável”, conforme Figura 44. Esta estrutura permite conforto e segurança e pode ser aplicada tanto para faixa elevada como para rebaixamento de calçada, próximo das esquinas ou no meio de quadra (NBR 9050, 2015).

Figura 44: Redução do percurso de travessia – Exemplo – Vista superior (dimensões em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

2.5.10.2 Faixa elevada

De acordo com o artigo 1º da Resolução nº 495/14, a faixa elevada para travessia de pedestres, é “aquela implantada no trecho da pista onde o pavimento é elevado conforme critérios e sinalização definidos nesta Resolução, respeitando os princípios de utilização estabelecidos no Volume IV – Sinalização horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN”.

O artigo 2º da Resolução nº 495/14, determina que para implantação da faixa elevada para travessia de pedestres a responsabilidade de sinalização é do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

A faixa elevada quando instalada deve atender a legislação específica – CONTRAN Nº 495/2014 e apresentar as seguintes dimensões: sua altura deve ser igual à altura da calçada, desde que não ultrapasse 15cm, caso seja maior deve-se instalar rebaixamento de calçada conforme estabelecido na norma ABNT 9050 ; a velocidade deve ser baixa com velocidade máxima de 40 km/h, seja por suas características naturais, seja por medidas para redução de velocidade; o comprimento deve ser igual à largura da pista, garantindo as condições de drenagem superficial; a largura da superfície plana (plataforma) deve ter no mínimo 4,00m e no máximo 7,00m, garantindo as condições de drenagem superficial. Larguras fora desse intervalo poderão ser admitidas, desde que devidamente justificadas pelo órgão de trânsito; o

comprimento das rampas deve ser calculado em função da altura da faixa elevada, com inclinação entre 5% e 10% em função da composição do tráfego e da velocidade desejada; a inclinação da faixa elevada no sentido da largura deve ser de no máximo 3% e no sentido do comprimento deve ser no máximo de 5%. (RESOLUÇÃO nº 495/14, art. 3º e 4º).

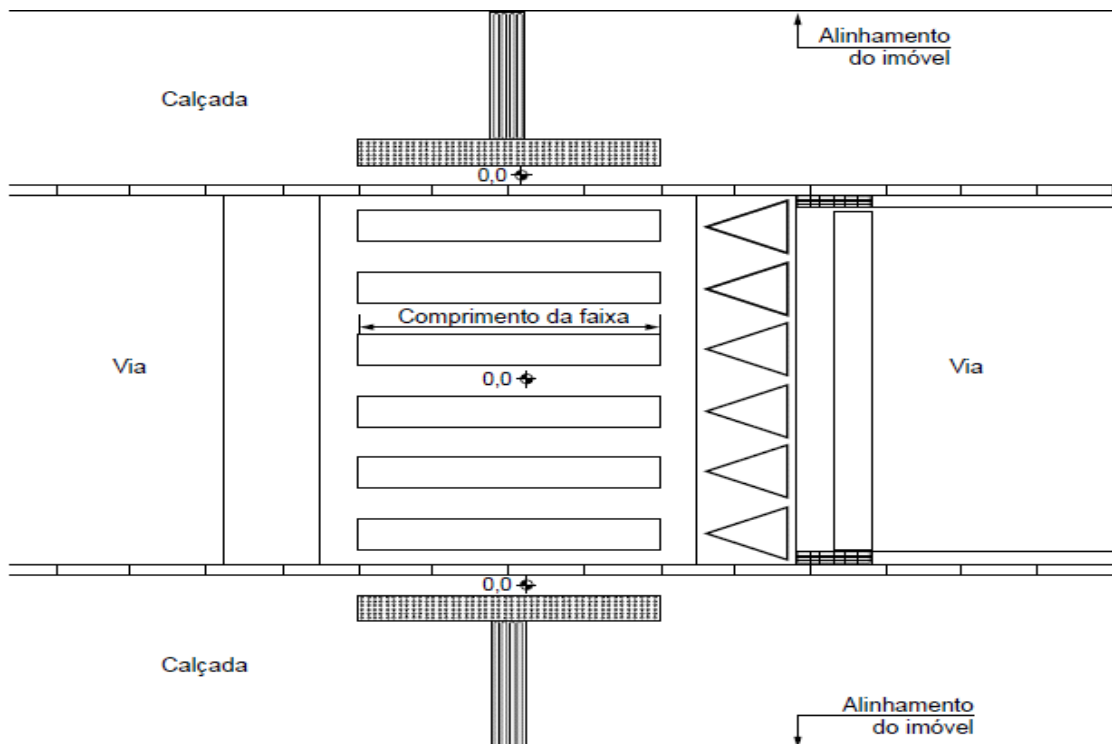
O artigo 5º proíbe a implantação da faixa de travessia de pedestres em trecho de via que apresente as seguintes características:

- I - rampa com declividade superior a 6%, exceto em locais que tenha sido realizado estudo de engenharia de tráfego;
- II - curva ou interferência que impossibilite a boa visibilidade do dispositivo ou de sua sinalização;
- III - pista não pavimentada, ou inexistência de calçadas;
- IV - ausência de iluminação pública ou específica.

O artigo 6º determina regras para sinalização complementar de trânsito, contendo no mínimo:

- I - placa de Regulamentação "Velocidade Máxima Permitida", limitando a velocidade até um máximo de 40 km/h, sempre antecedendo a travessia, devendo a redução de velocidade da via ser gradativa;
- II - placas de Advertência "passagem sinalizada de pedestres", A-32b, nas áreas comuns de pedestres ou "passagem sinalizada de escolares", A-33b, nas proximidades das escolas, acrescidas da informação complementar "faixa elevada", antes e junto ao dispositivo, devendo esta última ser complementada com seta de posição;
- III - demarcações em forma de triângulo na cor amarela sobre o piso da rampa de acesso da faixa elevada para travessia de pedestres. Para garantir o contraste, quando a cor do pavimento for clara, o piso da rampa deve ser pintado de preto;
- IV - demarcação de faixa de pedestres na área plana da Faixa elevada para travessia de pedestres;
- V - a área da calçada próxima ao meio fio deve ser sinalizada com piso tátil, de acordo com a norma ABNT NBR 9050;
- VI - linha de retenção respeitada uma distância mínima de 0,50 m antes do início da rampa, conforme Figura 45.

Figura 45: Faixa elevada para travessia – Exemplo – Vista superior.

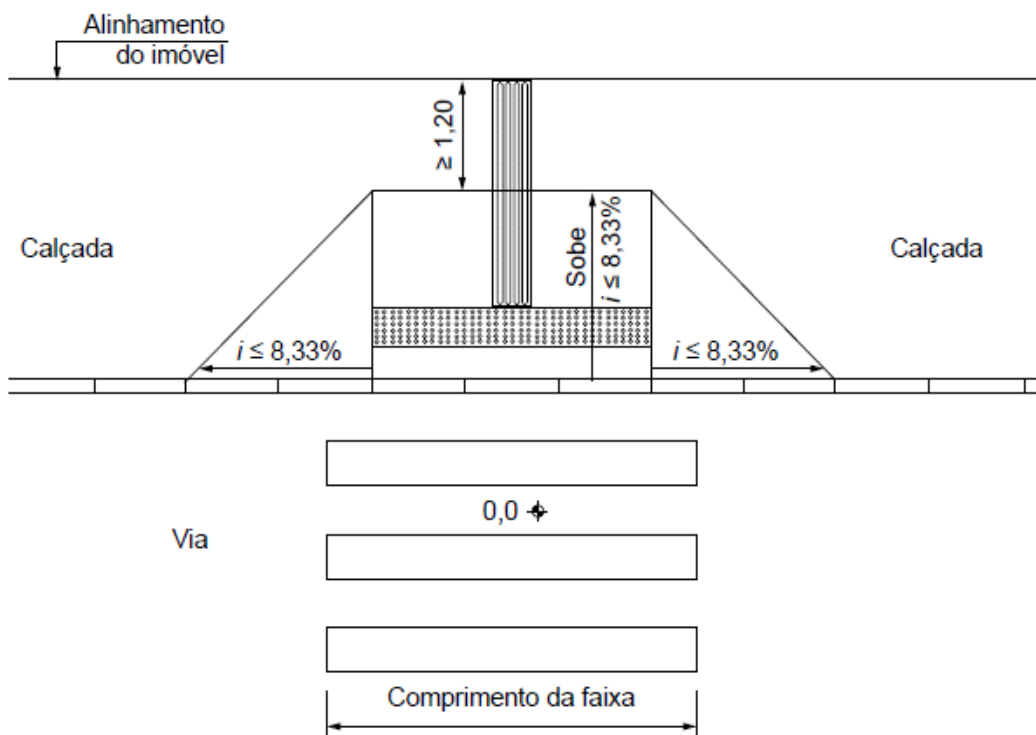


Fonte: NBR 9050 (2015).

2.5.10.3 Rebaixamento de calçadas

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada, conforme Figura 46 (NBR 9050, 2015, p.79).

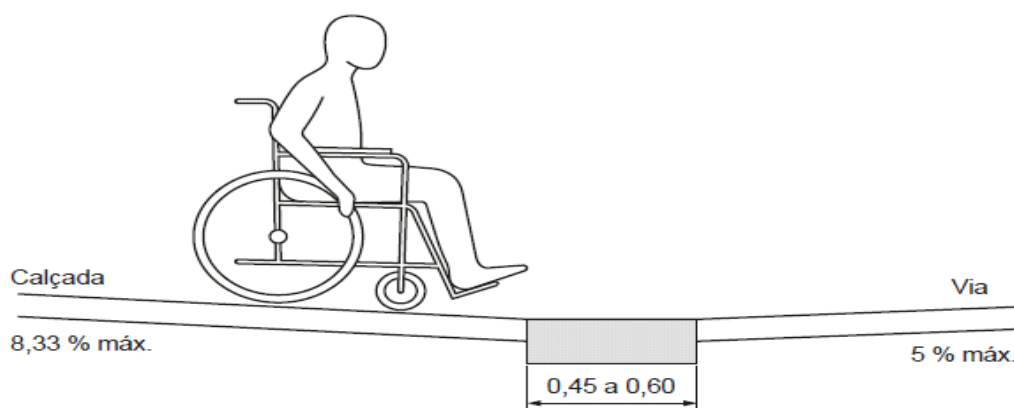
Figura 46: Rebaixamentos de calçada (dimensões em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

Conforme a NBR 9050 (2015, p.80), não pode haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5%, deve ser implantada uma faixa de acomodação de 0,45m a 0,60m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixamento, conforme Figura 47.

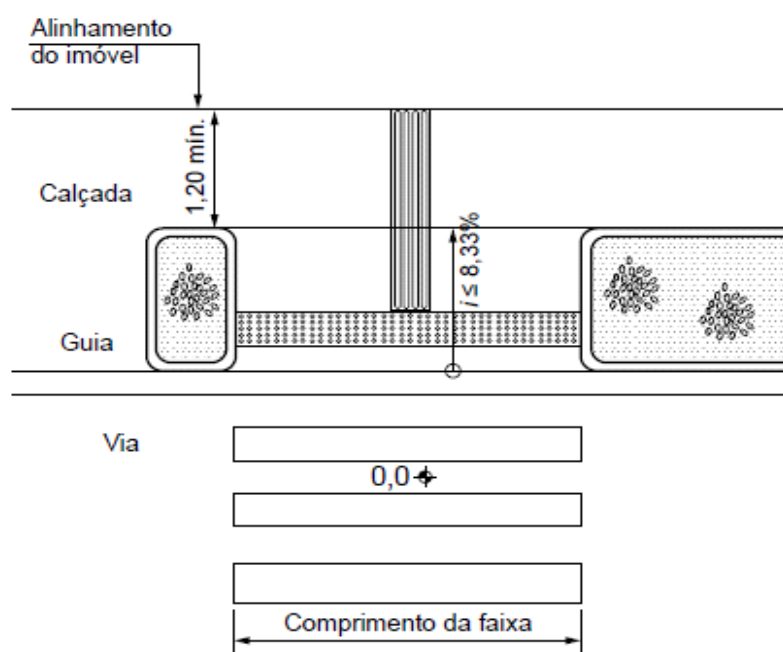
Figura 47: Faixa de acomodação para travessia – Corte (dimensões em metros).



Fonte: NBR 9050 (2015).

A largura da rampa central dos rebaixamentos deve ser de no mínimo 1,50m. Recomenda-se, sempre que possível, que a largura seja igual ao comprimento das faixas de travessia de pedestres. Os rebaixamentos em ambos os lados devem ser alinhados entre si. O rebaixamento da calçada também pode ser executado entre canteiros, desde que respeitados o mínimo de 1,50m de altura e a declividade de 8,33%. A largura do rebaixamento deve ser igual ao comprimento da faixa de pedestres, conforme Figura 48, (NBR 9050, 2015, p.80).

Figura 48: Rebaixamentos de calçadas entre canteiros – Vista superior (dimensões em metros).

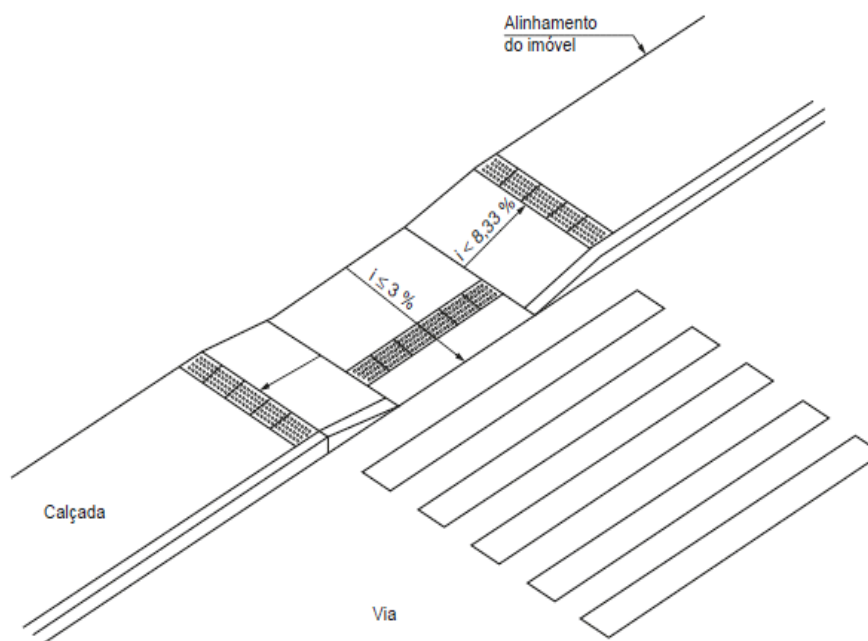


Fonte: NBR 9050 (2015).

Em canteiros divisores de pistas recomenda-se fazer rebaixamento com largura igual à da faixa de travessia ou implantar a faixa elevada.

Em calçada estreita, onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de no mínimo 1,20m, deve ser implantada a redução do percurso da travessia, fazendo o alargamento das calçadas em ambos os lados, ou não, ou ser implantada a faixa elevada para travessia, ou ainda, pode ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5% (1:20), conforme Figura 49, NBR 9050 (2015, p.81).

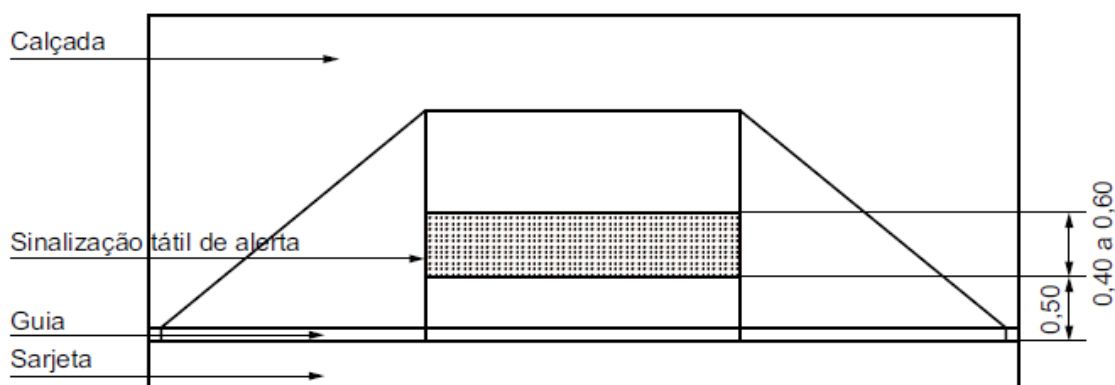
Figura 49: Rebaixamentos de calçadas estreitas.



Fonte: NBR 9050 (2015).

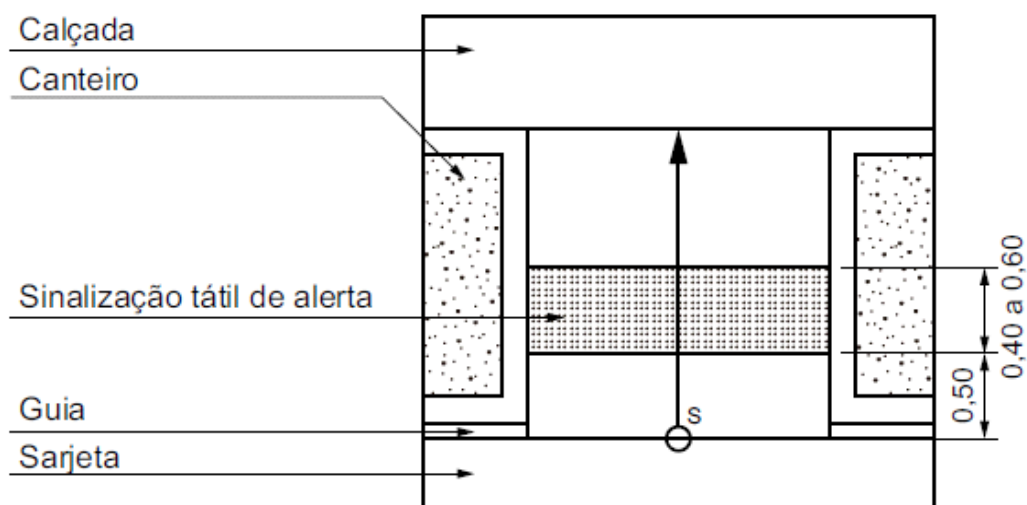
De acordo com a ABNT NBR 16537 (2016, p.16) “os locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminamento, para orientar o deslocamento das pessoas com deficiência visual”, conforme Figura 50 e Figura 51.

Figura 50: Rebaixamento de calçada sem rampas complementares.



Fonte: NBR 16537 (2016).

Figura 51: Rebaixamento de calçada com canteiro.

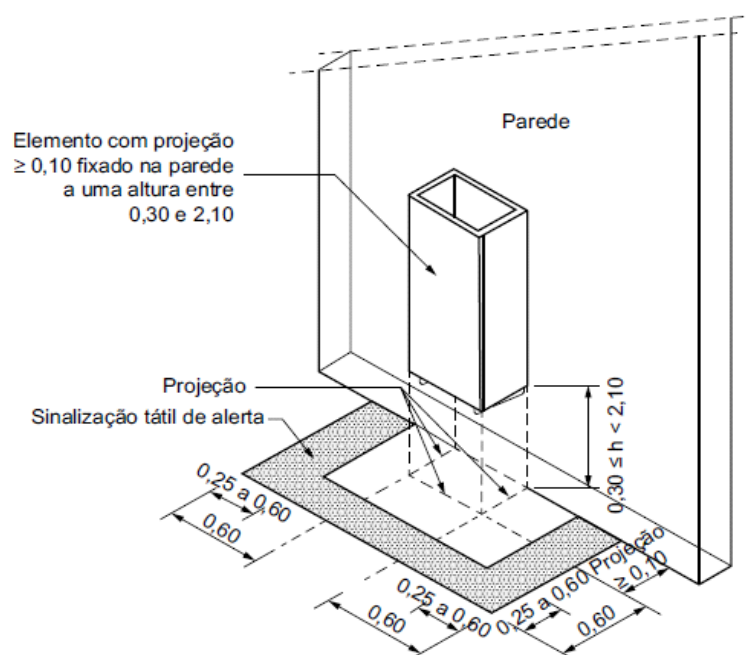


Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.11 Elementos suspensos

Segundo ABNT NBR 16537 (2016, p.19) “deve haver sinalização tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 0,60m e 2,10m, distando 0,60m do limite da projeção”. A largura da sinalização tátil de alerta deve variar entre 0,25m e 0,60m, conforme a Figura 52.

Figura 52: Objeto fixado em superfície vertical.

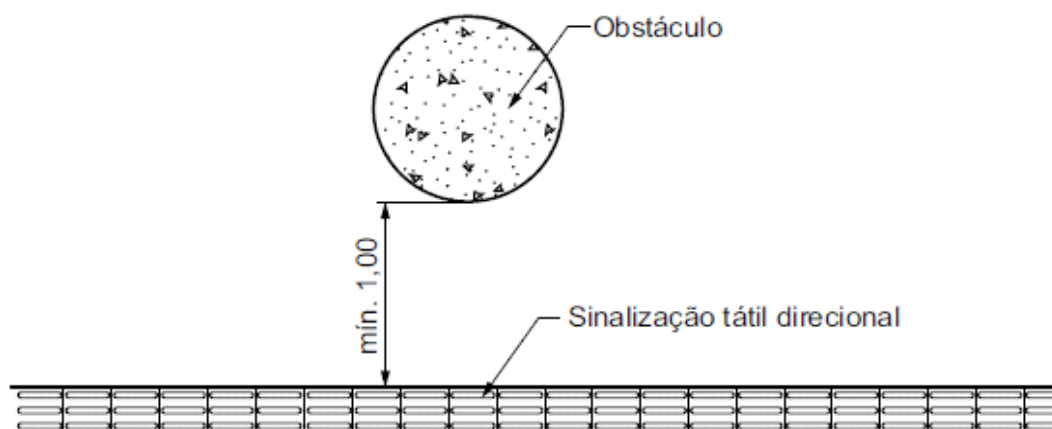


Fonte: NBR 16537 (2016).

2.5.12 Distância dos Elementos

A NBR 16537 (2016, p.33) estabelece que deve haver pelo menos 1,00m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, contando-se 1,00m desde a borda da sinalização tátil, conforme Figura 53.

Figura 53: Distância mínima entre a sinalização tátil direcional e obstáculos.



Fonte: NBR 16537(2016).

Nos casos de adequação de calçadas ou edificações existentes, podem ser admitidas distâncias menores do que 1,00m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com sinalização tátil de alerta (NBR 16537, 2016, p.33).

3.0 – CALÇADÃO DO COMÉRCIO DA CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA/AL

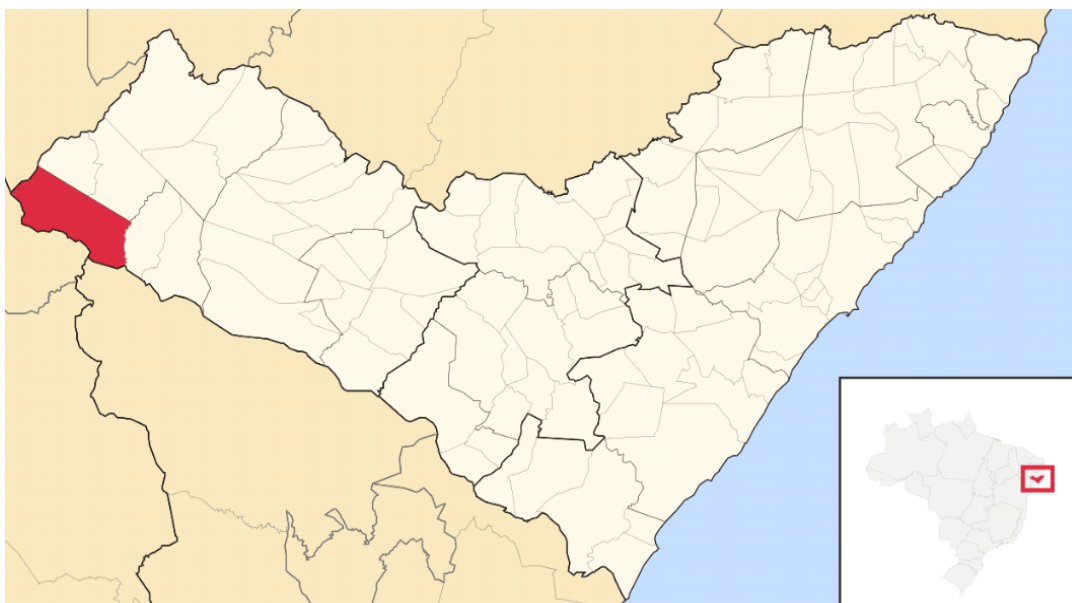
Neste item será apresentado um diagnóstico das condições de acessibilidade do Calçadão do Centro da cidade de Deliro Gouveia/AL.

Delmiro Gouveia está localizada no sertão Alagoano na microrregião que compreende o vale do rio São Francisco, possui uma área de 608492 Km², faz fronteira com Pariconha, Água Branca e Olho D'Água do Casado, e com os estados de Pernambuco, Sergipe e Bahia. Segundo dados do IBGE em 2010 a população era de 48.096 habitantes e estimativa para 2017 de 52.597 habitantes, está a 256 metros acima do nível do mar. Latitude 9,38° S e Longitude 37, 99° O. De clima quente e seco, com vegetação nativa caatinga.

De acordo com o último censo realizado em 2010, Delmiro Gouveia apresenta uma quantidade de 13.803 habitantes com algum tipo de deficiência, tendo em vista que já se passaram 08 anos este número consequentemente aumentou.

A área de estudo está localizada na Avenida Presidente Castelo Branco no Centro da Cidade Delmiro Gouveia, compreende o Calçadão que é a área de maior fluxo que corresponde ao comércio do centro da cidade. O Mapa 1 destaca a região de estudo dentro do mapa setorial da área urbana de Delmiro Gouveia e o Mapa 2 destaca a área em estudo através da imagem por satélite.

Mapa 1: Localização de Delmiro Gouveia em Alagoas.



Fonte: Wikipédia 2018.

Mapa 2: Imagem por satélite da região de estudo.

Fonte: Google Earth, 2018.

De acordo com os dados verificados na visita in loco, a área de estudo possui 46 imóveis que são destinados a diversos tipos de comércio. Nos mobiliários urbanos destacam-se assentos públicos, iluminação, semáforos, postes, ponto de ônibus, placas, vegetação, telefones públicos além de outros elementos como grelhas e caixa de inspeção. A Tabela 4 detalha as informações:

Tabela 4: Descrição dos mobiliários urbanos.

Descrição	Total
Lojas	46
Quiosques	05
Assentos públicos	60
Árvores	31
Postes	13
Ponto de moto táxi	03
Placas	46
Estacionamento	03
Ponto de Ônibus	01
Telefones	03
Grelhas	02
Caixas de inspeção	05
Semáforos	06
Iluminação	29

Fonte: A autora (2018).

Dessa área analisada 10 de 46 imóveis apresentam rampas fora de padrão, isso se dá ao fato de que quem realizou a construção das rampas foi o próprio dono do comércio, sendo realizadas de qualquer jeito, não seguindo nenhum tipo de norma.

3.1 – Configuração Atual

A seguir estão sintetizadas as análises e observações das condições atuais do calçadão Centro de Delmiro Gouveia/AL área em estudo. A planta baixa em anexo 01 mostra os locais que foram selecionados para a realização das intervenções.

3.1.1 Calçadas

A calçada da área analisada atende às dimensões mínimas de faixa livre, mas não é exclusiva à circulação de pedestres, pois existem obstáculos no espaço ocupado pelos pedestres, tais como bancos e iluminação. Estes e outros mobiliários urbanos estão instalados na área que deveria ser destinada à circulação livre. Como o próprio nome assim caracteriza, na área de circulação livre, não deveria haver qualquer tipo de obstáculo. Entretanto, além de existir postes de energia elétrica e mobiliários de propagandas removíveis, também identificamos a presença de carrinhos de lanches que impedem o acesso a passagem livre para todos os pedestres conforme Figura 6 e Figura 7, o que faz com que a calçada torna-se insegura em determinados pontos, oferecendo assim riscos de quedas e tropeços.

As dimensões apresentam-se uniformes em quase toda a extensão do Calçadão. Na área de maior fluxo a calçada apresenta faixas que acomodam a faixa livre, a faixa de serviço e faixa de acesso.

Figura 56: Faixas de utilização da calçada.



Fonte: A autora (2018).

Figura 57: Irregularidades no uso da calçada.



Fonte: A autora (2018).

3.1.2 Piso

O calçadão possui revestimento de piso em pedra portuguesa onde apresenta alta resistência para alto tráfego de pedestres, e embora seja de fácil manutenção, não é adequado para o conforto dos pedestres. Esse revestimento só tem exceção na parte da loja Skala onde há uma mudança de piso para o tipo cerâmico, tornando-se liso e escorregadio. Nesta mesma

área pode-se perceber que a dimensão da calçada diminuiu e ainda tem componentes físicos como postes e degraus tornando-se um obstáculo e prejudicando a circulação de um cadeirante ou pessoas com mobilidade condicionada como: uma mãe com carrinho de bebê, um idoso, uma gestante ou qualquer pessoa conforme Figura 548, Figura 59 e Figura 550.

Figura 548: Demonstração do piso da calçada.



Fonte: A autora (2018).

Figura 59: Calçada com mudança de piso.



Fonte: A autora (2018).

Figura 550: Calçada com mudança de piso e degrau.



Fonte: A autora (2018).

Na figura acima encontra-se uma calçada com uma dimensão pequena, com obstáculos como entulho impedindo o acesso aos degraus isolados que também torna-se um obstáculo fora de norma. É notório em alguns pontos da calçada a ocorrência de ondulações e pisos deteriorados como mostra a Figura 561.

Figura 561: Piso deteriorado.



Fonte: A autora (2018).

3.1.2.1 Grelhas e juntas de dilatação

A grelha está implantada paralelamente ao sentido do caminhar e está localizada em toda a extensão da calçada na área de circulação. Possui espessura de 2,5 cm estando fora de norma podendo ocasionar o travamento de cadeiras de rodas e de bengalas, conforme Figura 572.

Figura 572: Grelha mal dimensionada.



Fonte: A autora (2018).

3.1.2.2 Tampas e caixas de inspeção

Em relação às tampas e caixas de inspeção, foi observado a não conformidade com a norma ABNT NBR 9050 (2015), pois as caixas de inspeção analisadas possuem desnivelamento de suas tampas em relação ao piso e outras estão deterioradas, causando uma barreira para quem trafega pelo local (Figura 583 e Figura 594).

Figura 583: Caixa de inspeção com tampa desnivelada em relação ao piso.



Fonte: A autora (2018).

Figura 594: Caixa de inspeção danificada.



Fonte: A autora (2018).

É notória a disposição de caixa de inspeção no meio da passagem apresentando desnivelamento, conforme Figura 605.

Figura 605: Caixa de inspeção meio da passagem



Fonte: A autora (2018).

3.1.3 Rampas

Constatou-se a ausência de rampas de acesso, entradas para idosos e deficientes visuais nas lojas do calçadão. Segundo pesquisa *in loco* de 46 lojas, 10 possuem rampas. Foi constatada a não conformidade com as normas da NBR 9050 (2015). As lojas que possuem rampas de acesso apresentam irregularidades como grandes alturas e pequenas dimensões, e em alguns casos as lojas apresentam acesso com degraus altos ocasionando problema de acessibilidade (Figura 616 e Figura 67).

Figura 616: Irregularidades no uso da calçada.



Fonte: A autora (2018).

Figura 627: Irregularidades no uso da calçada.



Fonte: A autora (2018).

No acesso da loja representado na Figura 638 constata-se a existência de sinalização tátil de alerta em toda sua extensão, mas contém irregularidades no seu dimensionamento e ainda provém de um desnível entre a calçada e seu início, criando uma barreira dificultando acesso ao cadeirante.

Figura 638: Rampa com sinalização tátil de alerta.



Fonte: A autora (2018).

3.1.4 Estacionamento

Na área de estacionamento observou-se que em um dos dois estacionamentos há duas vagas para cadeirantes no sentido perpendicular a 45° conforme norma, e duas vagas para idosos (Figura 69 e Figura 640).

Figura 69: Área de estacionamento.



Fonte: A autora (2018).

Figura 640: Área de vagas destinadas a cadeirantes e idosos.



Fonte: A autora (2018).

A sinalização vertical está utilizada de forma correta de acordo com a norma técnica. Já a sinalização horizontal só há na área destinada a cadeirantes e mesmo assim meio apagada. No caso da sinalização para idosos existe a sinalização vertical indicando a quantidade de vagas, mas na área não há sinalização horizontal como mostram as Figura 651, Figura 662 e Figura 673.

Figura 651: Sinalização vertical para cadeirantes.



Fonte: A autora (2018).

Figura 662: Sinalização vertical para idosos.



Fonte: A autora (2018).

Figura 673: Sinalização vertical para idosos.



Fonte: A autora (2018).

O percurso entre o estacionamento de veículos e o acesso ao Calçadão não dispõe de uma faixa de circulação e nem rebaixamento de calçada tornando-se uma barreira, fazendo com que o acesso ao calçadão seja maior. Ainda na parte do estacionamento flagrou-se um motociclista atravessando o estacionamento de circulação inadequadamente, desrespeitando as regras de trânsito, situação bastante frequente na região (Figura 684).

Figura 684: Motociclista atravessando a calçada do estacionamento.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5 Mobiliários Urbanos

3.1.5.1 Pontos de embarques e desembarques de transporte público

Mediante análise pode-se observar que no espaço destinado ao ponto de ônibus, dispõe de um assento livre e não há espaço para cadeirante, bem como a sinalização adequada, não assegurando dimensão e espaço, nem segurança e autonomia de uso para que possa ser atendida as necessidades dos cadeirantes. A única sinalização no local é uma placa com a indicação do ônibus e uma faixa amarela no meio-fio (Figura 695 e Figura 706).

Figura 695: Ponto de ônibus.



Fonte: A autora (2018).

Figura 706: Área de acesso do ponto de ônibus sem sinalização.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5.2 Semáforo de pedestre

Constatamos que os semáforos não contêm mecanismos e dispositivos sincronizados que contenham sinais visuais e sonoros. A falta desses mecanismos inviabiliza a travessia para pedestres com deficiência visual, auditiva e cadeirantes, conforme Figura 717.

Figura 717: Semáforo sem sinais visuais e sonoros.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5.3 Telefones públicos

A área destinada a telefones públicos está localizada na faixa livre de circulação de pedestres e outra na faixa de acesso, onde há um telefone para cadeirantes. Nessas áreas verificou-se a inexistência de sinalização no entorno dos telefones públicos tornando-se assim um obstáculo para os deficientes visuais e cadeirantes,

Figura 728 e Figura 79.

Figura 728: Telefone público sem sinalização.



Fonte: A autora (2018).

Figura 79: Telefone público acessível sem sinalização.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5.4 Lixeiras

Observou-se que na área não existe nenhuma lixeira. Os lixos provenientes das lojas são colocados em caixas e sacolas e depositados na calçada no final do horário comercial para que o caminhão da coleta recolha. Já o lixo gerado pelos pedestres é jogado no chão, ou em locais inadequados (Figura 730 e Figura 741).

Figura 730: Mobiliário urbano servindo de lixeira.



Fonte: A autora (2018).

Figura 741: Deposição do lixo nas calçadas.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5.5 Vegetação

Na área do calçadão, do lado onde estão localizadas as lojas, a vegetação está localizada na área de serviço, local apropriado para mobiliários urbanos. Já no lado oposto, na área onde estão os quiosques, é notório a existência de vegetação fora da área de serviço. Em certos locais observa-se a danificação do pavimento devido ao crescimento das raízes, conforme Figura 752, Figura 763 e Figura 774.

Figura 752: Localização da vegetação na área de serviço.



Fonte: A autora (2018).

Figura 763: Vegetação fora da área de serviço.



Fonte: A autora (2018).

Figura 774: Danificação do pavimento devido ao crescimento das raízes.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5.6 Assentos públicos

Os assentos públicos (bancos) estão locados no meio da faixa de circulação com 1,63 m de comprimento, 38 cm de altura para assento e 84 cm de altura com encosto. Sua superfície está nivelada com o piso adjacente. Nessa área não há espaço para M.R. havendo interferência na hora da locomoção, Figura 785.

Figura 785: Assento público na área livre.



Fonte: A autora (2018).

Observou-se, ainda, que há assentos que não possuem encostos e dispõem de 60 cm de altura e 1,30 m de comprimento. É perceptível que não são acessíveis e não proporcionam nenhum conforto aos usuários. Como é um elemento suspenso não há sinalização em seu

entorno, o que seria essencial, pois os mesmos tornam-se barreiras arquitetônicas para cadeirantes e deficientes visuais. Ainda percebe-se a presença de danificação no piso, conforme Figura 796. Esta área de assentos é usada pelos moradores para lazer, sendo assim uma área de convívio entre eles.

Figura 796: Bancos na área de circulação.



Fonte: A autora (2018).

3.1.5.7 Postes e Placas

Locados na área de acesso prejudicando a passagem dos pedestres (Figura 8087 e Figura 8).

Figura 807: Postes na área de acesso.



Fonte: A autora (2018).

Figura 88: Placas locadas na área de serviço.



Fonte: A autora (2018).

3.1.6 Sinalização

3.1.6.1 Piso tátil direcional e de alerta

Não foi identificado piso tátil direcional e de alerta em toda extensão das calçadas analisadas, nem em nenhum mobiliário urbano, bem como, em objetos suspensos tornando

assim mais um ponto onde limita-se a acessibilidade e locomoção no Centro para os deficientes visuais e de baixa visão, conforme Figura 881.

Figura 881: Travessia de pedestres onde não há sinalização tátil direcional e de alerta.



Fonte: A autora (2018).

3.1.7 Travessia de pedestres

Nesta área é visível a sinalização horizontal, mas não segue a norma. Há lugar em que a faixa está apagada e em outros não há rebaixamento em nenhum dos lados (Figura 820 e Figura 831).

Figura 820: Área sem rebaixamento em ambos os lados das calçadas.



Fonte: A autora (2018).

Figura 831: Travessia de pedestres apagada.



Fonte: A autora (2018).

3.1.7.1 Rebaixamento de calçadas

Verificou-se a existência de locais em que há rebaixamento de calçadas no início da faixa de pedestres e no outro lado da faixa não tem rebaixamento. Pelo contrário, em seu lugar, há um desnível impossibilitando a passagem do cadeirante. Ressalta-se que não há sinalização indicando quem há rebaixamento, como mostra a Figura 842.

Figura 842: Área de travessia de pedestres onde não há rebaixamento do outro lado.



Fonte: A autora (2018).

Salienta-se, ainda, que foi percebido a existência de falhas e danificações em rebaixamentos de calçadas onde há acesso à faixa de pedestres, conforme Figura 853.

Figura 853: Rebaixamento deteriorado.



Fonte: A autora (2018).

4.0 – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Analisada a área em estudo e visto que não está adequada conforme exigências da ABNT NBR 5090/2015 e da Lei Nº 10.098/2000, fizemos uma proposta de intervenção no local para que o mesmo torne-se acessível a todos.

Sugere-se que sejam realizadas adaptações arquitetônicas nas áreas das calçadas analisadas no Calçadão do Centro de Delmiro Gouveia de acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas de maneira que garanta a acessibilidade a todos que usufruem do espaço, tornando-o um local de convívio e onde todas as pessoas possam ir e vir sem dificuldades no seu caminhar garantindo assim conforto e segurança a todos. A planta baixa com a proposta de intervenções realizadas está disposta no anexo 02 deste trabalho.

4.1 Calçadas

A dimensão da calçada ao lado das lojas varia entre 10,33m a 11,00m. A partir dessa medida definiu-se que: (i) a faixa de serviço ficará com 2,50m, pois a calçada é maior que 2,00 m; (ii) a faixa livre ficará com 2,50m onde a mínima recomendável é 1,20m; e (iii) a faixa de acesso ficará entre 5,33m e 6,00m. Optou-se por deixar esses valores uma vez que a faixa de acesso não possui largura mínima e só poderá existir quando a largura da calçada for maior que 2,00 m como segue planta baixa no anexo 03.

A calçada na área dos quiosques possui dimensões entre 10,00m e 23,00m. Como na proposta não está prevista a remoção dos quiosques, optamos por deixar 2,00m para área de serviço e 2,00m para área livre antes dos quiosques. Após os quiosques, ficará a área de acesso.

Na área de serviço estarão dispostos os mobiliários urbanos. Todos os mobiliários urbanos foram locados para a área de serviço, deixando a área livre e de acesso livres de obstáculos, como segue planta baixa no anexo 03.

4.1.1 Pisos

Uma vez identificado que o piso não é adequado para que se tenha um caminhar confortável e seguro, propõe-se a substituição do piso em pedra portuguesa por um piso com material de boa qualidade e de fácil manutenção, pensando nisso escolheu-se o pavimento intertravado sendo de fácil aplicação e manutenção, segue ilustrado no anexo 04.

4.1.2 Grelha e junta de dilatação

A grelha foi redimensionada para que fique com dimensão dos vãos de 15,00mm, pois os mesmos estão com 25,00mm causando riscos para cadeirantes e deficientes visuais, conforme demonstra no anexo 04.

4.1.3 Tampas e caixas de inspeção

As tampas foram niveladas com o piso para não ocasionar riscos de acidentes, conforme demonstra anexo 04.

4.2 Rampas

As rampas das lojas não foram modificadas, pois para tal modificação teria que intervir na área de construção das edificações e a proposta é só a intervenção dos espaços públicos.

Na área da esquina onde se tinha um desnível foi acrescentado uma rampa para melhor locomoção das pessoas, e no local do final da esquina foi conservada a rampa, porém mais suave com inclinação $\leq 5\%$ e o degrau isolado só que ambos trocados de lugar e de forma acessível. Poderia haver uma intervenção maior como, por exemplo, aumentando a área da calçada, conseqüentemente ampliando a área livre e de serviço, fazendo com que nessa área fosse construída uma rampa com degrau isolado. Entretanto, para que essa intervenção fosse

possível, é necessário intervir na construção das edificações, como segue na planta baixa de anexo 04.

4.3 Estacionamento

Um dos estacionamentos já possui vagas destinadas a deficientes físicos e idosos, porém possui irregularidades quando se faz referência à norma. Diante disso, como proposta de melhoramento optou-se por realocar as vagas prioritárias, deixando-as dentro dos padrões normativos e próximos da faixa de pedestres, facilitando assim a locomoção dos mesmos. Com isso foi acrescentada a sinalização horizontal adequada, uma faixa de circulação e rebaixamento de calçada para ter acesso à rota acessível do calçadão. Também foram disponibilizadas vagas para cadeirantes e idosos nos demais estacionamentos que antes não continham, as mesmas possuindo os mesmos condicionantes citados. Em um dos pontos foi realocado o ponto de moto táxi e diminuiu a quantidade de vagas do estacionamento para que fosse realizada a disponibilização das vagas para cadeirantes e idosos, conforme planta baixa no anexo 05.

4.4 Mobiliários urbanos

Todos os mobiliários urbanos foram realocados para a área de serviço, exceto os semáforos que permaneceram onde estavam, conforme planta baixa em anexo 06, 07 e 08.

4.4.1 Pontos de embarques e desembarques de transporte público

O ponto de ônibus foi realocado para 6,00m de distância da calçada da esquina, para que a mesma ficasse livre de obstáculos. Conforme norma colocou-se piso tátil direcional e de alerta em seu entorno, deixou-se um espaço para cadeirante e foi acrescentada uma rampa dando acesso à via, conforme planta baixa no anexo 06.

4.4.2 Semáforo de pedestres

Segundo a resolução nº 704 de 10 de outubro de 2017, o semáforo tem que atender às condições exigidas, para isso propomos (i) instalação da botoeira sonora para auxiliar na travessia de pessoas com deficiência visual; (ii) sinal sonoro para a compreensão da informação pela audição; (iii) sinalização tátil direcional e de alerta conforme norma; (iv) instalação de semáforos de pedestres com dispositivos com sentido de visual e tátil ou visual e sonoro.

4.4.3 Telefones públicos

Propomos a transferência dos telefones para área de serviço, optando por colocar orelhões, sendo um mais alto (com 1,60m de altura) e um acessível (com 1,20m de altura), bem como foi prevista a sinalização tátil e direcional entorno dos mesmos conforme planta baixa em anexo 06.

4.4.4 Lixeiras

Para o bom funcionamento da cidade, pensando na limpeza e organização a proposta prevê a implantação de lixeiras para cada área de serviço, com sinalização tátil de alerta ao seu redor, para indicar elemento suspenso, conforme planta baixa em anexo 06.

4.4.5 Vegetação

As vegetações da área das lojas permaneceram em seus locais (área de serviço). Já as da área dos quiosques tiveram que ser deslocadas do meio que se encontravam para a área de serviço e foram plantadas mais duas árvores próximas às mesas de jogos para se ter mais espaço para lazer e convívio, proporcionando um ambiente mais agradável pela projeção de sombra das mesmas, conforme planta baixa em anexo 07.

4.4.6 Assentos públicos

Os assentos públicos foram realocados para a área livre, deixando um espaço (M.R) para que o cadeirante pudesse se locomover sem interromper a área livre. Pensando-se no lazer, haja visto que os bancos ficam expostos ao sol e não são usados conforme esperado, foi colocado tendas tipo quiosques para os mesmos. Os seis assentos que estavam na área dos quiosques foram substituídos por duas mesas de jogos, pois eram desconfortáveis e tornavam-se obstáculos para os cadeirantes e deficientes visuais. Entendemos que essas mesas contribuirão no convívio social e lazer dos usuários do espaço, conforme planta baixa em anexo 07.

4.4.7 Quiosques

Os quiosques foram mantidos em seu local, pois para a modificação dessa área precisa realizar uma intervenção maior e a modificação proposta no presente trabalho é pequena em relação a tamanha intervenção. Com isso em seu entorno colocou-se piso tátil de alerta para melhor locomoção e identificação para os deficientes visuais, conforme planta baixa em anexo 08.

4.5 Sinalização

4.5.1 Sinalização tátil e direcional

Propomos a colocação da sinalização tátil de alerta e direcional em toda a área livre, rebaixamento de calçadas, faixa elevada, ponto de ônibus, estacionamento e nos pontos de acesso que indicam algum tipo de obstáculo, mudança de direção ou opções de percursos, identificação de perigos e elementos suspensos, conforme.

4.6 Travessia de pedestres

Propôs-se a implantação das faixas de travessia usando as faixas elevadas e rebaixamento de calçadas, conforme planta baixa em anexo 09, 10 e 11.

4.6.1 Rebaixamento de calçadas

Os rebaixamentos foram realizados em alguns locais onde havia faixas de pedestres e semáforos. Foram dimensionados com profundidade de 1,80m, comprimento de 2,00m e paralelo com a faixa de pedestres, com comprimento de 4,00m, conforme planta baixa em anexo 09.

4.6.2 Rebaixamento de calçada estreita

Propôs-se a implantação do rebaixamento de calçada estreita nas áreas onde o comprimento das calçadas não permitia que fosse implantado o rebaixamento de calçadas. As dimensões utilizadas foram 1,20m de comprimento e 1,60m de largura sendo o mínimo recomendável de 1,50m, conforme planta baixa em anexo 10. Observa-se que na planta baixa em anexo 11 (imagem 06. o, p) implantou-se um rebaixamento de calçada mista sendo do lado esquerdo um rebaixamento de calçada estreito por não ter espaço para fazer o rebaixamento e do lado direito um rebaixamento de calçada, pois havia espaço.

4.6.3 Faixa elevada

Foi implantada faixa elevada entre os canteiros dos estacionamentos, visto que a calçada não tinha espaço para implantação do rebaixamento de calçada. As faixas têm comprimento de 4,00m e nivelada com a calçada, conforme planta baixa em anexo 11

5.0 - CONCLUSÃO

Neste trabalho foram apresentadas propostas alternativas de melhorias com relação a acessibilidade do Centro da Cidade do município de Delmiro Gouveia/AL, tendo em vista que o local não possui o ir e vir apropriado para que haja uma locomoção com acessibilidade comprometendo a qualidade do caminhar da população de modo em geral.

Diagnosticou-se a situação da falta de acessibilidade da área de estudo, embasando-se em informações obtidas a partir de estudo do local, identificando os mais diversos aspectos importantes para o estudo da melhor concepção.

Com base no diagnóstico realizado constatou-se que a área analisada possuía falta de acessibilidade em toda sua extensão, e em se tratando do Centro da cidade, e por possuir um elevado fluxo de pedestres, pensando no bem-estar da população em geral, entendemos que necessitava de melhoria nos espaços detectados como barreiras na hora do caminhar.

Dos problemas constatados, os mais perceptíveis a olho nu foram: (i) os mobiliários urbanos localizados na área livre, tornando-se uma barreira para a população, principalmente cadeirantes e deficientes visuais; (ii) a falta de sinalização tátil e direcional, pois não há em nenhuma parte da calçada; (iii) as calçadas que possuem rebaixamentos apresentam irregularidade; (iv) os pontos de ônibus, pela inexistência de vagas para cadeirante e sinalização tátil e direcional; e (v) as rampas das edificações que estão fora de padrão apresentando altura e angulação inadequadas.

A falta de manutenção nas calçadas faz com que o piso seja em certas partes inacessíveis e em outras o piso se encontra deteriorado e com ondulações, causando riscos de acidentes para o pedestre.

Ao analisar a área em estudo constatou-se que existe uma área que atende um pequeno percentual exigido pela norma de acessibilidade em um dos estacionamentos com relação a disponibilidade de vagas para idosos e cadeirantes, mas ainda assim apresenta irregularidades.

Com a realização do estudo pôde-se observar que pequenos detalhes podem causar problemas para a acessibilidade do calçadão que por sua vez aumenta as dificuldades encontradas por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, tornando-os inacessíveis a outros locais fazendo com que os mesmos se submetam a realização de esforços cansativos e desnecessários, além de ser impossibilitado de ter acesso ao serviço na maioria das vezes.

Através deste estudo espera-se que o poder público obtenha tais informações, analise a proposta e providencie a execução da solução de melhoria apresentada para a área estudada.

Portanto percebe-se a importância deste estudo como suporte para uma futura implantação do projeto de acessibilidade, que por sua vez pode ser replicado em outros locais da cidade, uma vez que se optou pela área analisada por ser a mais populosa da cidade, por ser o centro e a cidade receber visitantes de seus povoados e dos municípios circunvizinhos.

Entretanto para a obtenção de uma área com os termos da acessibilidade dentro dos padrões previstos em norma de conforto e segurança deve-se aplicar a presente proposta de melhorias a realizar-se nas calçadas do centro da cidade de Delmiro Gouveia. A presente proposta foi elaborada com o objetivo de melhorar a acessibilidade na área analisada.

Sugere-se que esta proposta seja levada ao poder público municipal para que o mesmo analise e se possível possa colocar em vigor as modificações sugeridas, tornando o espaço acessível onde irá proporcionar um caminhar seguro e confortável.

Sobretudo é de suma importância que haja acessibilidade nessa área de estudo para que as pessoas que possuam ou não algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida possam usufruir do espaço sem encontrar barreiras e o mesmo proporcione um ir e vir agradável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15250** (2005).
Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário. ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050** (2015).
Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos. ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 16537**:
Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e
instalação. Rio de Janeiro, 2016.

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO: Lei nº 9.503 de setembro 1997. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503.htm>. Acesso em: maio. 2018.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº. 303 de 18 de dezembro de
2008. Dispõe sobre as vagas de estacionamento de veículos destinadas exclusivamente às
pessoas idosas. Disponível em:<
[http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/republicacao_resolucao_contran_303_08.p
df](http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/republicacao_resolucao_contran_303_08.pdf)>. Acesso em: maio. 2018.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº. 304 de 18 de dezembro de
2008. Dispõe sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que
transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção. Disponível
em:<http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao_contran_304.pdf>. Acesso
em: maio. 2018.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº. 495 de 05 de junho de 2014.
Estabelece os padrões e critérios para a instalação de faixa elevada para travessia de pedestres
em vias públicas. Disponível em:<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=271216>>.
Acesso em: maio. 2018.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº. 704 de 10 de outubro de 2017.
Estabelece os padrões e critérios para sinalização semafórica com sinal sonoro para travessia
de pedestres com deficiência visual. Disponível
em:<<http://www.denatran.gov.br/images/Resolucoes/Resolucao7042017.pdf>>. Acesso
em: maio. 2018.

COSTA, Gabriela R.V, et al. **Acessibilidade no Brasil: Uma Visão Histórica**. ATIID 2005-
III Seminário e II Oficinas “Acessibilidade, TI e Inclusão Digital” USP/ Faculdade de Saúde
Pública, São Paulo – SP, 05-06/09/ 2005.

CUNHA, Francisco; HELVECIO, Luiz. **Calçada: o primeiro degrau da cidadania urbana**.
2013. Disponível em: <[http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/livro-calçada-o-1o-
degrau-da-cidadania-urbana.pdf](http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/livro-calçada-o-1o-degrau-da-cidadania-urbana.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2018.

_____. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 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. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm> Acesso em: abr. 2018.

DEUS, Marcelo Ferreira de; ESPINDULA, Lidiane. **Acessibilidade e conflitos nas calçadas: Bairro Alfa Sul, Manhuaçu-MG**. In: III SEMINÁRIO CIENTÍFICO DA FACIG II Jornada de Iniciação Científica, 9 e 10 de novembro de 2017. Disponível em: <<http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/446/375>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

FREGOLENTE, Rosana. **Caracterização da Acessibilidade em Espaços Públicos. A Ergonomia e o Desenho Universal contribuindo para a mobilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais. Estudo de casos**. Bauru - 2008. Disponível em: <https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Design/Dissertacoes/rosana_fregolente.pdf>. Acesso em: 15 maio. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **CENSO DEMOGRÁFICO 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/panorama> em 05 de abr. de 2018.

_____.
Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm>. Acesso em: abr. 2018.

Localização de Delmiro Gouveia em Alagoas. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Delmiro_Gouveia#/media/File:Alagoas_Municip_DelmiroGouveia.svg. Acesso em: abr, 2018.

MASCARO, Juan Luis. **Infra-estrutura urbana**. Porto Alegre. 2005

PAIVA, Cristiano da Silva; et al. **A qualidade do ambiente de circulação dos pedestres em Manaus, AM**. Questões Urbanas - Transporte Não Motorizado. In: 21º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 28 a 30 de Junho de 2017, São Paulo. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2017/7/6/a-qualidade-do-ambiente-de-circulacao-dos-pedestres-em-manaus-am..pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

Prefeitura Municipal de Delmiro Gouveia – **Planta com limite da zona urbana e sistema viário 2006, Sem Escala**. Arquivo digital em AutoCAD.

Projeto Calçada Acessível – Guia para Projetos de Espaços Públicos. SMPDS – Seropédica – RJ (Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável 1/8/2012. Disponível em: <<http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Nova-Cartilha.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SERPA, Angelo. **Espaço Público e Acessibilidade: Notas para uma abordagem geográfica**. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, N° 15, pp. 21 37, 2004. Disponível em: <<http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geousp/Geousp15/Artigo2.pdf>> Acesso em: 01 jun. 2018.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012. Disponível em: <http://www.ufjf.br/pur/files/2011/04/8_Mobilidade-Urbana.pdf>. Acesso em: abr. 2018.

ANEXOS