



Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para especificação, elaboração de projetos e instalação

APRESENTAÇÃO

1) Este 1º Projeto de Norma foi elaborado pela Nome da Comissão de Estudo (CE-40:003.03) do Nome do comitê (ABNT/CB-40), nas reuniões de:

07.07.2005	10.11.2005	23.02.2006
26.10.2006	08.03.2007	12.04.2007
09.08.2007	13.09.2007	04.10.2007
09.10.2008	06.11.2008	09.12.2008
12.02.2009	16.04.2009	14.05.2009
13.10.2010	27.10.2011	28.10.2012

2) Não tem valor normativo;

3) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória;

4) Este Projeto de Norma será diagramado conforme as regras de editoração da ABNT quando de sua publicação como Norma Brasileira.

5) Tomaram parte na elaboração deste Projeto:

Participante	Representante
MARIA BEATRIZ BARBOSA	CB-40 / CE-03
ROBERTA MEDEIROS ALBUQUERQUE	CB-40 / CE-03
ELIETE MARIANI	COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ
LÍLIA GIACOMINI	AHIMSA – GRUPO BRASIL
SANDRA R. CONCEIÇÃO	AMU – ASSOC. MULHER UNIMED
JAIR ROBERTO O. RAIS	ANDALUZ ACESSIBILIDADE
LUIZ ROBERTO PACHECO	ANDALUZ ACESSIBILIDADE
THAÍS FROTA	ANDALUZ ACESSIBILIDADE
MARIANA ALVES	ANDALUZ ACESSIBILIDADE



PATRÍCIO MALVEZZI	ANDARE SINALIZAÇÃO / INA SERVIÇOS
ELISABETH A. ANDRADE S. FIGUEIRA	APILSBESP
FREDERICO VIEBIG	ARCO SINALIZAÇÃO
DRUCILA AMOROSINO	ARCO SINALIZAÇÃO
FERNANDA RAMOS	ARCO SINALIZAÇÃO
JOSÉ DE ARAÚJO NETO	ASSOCIAÇÃO AMIGOS METROVIÁRIOS DOS EXCEPCIONAIS – AME
FERNANADA S. NAUFAL PINHEIRO	BANCO ABN AMRO REAL S/A
FERNANDO M. LEMOS	BANCO MERCANTIL DO BRASIL
ANTÔNIO SERGIO H MELKI	BANCO SANTANDER
NEIVALDO ZOVICO	CEAPPD / FENEIS
ADRIANA ROMEIRO DE ALMEIDA PRADO	CEPAM – FUNDAÇÃO PREFEIRO FARIA LIMA
JUÇARA T. RODRIGUES	CEPAM – FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA
ULYSSES DOS SANTOS	COMISSÃO PERMANENTE DE ACESSIBILIDADE – PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO
BÁRBARA RAMOS COUTINHO	COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ
LUIS VANDERLEI BIANCO	COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ
ANDREA C. POLLO	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
MATEO MURILLO	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
OTAVIO IMAMURA	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
PATRÍCIA RANGEL	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
REGINALDO A. DE PAIVA	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
RUBENS CHIESA	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
MIRIAM RENATA M. SANTOS	COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
GENI APARECIDA FÁVERO	CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE SURDOS SECRETARIA DE ESTADO DA PESSOA



GERSONITA P. SOUZA	COM DEFICIÊNCIA – SÃO PAULO
EDVALDO BUENO OLIVEIRA	CONSELHO MUNICIPAL DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA
SUZANA P. VIEIRA	ESCOLA DE CEGOS SANTA LUZIA
CÉLIA M ARAÚJO DE AMORIM	ESCOLA DE GENTE
MARIA CECÍLIA L DE TOLEDO	FUNDAÇÃO DORINA NOWILL
REGINA DE FÁTIMA C. DE OLIVEIRA	FUNDAÇÃO DORINA NOWILL
SUZETE RUGNO ARRUDA	FUNDAÇÃO DORINA NOWILL
MARIA CRISTINA GODOY CRUZ FELIPPE	FUNDAÇÃO DORINA NOWILL
GUIOMAR LEITÃO	GLB PROJETOS
FLORIANO BORGES DOS SANTOS	GRUPO 3ª VISÃO – SANTOS
CARLOS ANDRÉ KUNIOSHI	INFRAERO
ILDA DE MOURA CAMILO	INFRAERO
MARIA CLÁUDIA PAIVA MOREIRA	INFRAERO
FABRÍCIO FOGOLIN PRADO	INFRAERO
LEANDRO GIORDANO	LAGGIO / REHAB
SILVERLEI SILVESTRE VIEIRA	LARAMARA
CELSO FISBHEN	METRÔ – RIO
ARNALDO HIROFUMIYAMASHITA	MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO
FRANCISCO GALVÃO GÓES	NARUNA
ARNOUD WOLFER	ORION SISTEMAS
WALTER CAMPOS	ORION SISTEMAS
MARIA CRISTINA REDONDO	PEDAGOGA
ELIZABETH DAUD ELIAS	PISOS DAUD
TAUFIK DAUD	PISOS DAUD
ELIZETH FERRAZ	PISOS DAUD
GLÁUCIA VARANDAS	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS
AILTON GUIMARÃES	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS
JEANNE DORIA NUNES	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS
GLÁUCIA MAIA DE OLIVEIRA	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS
EDUARDO FLORES AUGE	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO



ÂNGELA M. MARTINO GOGLIANO	PROCON/SP
SIDNEY TOBIAS DE SOUZA	PRODAM – PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO – SÃO PAULO
RICARDO GRISOLIA ESTEVES	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SÃO PAULO
DÉBORA M. C. ARCIERI	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SÃO PAULO
ÉDE MASHAYUKI YOSHITO	SEPED/CPA – SÃO PAULO
REINALDO ALMEIDA	SERPRO
HENRIETTE HELFANT	SIGNO SINAL
ANTONINO ALIBRANDO	SOCICAM
ELIANA S. MOREIRA	SOCICAM
SILVANA CARNEIRO DA CUNHA	SOCICAM
ELIANA MOREIRA DIAS	SOCICAM
CASSI FERRARI	STEEL RUBBER
EDMUNDO AMARAL	TECNOGRAM
MARCIA R. MOLINA	TECNOGRAN
MAURÍCIO VERONESI	TERRAZZO
RENATO B. ACKERMANN	TERRAZZO
ANGELA V. C. MORENO	TEUBA ARQUITETURA E URBANISMO
RAIMUNDA MIGUELINA A. FLEXA	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação

Accessibility – Tactile walking surface indicator – Technical parameters for project and installation.

Sumário

Prefácio

Introdução

1. Escopo
2. Referências normativas
3. Temos e definições
4. Princípios gerais
5. Dimensionamento da sinalização tátil no piso e contrastes visuais
 - 5.1 Dimensionamento do piso tátil de alerta
 - 5.2 Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso
 - 5.3 Dimensionamento do piso tátil direcional
 - 5.4 Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso
 - 5.5 Contrastes entre luminâncias
6. Sinalização Tátil de Alerta no Piso
 - 6.1 Requisitos gerais
 - 6.2 Condições específicas
 - 6.3 Escadas e rampas
 - 6.4 Patamares de escadas e rampas
 - 6.5 Rebaixamento de calçadas
 - 6.6 Limite de plataformas em geral
 - 6.7 Elementos suspensos
 - 6.8 Equipamentos ou serviços de interesse de uso
 - 6.9 Mudança de direção ou opção de percurso
7. Sinalização Tátil Direcional no Piso
 - 7.1 Requisitos gerais
 - 7.2 Condições específicas
 - 7.3 Mudanças de direção
 - 7.4 Direcionamento para escadas e rampas
 - 7.5 Direcionamento para equipamentos de circulação, equipamentos de autoatendimento ou áreas de atendimento
 - 7.6 Distâncias de objeto
 - 7.7 Sinalização tátil direcional nas calçadas
8. Assentamento da sinalização tátil no piso
 - 8.1 Recomendações gerais



- 8.2 Pisos táteis sobrepostos
- 8.3 Relevos táteis aplicados diretamente no piso
- 8.4 Pisos táteis sob portas ou portões
- 8.5 Cortes e emendas

Bibliografia

Figuras

- Figura 1** – Relevo do piso tátil de alerta
Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta
Figura 3 – Relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso
Figura 4 – Referência de dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso
Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional
Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional
Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso
Figura 8 – Referência de dimensionamento da sinalização tátil direcional
Figura 9 – Contraste de luminância
Figura 10 – Escadas fixas
Figura 11 – Escadas fixas compostas de grelha
Figura 12 – Degrau isolado
Figura 13 – Rampas fixas com $i \geq 5\%$
Figura 14 – Escadas e esteiras rolantes isoladas – base e topo
Figura 15 – Escadas e esteiras rolantes com mureta lateral – base e topo
Figura 16 – Escadas e esteiras rolantes com duas muretas laterais – base e topo
Figura 17 – Patamares de escadas e rampas contínuas
Figura 18 – Patamar de escada ou rampa com interrupção de corrimão
Figura 19 – Patamar de escada ou rampa com comprimento superior a 2,10m
Figura 20 – Patamar de escada ou rampa com circulação adjacente
Figura 21 – Rebaixamento de calçada sem rampas complementares
Figura 22 – Rebaixamento de calçada com rampas complementares
Figura 23 – Rebaixamento de calçada - alternativa
Figura 24 – Rebaixamento de calçada com canteiro
Figura 25 – Rebaixamento inclinado em relação à guia
Figura 26 – Faixa elevada para travessia de pedestres
Figura 27 – Rebaixamento de canteiro divisor de pistas $L < 1,40m$
Figura 28 – Rebaixamento de canteiro divisor de pistas $1,40m \leq L \leq 1,80m$
Figura 29 – Rebaixamento de canteiro divisor de pistas $L > 1,80m$
Figura 30 – Limite de plataformas
Figura 31 – Objeto fixado em superfície vertical
Figura 32 – Objeto autoportante
Figura 33 – Objeto suspenso
Figura 34 – Objeto suspenso com base inclinada
Figura 35 – Elemento construtivo
Figura 36 – Projeção de escadas com elemento edificado
Figura 37 – Elevador com alvenaria $< 0,20m$
Figura 38 – Elevador com alvenaria entre $0,20m$ e $0,60m$
Figura 39 – Elevador com alvenaria $> 0,60m$
Figura 40 – Elevador com alvenaria chanfrada
Figura 41 – Guichê de bilheteria
Figura 42 – Máquina automática de venda de produto
Figura 43 – Sinalização tátil direcional
Figura 44 – Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementar
Figura 45 – Mudança de direção – $150^\circ < X \leq 180^\circ$
Figura 46 – Mudança de direção – $90^\circ \leq X \leq 150^\circ$
Figura 47 – Encontro de três faixas direcionais ortogonais
Figura 48 – Encontro de duas faixas ortogonais e uma faixa diagonal
Figura 49 – Encontro de três faixas diagonais
Figura 50 – Encontro de quatro faixas direcionais ortogonais

- Figura 51** – Encontro de três faixas direcionais angulares
Figura 52 – Direcionamento para corrimão central ou intermediário de rampas - Detalhe
Figura 53 – Elevador - exemplos
Figura 54 – Direcionamento quando da existência de filas múltiplas
Figura 55 – Direcionamento quando da existência de fila única
Figura 56 – Máquinas de autoatendimento
Figura 57 – Distância mínima entre a faixa de piso tátil direcional e obstáculos
Figura 58 – Distância mínima entre a faixa de piso tátil direcional e locais de permanência de pessoas
Figura 59 – Alinhamento dos lotes não edificadas
Figura 60 – Alinhamento dos lotes edificadas
Figura 61 – Calçada com faixa livre com largura $\geq 2,25\text{m}$
Figura 62 – Calçada com faixa livre com largura $< 2,25\text{m}$
Figura 63 – Travessia a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional
Figura 64 – Travessia em calçada com sinalização tátil direcional
Figura 65 – Travessia com foco semaforico, a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional
Figura 66 – Travessia com foco semaforico, em calçada com sinalização tátil direcional
Figura 67 – Travessia em esquinas com edificações chanfradas em calçada sem sinalização tátil direcional
Figura 68 – Passarelas elevadas e travessias subterrâneas em calçada sem sinalização tátil direcional
Figura 69 – Passarelas elevadas e travessias subterrâneas em calçada com sinalização tátil direcional
Figura 70 – Ilhas de travessia
Figura 71 – Pontos de ônibus em calçada sem sinalização tátil direcional
Figura 72 – Pontos de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional
Figura 73 – Faixa elevada para travessia de pedestre
Figura 74 – Travessia junto a rebaixamentos de calçada
Figura 75 – Detalhe do piso tátil integrado ao piso
Figura 76 – Detalhe do piso tátil sobreposto ao piso acabado
Figura 77 – Detalhe dos relevos táteis aplicados diretamente no piso
Figura 78 – Detalhe do piso tátil rebaixado
Figura 79 – Detalhe do relevo tátil rebaixado
Figura 80 – Corte e emenda de piso tátil direcional ortogonal
Figura 81 – Corte e emenda de piso tátil direcional angular
Figura 82 – Corte e emenda de piso tátil de alerta – Corte de uma peça
Figura 83 – Corte e emenda de piso tátil de alerta – Corte de duas peças

Tabelas

- Tabela 1** – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta
Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instaladas diretamente no piso
Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional
Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instaladas diretamente no piso
Tabela 5 – Contrastes recomendados
Tabela 6 – Escadas fixas
Tabela 7 – Escadas fixas compostas com grelhas
Tabela 8 – Degrau isolado



Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

Scope

1.1. This standard establishes criteria and technical parameters to be followed for the design and installation of tactile floor signage, in the construction or upgrading of buildings, urban spaces and equipment, to provide conditions of accessibility for people with visual disabilities or deafblindness, according to the precepts of Universal Design and complementing the guidelines for tactile signals in other ABNT accessibility standards, without exhausting all possible solutions for different cases.

NOTE In standard establishes criteria and technical parameters to be followed for the design and installation of tactile floor signage, in the construction or upgrading of buildings, urban spaces and equipment, to provide conditions of accessibility for people with visual disabilities or deafblindness, according to the precepts of Universal Design and complementing the guidelines for tactile signals in other ABNT accessibility standards, without exhausting all possible solutions for different resources.

1.2. This standard aims to provide orientation and mobility for people with visual disability, whose impairment or type of vision requires the additional information provided by tactile floor signage. It also aims to provide orientation and mobility for people with deafblindness, whose level of disability or training enables them to circulate autonomously.

1.3. This standard does not apply to other tactile signs, tactile maps, audio information and information for electronic equipment, which provide complementary signaling and may be necessary to assist in orientation and mobility for people with visual impairments or deafblindness.

Introdução

O projeto arquitetônico considera soluções diversas e complementares para permitir o uso simples e intuitivo de ambientes e edificações e o atendimento às premissas do Desenho Universal, tais como a padronização dos espaços e a ausência de obstáculos nas áreas de circulação, minimizando os riscos e as consequências adversas de ações involuntárias e imprevistas.

A sinalização tátil e visual no piso é considerada um recurso complementar para prover segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, principalmente àquelas com deficiência visual ou surdocegueira.

Ao acatar os preceitos do Desenho Universal, o projetista estará beneficiando e atendendo às necessidades de pessoas de todas as idades e capacidades.

1 Escopo

1.1 Esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados para a elaboração do projeto e instalação de sinalização tátil e visual no piso, seja para construção ou adaptação de edificações, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade para a pessoa com deficiência visual ou surdocegueira, de acordo com os preceitos do desenho universal complementando as diretrizes de sinalização tátil estabelecidas nas demais normas ABNT de acessibilidade, sem esgotar as possibilidades de soluções para os diferentes casos.

NOTA No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos foram consideradas as diversas condições de mobilidade e percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de recursos ópticos.

1.2 Esta Norma visa proporcionar orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual, cujo comprometimento ou tipo de visão requer o acréscimo das informações oferecidas pela sinalização tátil no piso. Também visa proporcionar orientação e mobilidade às pessoas com surdocegueira, cujo comprometimento ou treinamento permita sua circulação autônoma.

1.3 Esta Norma não se aplica a placas com informações táteis, mapas táteis, informações sonoras ou por meio de equipamentos eletrônicos, que consistem em sinalização complementar e podem ser necessários para auxiliar na orientação e mobilidade das pessoas com deficiência visual ou surdocegueira.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1 acessibilidade



possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano, elementos, meios de comunicação, produtos e serviços com segurança e autonomia

3.2

baixa visão

acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica ou somatório da medida do campo visual em ambos os olhos igual ou menor que 60° ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores

[Decreto Federal Nº 5.296/2004]

NOTA Pessoas com baixa visão são aquelas que mesmo usando óculos comuns ou lentes de contato ou implantes de lentes intraoculares não conseguem ter uma visão nítida. Aresentam percepção de luz e resíduo visual para leitura e escrita ampliada. Segundo estimativa da OMS, cerca de 70 % das pessoas com deficiência visual ainda possuem alguma visão residual aproveitável e passível de treinamento. As pessoas com baixa visão fazem uso da visão residual nas suas atividades diárias, inclusive para a sua locomoção. Este fato evidencia a necessidade do uso de luminâncias contrastantes na sinalização tátil no piso. .

3.3

bengala longa

bengala guia

recurso utilizado por pessoas com deficiência visual para locomoção, por meio de técnicas de rastreamento ou de varredura

3.4

calçada

parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros afins

[Código de Trânsito Brasileiro]

3.5

cegueira

acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica

3.6

contraste de luminância

contraste entre a luminância do piso ou do elemento de sinalização e a luminância do entorno

3.7

contraste visual

o contraste visual é compreendido pela percepção das diferenças de luminância entre o piso ou do elemento de sinalização e as superfícies adjacentes

3.8

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



[Decreto Federal Nº 5.296/2004]

3.9

desenho universal

concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico. O desenho universal não exclui as ajudas técnicas para grupos específicos de pessoas com deficiência, quando necessárias. O conceito de desenho universal tem como pressupostos: equiparação das possibilidades de uso, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, captação da informação, tolerância ao erro, mínimo esforço físico, dimensionamento de espaços para acesso, uso e interação de todos os usuários

3.10

faixa de acesso

área destinada à acomodação das interferências resultantes da implantação, do uso e da ocupação das edificações existentes na via pública, autorizados pelo órgão competente, de forma a não interferir na faixa livre, sendo recomendável para passeios com mais de 2 metros

3.11

faixa de serviço

área do passeio público (calçada) destinada à colocação de objetos, elementos, mobiliário urbano e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do Poder Público

3.12

faixa livre

área do passeio público (calçada), via ou rota destinada exclusivamente à circulação de pedestres, desobstruída de mobiliário urbano e de quaisquer outras interferências

3.13

guia ou sarjeta

borda ao longo de rua, rodovia ou limite de passeio, geralmente construída com concreto ou granito, que cria barreira física entre a via, a faixa e o passeio, propiciando ambiente mais seguro para os pedestres e facilidades para a drenagem da via

3.14

linha-guia

qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente pessoas com deficiência visual que utilizam bengala longa para rastreamento

3.15

luminância

medida fotométrica da intensidade luminosa por unidade de área da luz refletida numa determinada direção. A unidade de medida (SI) é a candela por metro quadrado (cd/m²)

3.16

piso tátil

piso com relevo e com luminância contrastantes em relação ao piso adjacente, perceptíveis por pessoas com deficiência visual, destinado a formar a sinalização tátil e visual no piso

3.17

piso tátil de alerta



piso tátil produzido em padrão convencionado para formar a sinalização tátil e visual de alerta no piso

3.18

piso tátil direcional

piso tátil produzido em padrão convencionado para formar a sinalização tátil e visual direcional no piso

3.19

relevo tátil aplicado diretamente no piso

conjunto de elementos aplicados no piso para formar saliências perceptíveis por pessoas com deficiência visual, destinadas a formar a sinalização tátil e visual no piso

3.20

relevo tátil de alerta aplicado diretamente no piso

conjunto de elementos aplicados diretamente no piso em padrão convencionado para formar a sinalização tátil e visual de alerta no piso

3.21

relevo tátil direcional aplicado diretamente no piso

conjunto de elementos aplicados diretamente no piso em padrão convencionado para formar a sinalização tátil e visual direcional no piso

3.22

sinalização tátil e visual no piso

demarcações no piso por meio de pisos táteis ou de relevos táteis com luminâncias contrastantes em relação ao piso adjacente para auxiliar na orientação e mobilidade das pessoas com deficiência visual

3.23

sinalização tátil e visual de alerta no piso

demarcações no piso por meio de pisos táteis ou de relevos táteis com luminâncias contrastantes em relação ao piso adjacente para alertar as pessoas com deficiência visual para situações de risco

3.24

sinalização tátil e visual direcional no piso

demarcações no piso por meio de pisos táteis ou de relevos táteis com luminâncias contrastantes em relação ao piso adjacente para auxiliar na orientação de determinado percurso num ambiente edificado ou não

3.25

surdocegueira

é uma deficiência singular que apresenta perdas concomitantes, auditivas e visuais, diferentes graus, levando a pessoa surdocega a desenvolver diferentes formas de comunicação para entender e interagir com pessoas e meio ambiente

4 Princípios gerais

4.1 A sinalização tátil no piso compreende a sinalização de alerta e a sinalização direcional respectivamente, para atendimento a quatro funções principais:

4.1.1 Função identificação de perigos (sinalização tátil alerta) – informar sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente.

4.1.2 Função condução (sinalização tátil direcional) – Orientar o sentido do deslocamento seguro.

4.1.3 Função mudança de direção (sinalização tátil alerta) – informar as mudanças de direção ou opções de percursos.

4.1.4 Função marcação de atividade (sinalização tátil direcional) – orientar o posicionamento adequado para o uso de equipamentos ou serviços.

4.2 A sinalização tátil e visual de alerta deve ser utilizada conforme condições estabelecidas em 5.1. A sinalização tátil direcional deve ser utilizada somente para as situações estabelecidas em 5.2.

4.3 O principal recurso de orientação da sinalização tátil e visual no piso é a percepção por meio da bengala de rastreamento (cegos) ou da visão residual (baixa visão). A percepção do piso tátil pelos pés é um recurso complementar de orientação.

4.4 Pessoas com deficiência visual têm dificuldade de locomoção em situações espaciais críticas para sua orientação, tais como espaços com excesso de informação e espaços com ausência de informação.

4.5 A compreensão e a correta utilização da sinalização tátil no piso pelas pessoas com deficiência visual dependem de treinamento de orientação e mobilidade.

4.6 A utilização de sinalização tátil direcional em situações não abrangidas nesta Norma deve ser definida de acordo com a necessidade verificada.

5 Dimensionamento da sinalização tátil no piso e contrastes visuais

Os pisos táteis e visuais e os relevos táteis e visuais aplicados diretamente no piso devem ser assentados conforme 8.1 a 8.3.

5.1 Dimensionamento do piso tátil e visual de alerta

O piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

Dimensões em milímetros

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

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso = $\frac{1}{2}$ distância horizontal entre centros. Diâmetro do topo = $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ do diâmetro da base.

Dimensões em milímetros

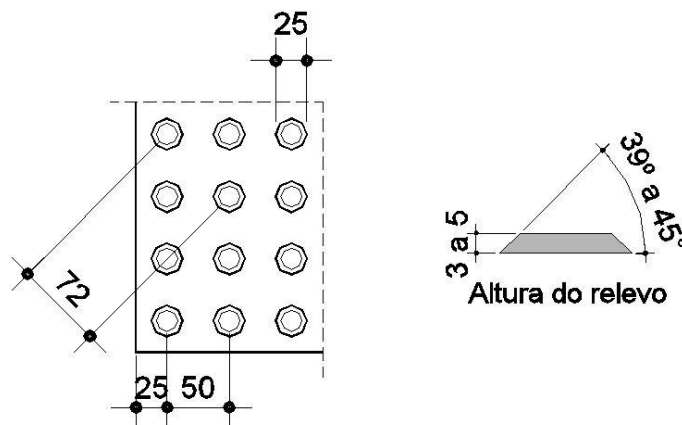


Figura 1 – Relevo do piso tátil de alerta

NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre o piso tátil.

5.1.1 As dimensões de largura dos pisos táteis de alerta para formar a sinalização tátil de alerta citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme Figura 2.

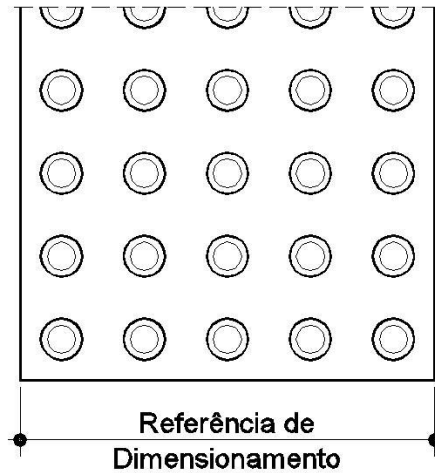


Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta

5.2 Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

Os relevos táteis de alerta consistem em sinalização tátil de alerta aplicada diretamente no piso, conforme dimensões e distâncias constantes na Tabela 2 e Figura 3.

Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

	Dimensões em milímetros		
	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 + 20		
Altura do relevo	4	3	5

Dimensões em milímetros

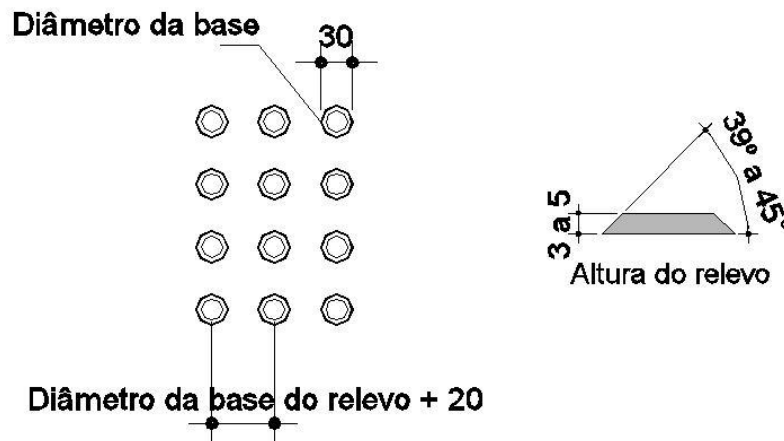


Figura 3 – Relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

5.2.1 As dimensões de largura dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil de alerta, citadas ao longo desta Norma são medidas conforme Figura 4.

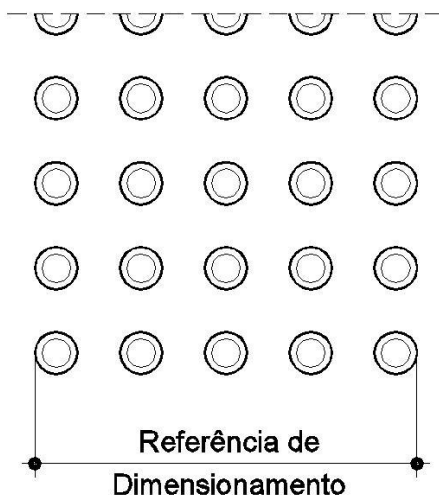


Figura 4 – Referência de dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

5.3 Dimensionamento do piso tátil direcional

O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabela 3 e Figura 5

Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional

Dimensões em milímetros

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

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso = $\frac{1}{2}$ distância horizontal entre centros.

Dimensões em milímetros

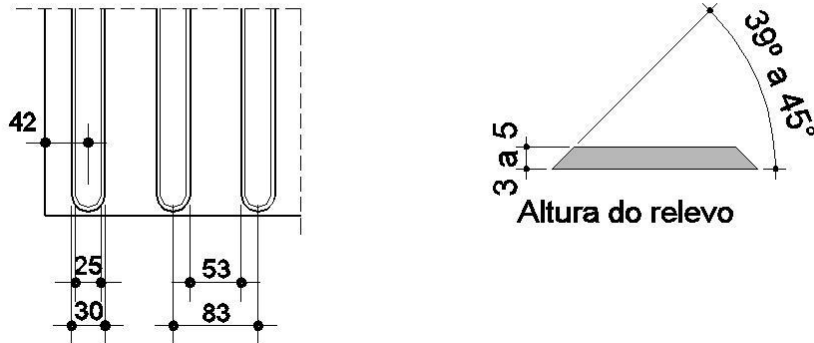


Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional

5.3.1 As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma são medidas conforme Figura 6.

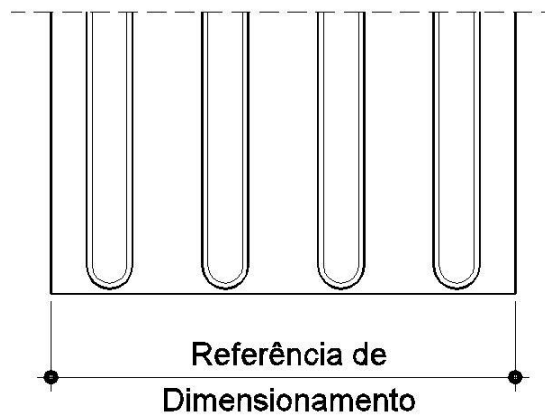


Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional

5.4 Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

Os relevos táteis direcionais consistem em sinalização tátil direcional aplicada diretamente no piso, conforme dimensões constantes na Tabela 4 e Figura 7.

Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

	Dimensões em milímetros		
	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo menos 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 30		
Altura do relevo	4	3	5

Dimensões em milímetros

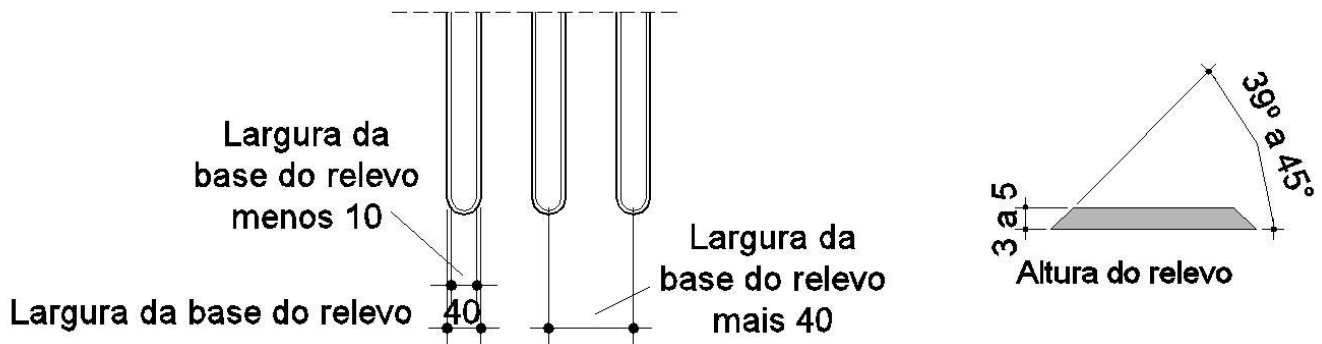


Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

5.4.1 As referências de dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme Figura 8.

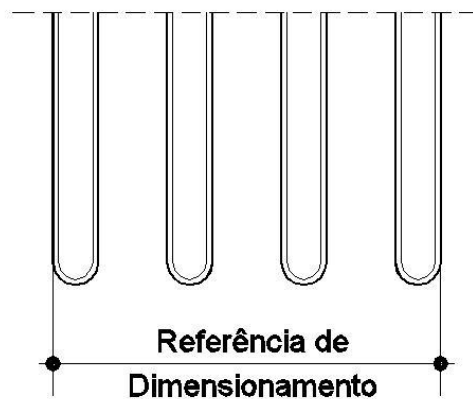


Figura 8 – Referência de dimensionamento da sinalização tátil direcional

5.5 Contrastes entre luminâncias

5.5.1 A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e visual e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de refletância luminosa entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de, no mínimo, 30 pontos da escala relativa de refletância, conforme Figura 9. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelho.

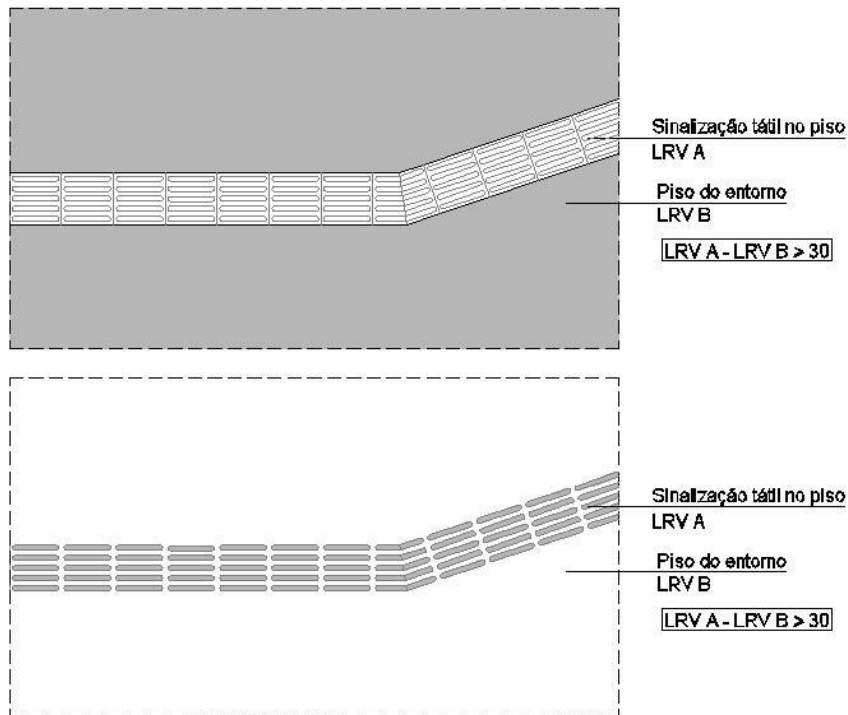


Figura 9 - Contraste de luminância

5.5.2 A Tabela 5 indica os contrastes recomendados entre 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.

Tabela 5 – Contrastes recomendados

	BEGE	BRANCO	CINZA ESCURO	PRETO	MARROM	PINK	LILÁS	VERDE	LARANJA	AZUL	AMARELO	VERMELHO
VERMELHO	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
AMARELO	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
AZUL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
LARANJA	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
VERDE	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
LILÁS	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
PINK	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
MARROM	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
PRETO	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
CINZA ESCURO	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
BRANCO	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL
BEGE	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL	ACEITÁVEL

ACEITÁVEL
 NÃO USAR

Fonte Passini, R.; Arthur, P. – *Wayfinding: People, Signs and Architecture*. Mc Graw-Hill Ryerson Limited, Toronto, 1992

6 Sinalização tátil de alerta no piso

A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada nas situações descritas em 6.2 a 6.5 e atender às condições apresentadas em 6.1 e a normas específicas, quando houver.

6.1 Requisitos gerais

A sinalização tátil de alerta no piso deve atender às seguintes características:

- a) ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação / ambiente, tanto em áreas internas como em externas;
- b) ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, conforme 5.1 a 5.4, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que se utilizam de técnica de bengala longa,
- c) ter luminância contrastante em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, conforme 5.5, devendo ser garantida a cor do relevo durante todo o ciclo de vida da edificação / ambiente, tanto em áreas internas como em externas.

6.2 Condições específicas

As áreas públicas ou de uso comum em edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil de alerta no piso para:

- a) informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- b) orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos tais como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- c) informar as mudanças de direção ou opções de percursos, estabelecidas em 7.3 e na Seção 7.

6.3 Escadas e rampas

A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada no início e no término de escadas fixas, com ou sem grelhas, degraus isolados, rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5 % ($i \geq 5\%$), escadas e esteiras rolantes, conforme Figuras 10 a 16.

6.3.1 As escadas fixas devem atender ao apresentado na Tabela 6:

Tabela 6 – Escadas fixas (ver Figura 6)

Dimensões em metros

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

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto.

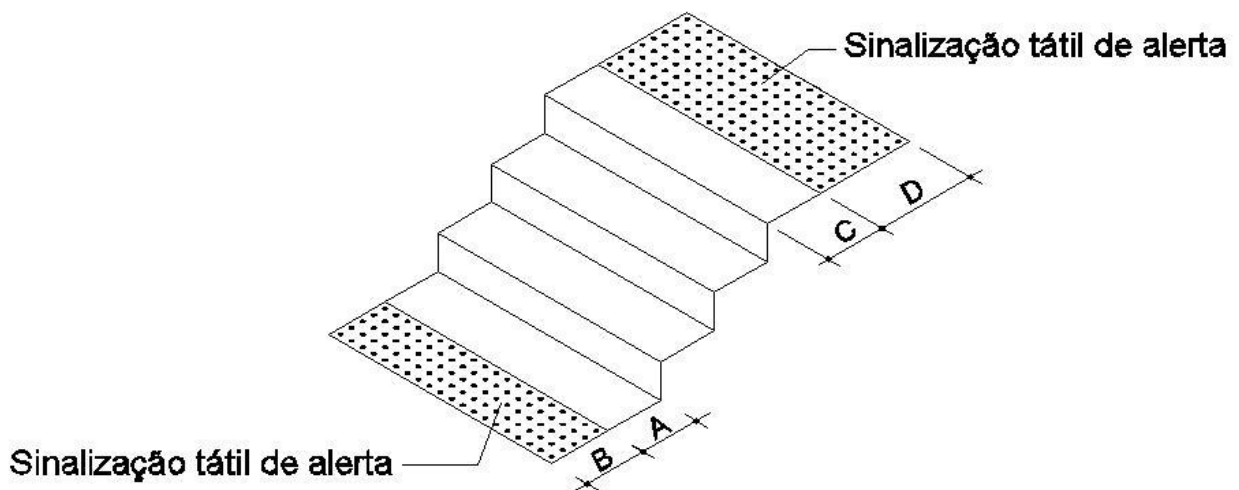


Figura 10 – Escadas fixas

6.3.2 As escadas fixas compostas de grelha devem atender ao apresentado na Tabela 7:

Tabela 7 – Escadas fixas compostas de grelha (ver Figura 7)

		Dimensões em metros	
Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	-	
B	largura da sinalização tátil de alerta que antecede a grelha no piso inferior	$\geq 0,25$ m	$\geq 0,40$ m
A + B	-	$0,50 \text{ m} \leq A + B \leq 0,65 \text{ m}$	
C	distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$ m (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	largura da faixa de piso tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$ m	$\geq 0,40$ m
C + D	-	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,65$ m
NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto.			

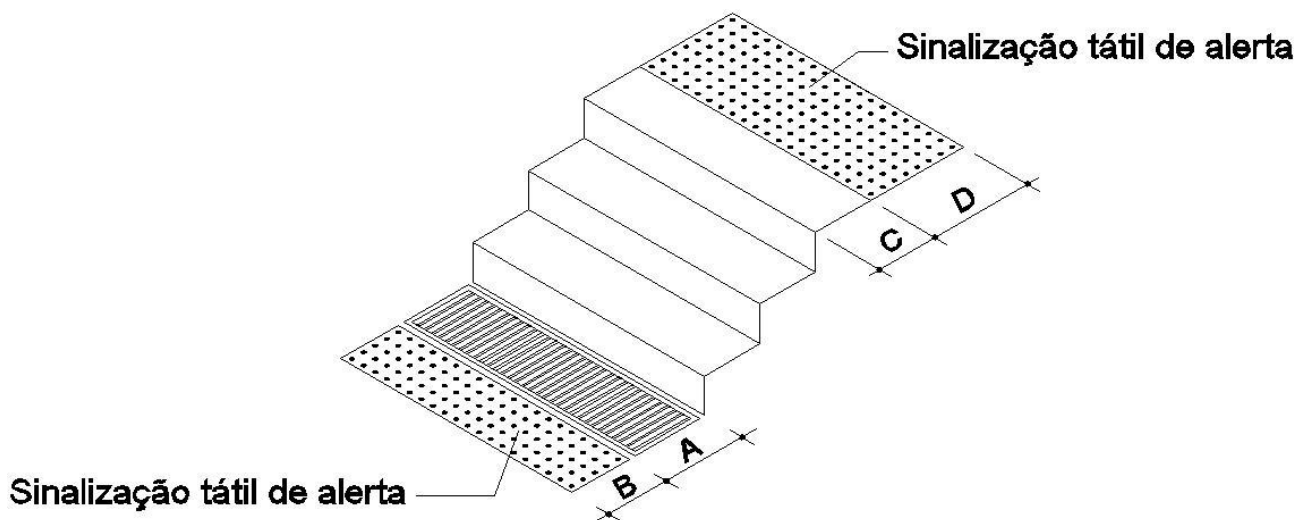


Figura 11 – Escadas fixas compostas de grelha

6.3.2.1 O escoamento de água deve, sempre que possível, ser desviado para a grelha posicionada fora da área de circulação, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento.

6.3.3 Os degraus isolados devem atender ao apresentado na Tabela 8:

Tabela 8 – Degrau isolado (ver Figura 8)

Dimensões em metros

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	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	-	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$	
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.

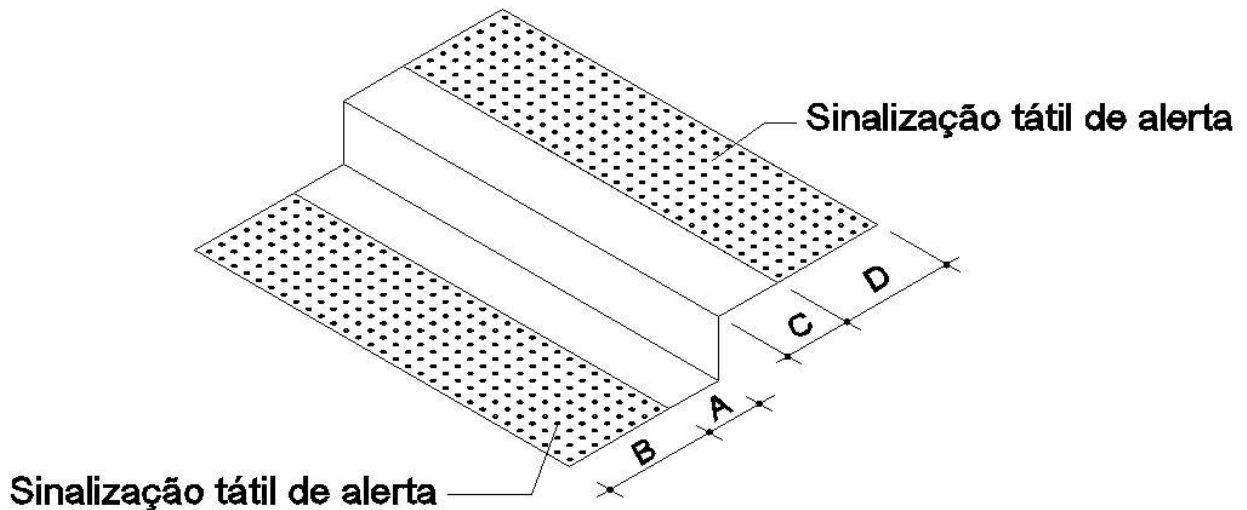


Figura 12 – Degrau isolado

6.3.4 A sinalização tátil de alerta deve medir entre 0,25 m e 0,60 m na base e no topo de rampas com inclinação $i \geq 5\%$. Na base não deve haver afastamento entre a sinalização tátil e o início do declive. No topo, a sinalização tátil pode afastar-se de 0,25 m a 0,32 m do início do declive, conforme Figura 9.

6.3.4.1 Rampas com $i < 5\%$ não devem ser sinalizadas.

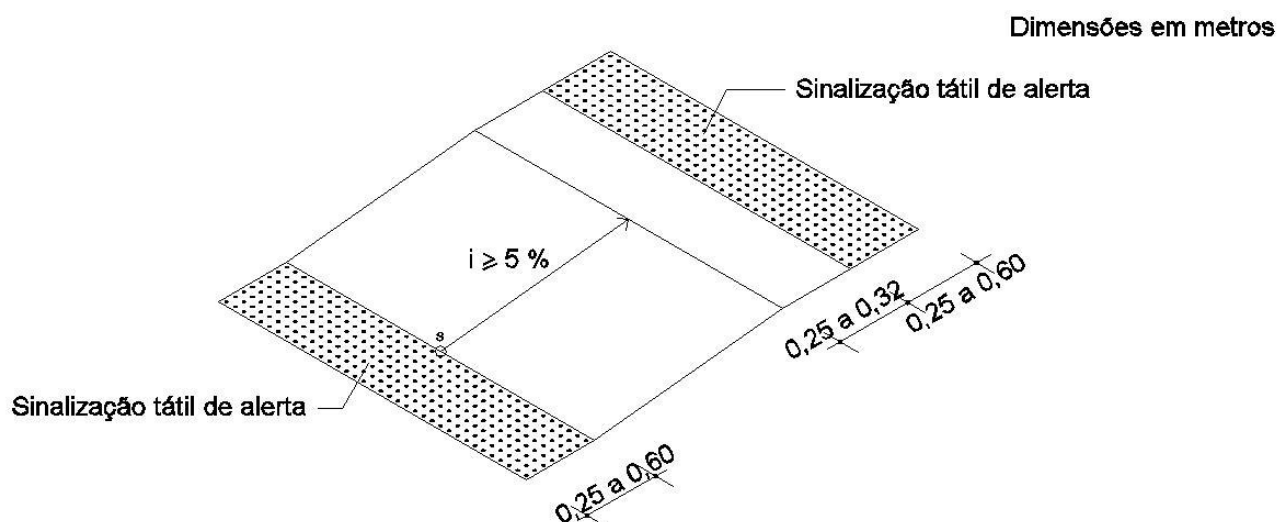


Figura 13 – Rampas fixas com $i \geq 5\%$

6.3.5 A sinalização tátil de alerta nas escadas rolantes e esteiras rolantes deve ter largura entre 0,25 m e 0,60 m na base e no topo destes equipamentos. As escadas e esteiras rolantes sem muretas laterais devem atender à Figura 14.

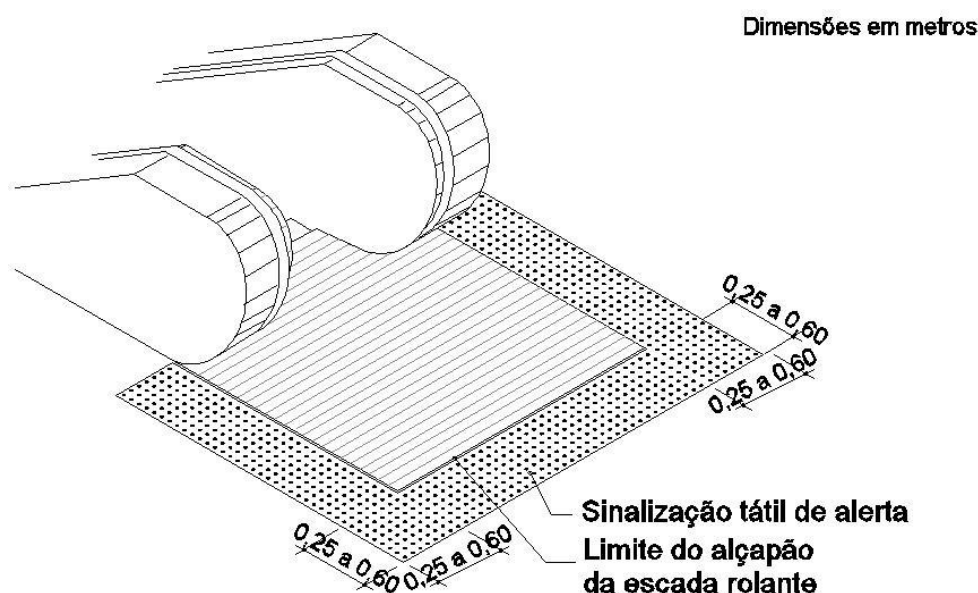


Figura 14 – Escadas e esteiras rolantes isoladas – base e topo

6.3.6 As escadas e esteiras rolantes com uma mureta lateral devem atender à Figura 15.

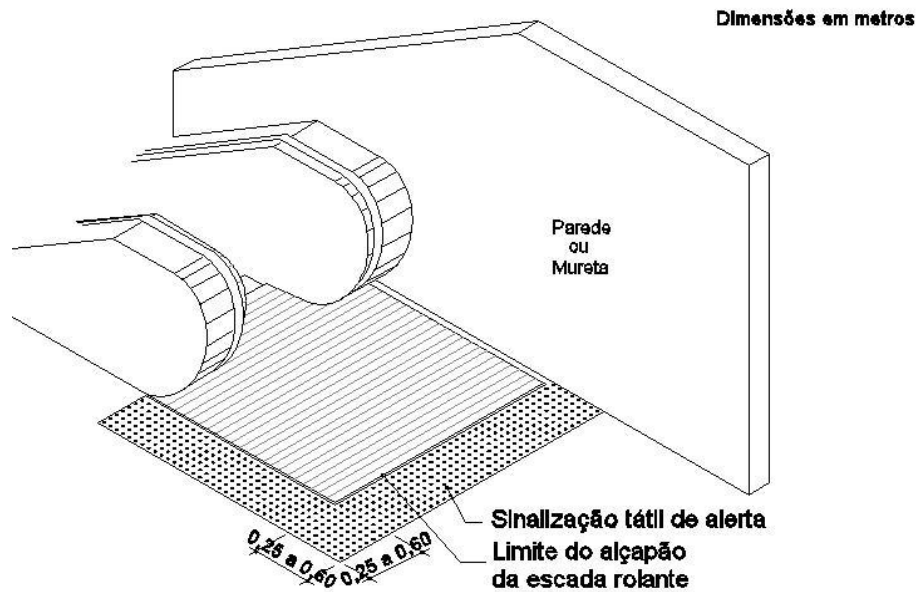


Figura 15– Escadas e esteiras rolantes com mureta lateral – base e topo

6.3.7 As escadas e esteiras rolantes com duas muretas laterais devem atender à Figura 16.

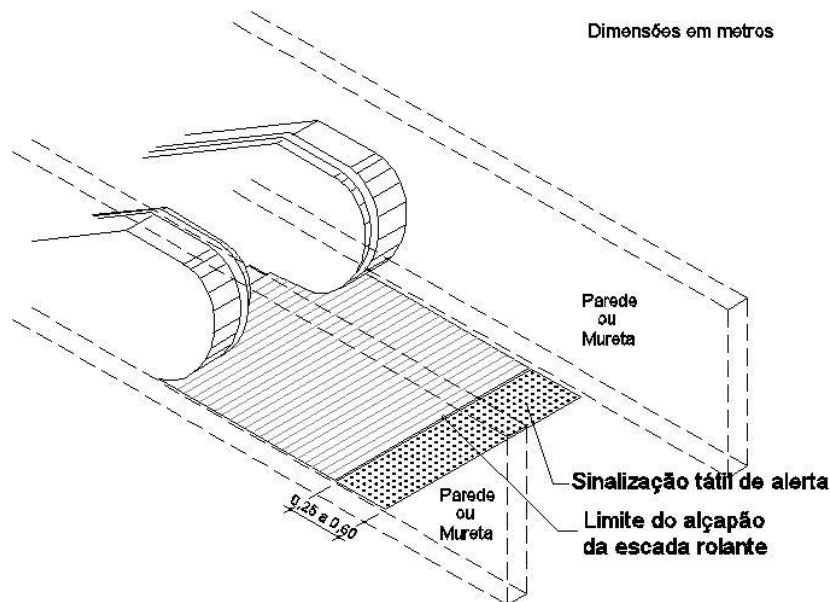


Figura 16 – Escadas e esteiras rolantes com duas muretas laterais – base e topo

6.4 Patamares de escadas e rampas

6.4.1 Não pode haver sinalização tátil de alerta em patamares de escadas e rampas, em geral, cabendo aos corrimãos contínuos servir de linha-guia para orientar a circulação, conforme estabelece a ABNT NBR 9050, conforme Figura 17.



Figura 17 – Patamares de escadas e rampas contínuas

6.4.2 Deve haver sinalização tátil de alerta no início e no final de cada trecho de escada ou rampa, nas seguintes situações:

- existência de elementos interrompendo pelo menos um dos corrimãos, conforme Figura 18;
- patamar de comprimento superior a 2,10 m, conforme Figura 19;
- patamar com circulação adjacente, conforme Figura 20.

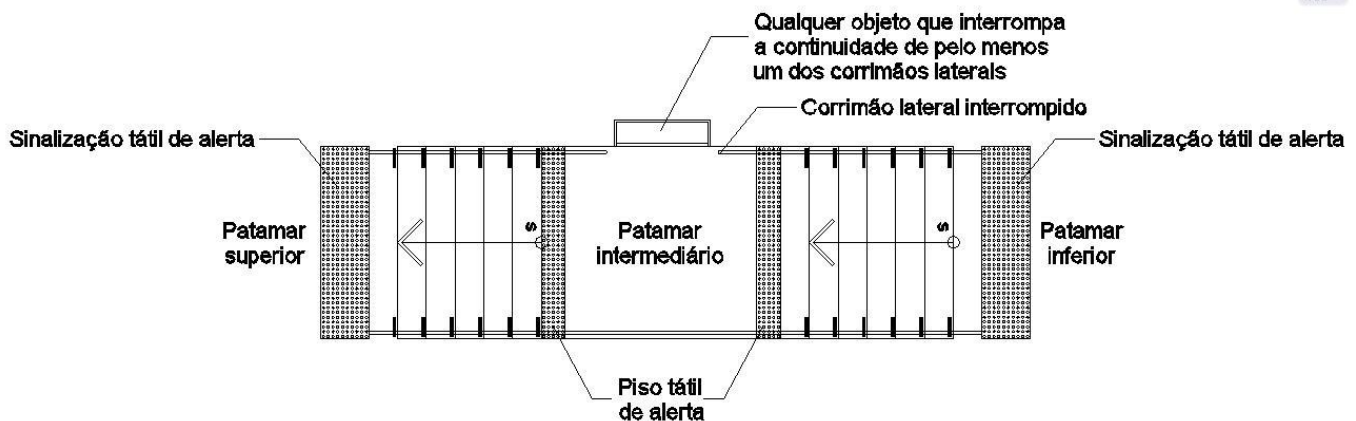


Figura 18 – Patamar de escada ou rampa com interrupção de corrimão

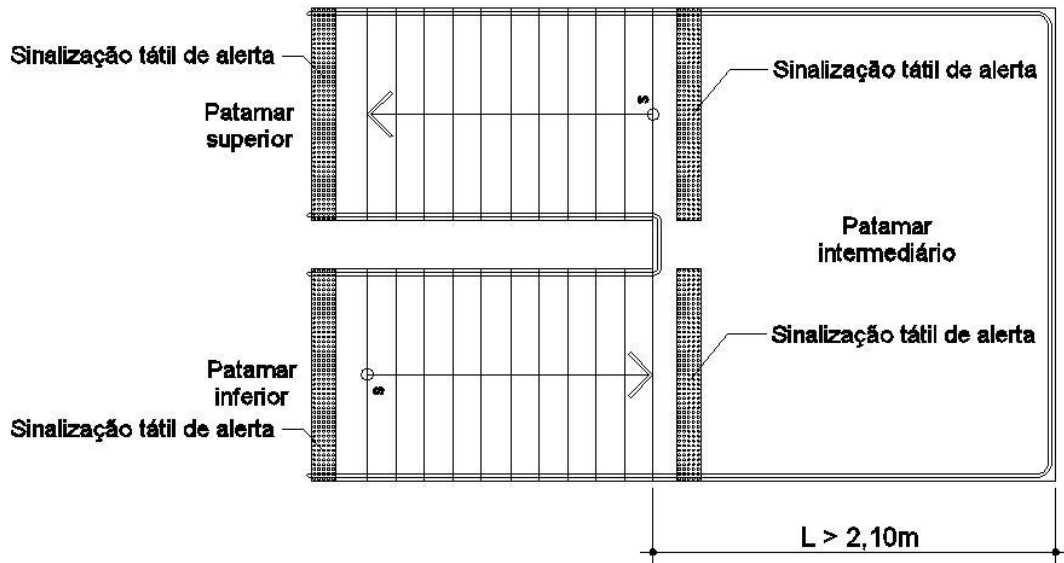


Figura 19 – Patamar de escada ou rampa com comprimento superior a 2,10 m

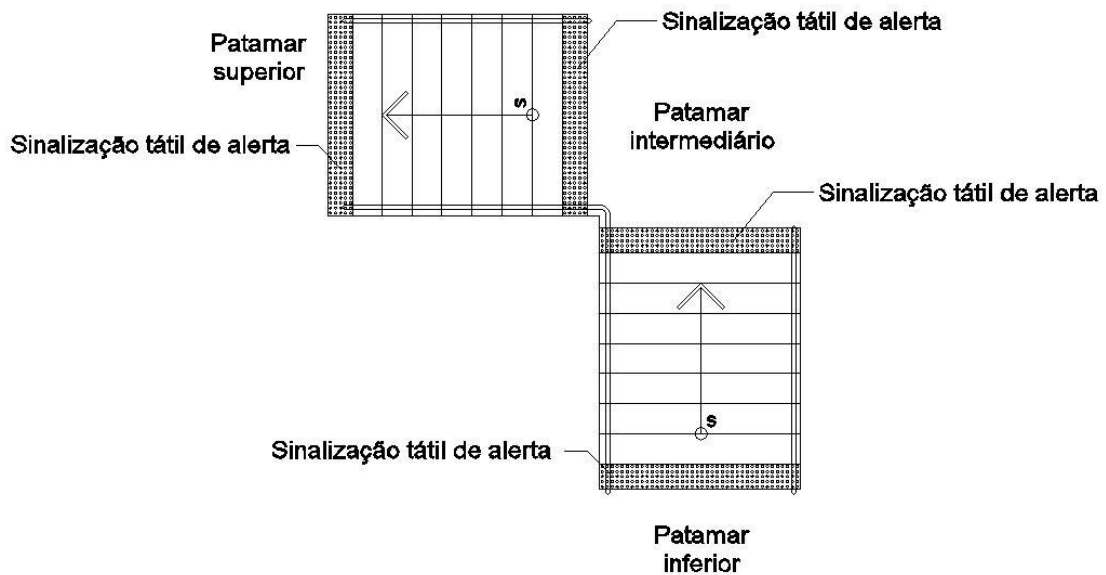


Figura 20 – Patamar de escada ou rampa com circulação adjacente

6.5 Rebaixamentos de calçadas

O rebaixamento de calçadas e de canteiros nos locais de travessia deve ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminhamento, para orientar o deslocamento das pessoas com deficiência visual, conforme Figuras 21 a 29. Para dimensionamento dos rebaixamentos de calçadas, consultar a ABNT NBR 9050.

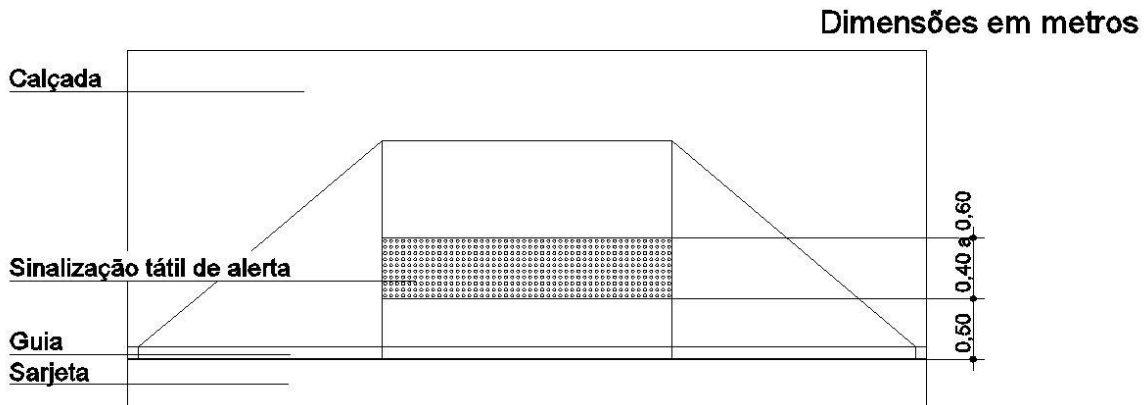


Figura 21 – Rebaixamento de calçada sem rampas complementares

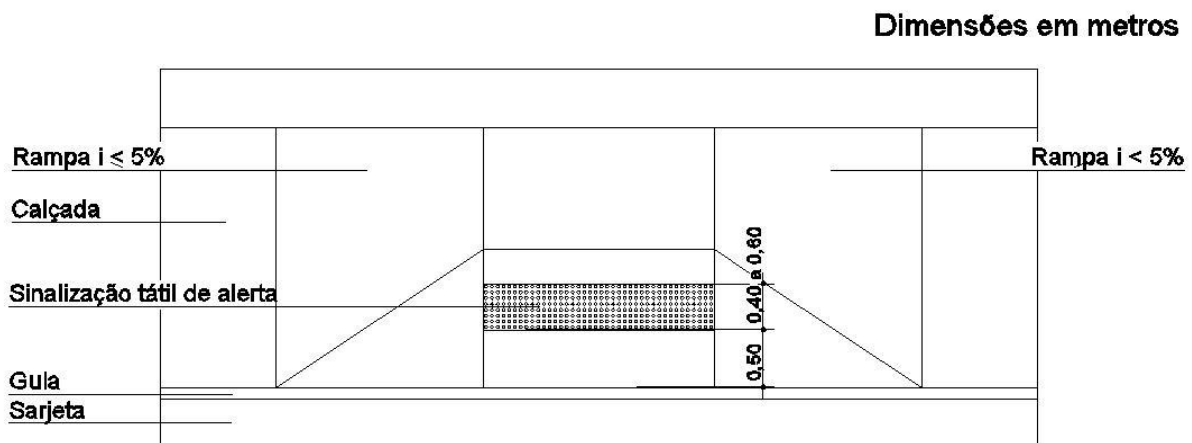


Figura 22 – Rebaixamento de calçada com rampas complementares $i \leq 5\%$

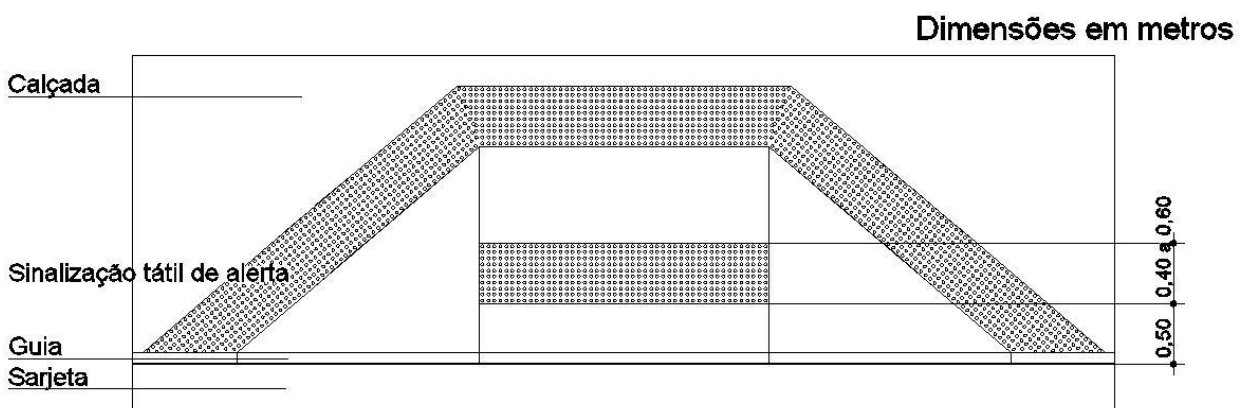


Figura 23 – Rebaixamento de calçada - Alternativa

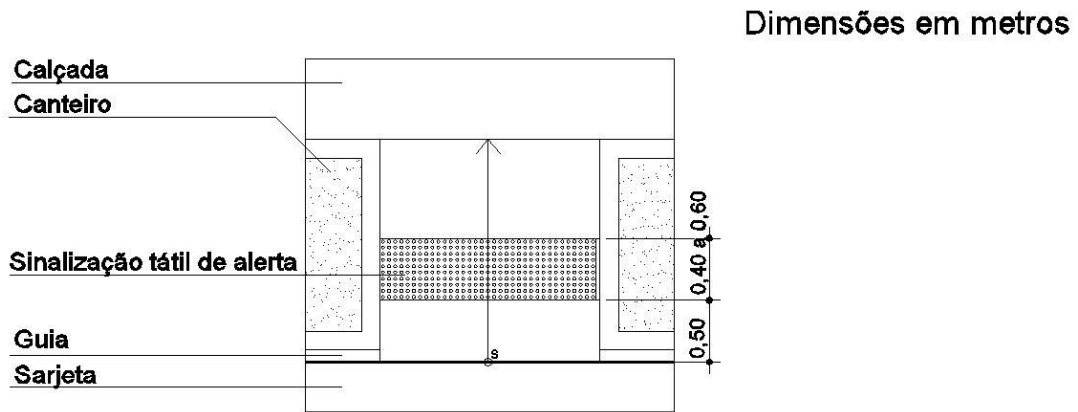


Figura 24 – Rebaixamento de calçada com canteiro

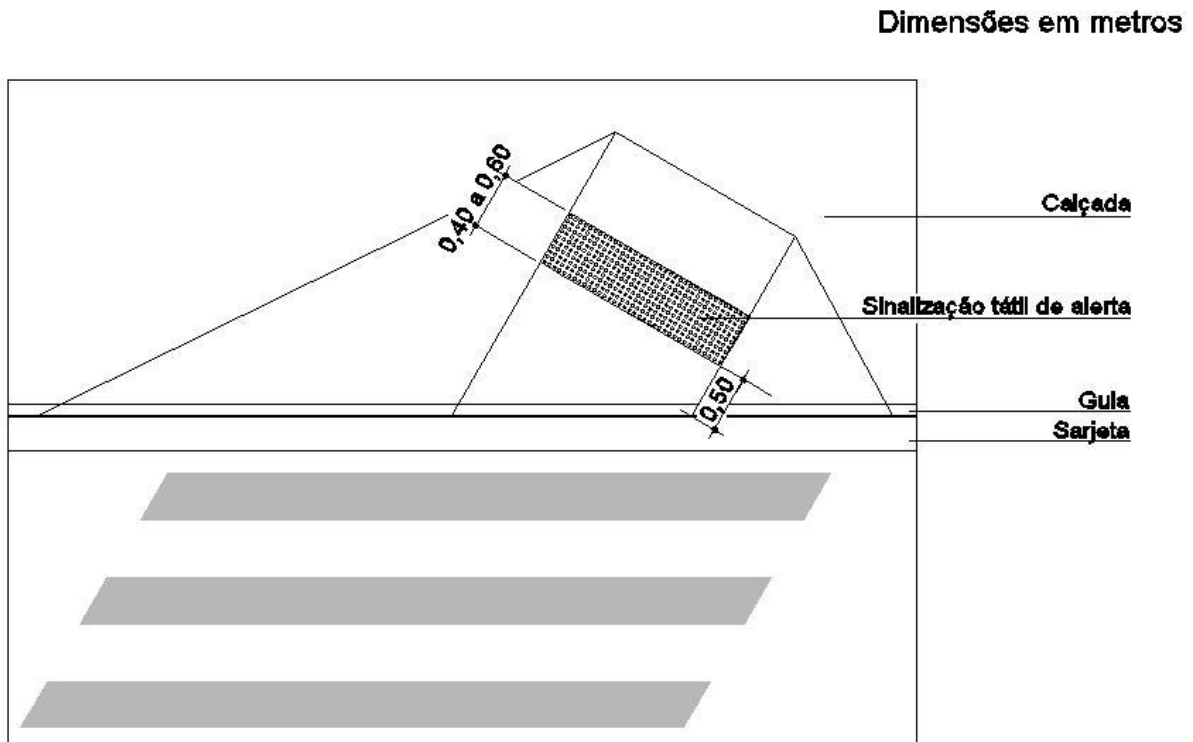


Figura 25 – Rebaixamento inclinado em relação à guia

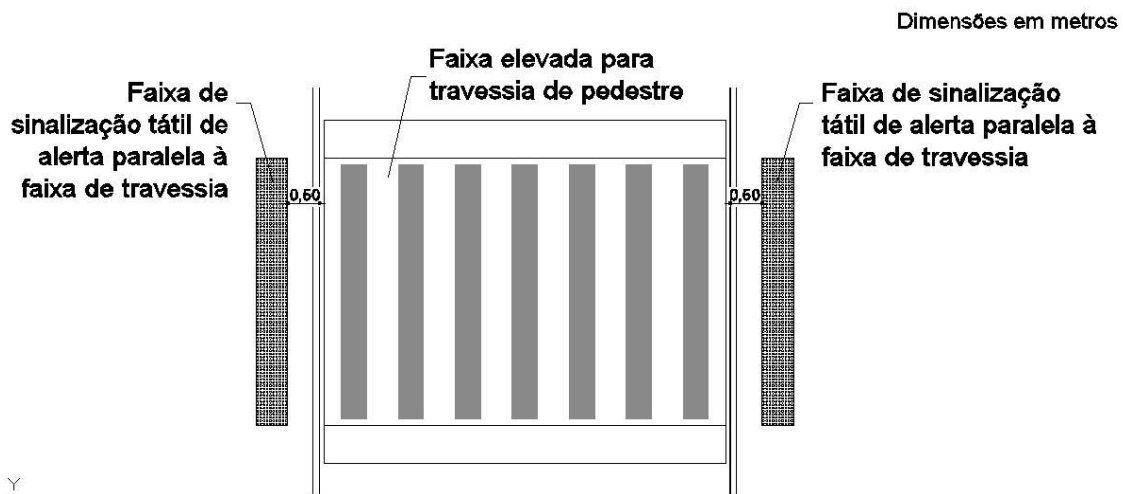


Figura 26 – Faixa elevada para travessia de pedestre

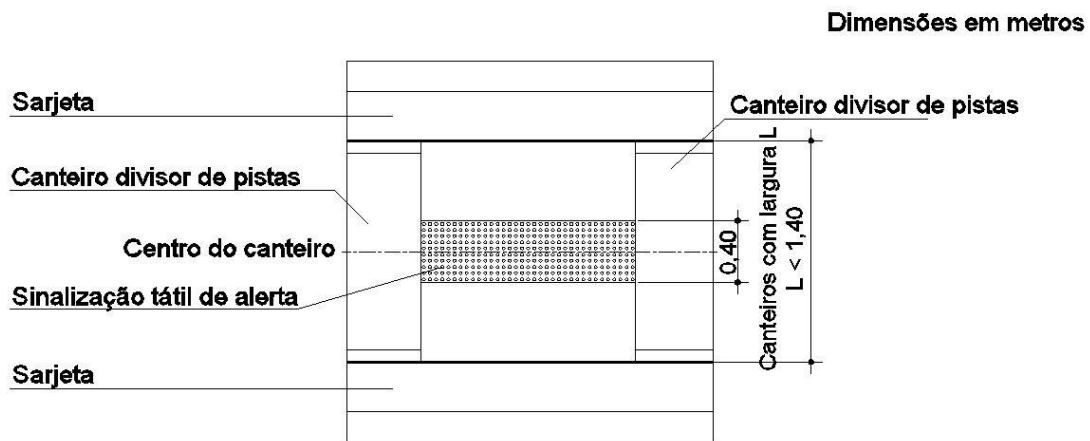


Figura 27 – Rebaixamento de canteiro divisor de pistas $L < 1,40$ m

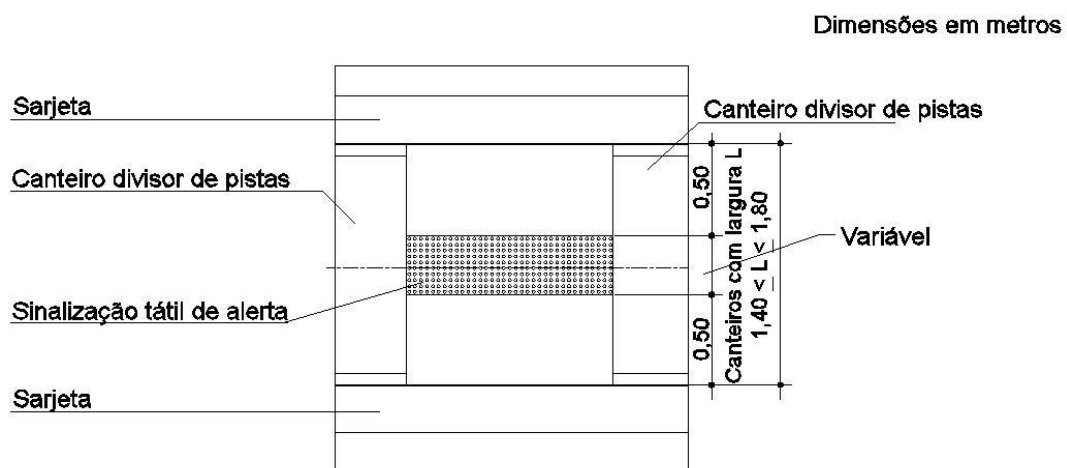


Figura 28 – Rebaixamento de canteiro divisor de pistas $1,40 \text{ m} \leq L \leq 1,80 \text{ m}$

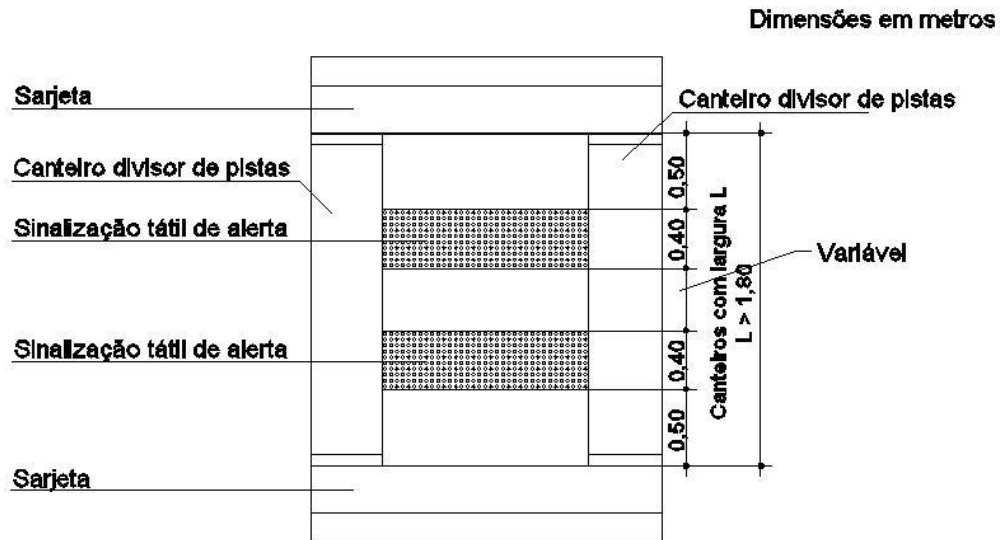


Figura 29 – Rebaixamento de canteiro divisor de pistas $L > 1,80$ m

6.6 Limite de plataformas em geral

Deve haver piso tátil de alerta sinalizando o limite de plataformas e desníveis de planos, localizado a 0,50 m de distância do limite da borda, conforme Figura 30. A largura da sinalização tátil de alerta deve variar entre 0,25 m e 0,60 m, exceto para plataforma em via pública, quando a largura deve variar entre 0,40 m e 0,60 m.

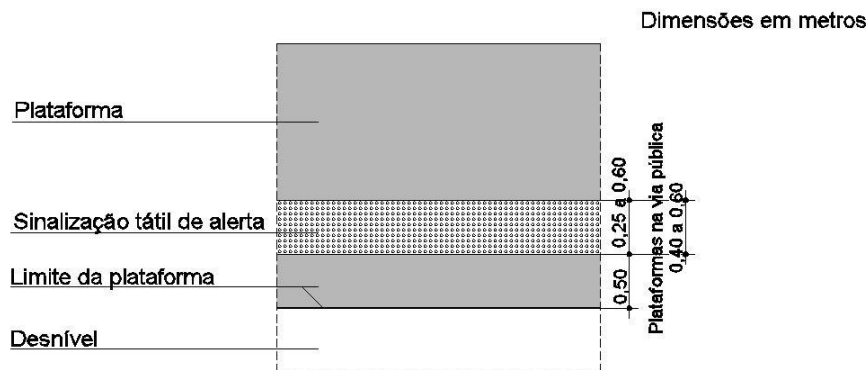


Figura 30 – Limite de plataformas

6.7 Elementos suspensos

Deve haver piso tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 0,30 m e 2,10 m, distando 0,60 m do limite da projeção. A largura da sinalização tátil de alerta deve variar entre 0,25 m e 0,60 m, conforme Figuras 31 a 36.

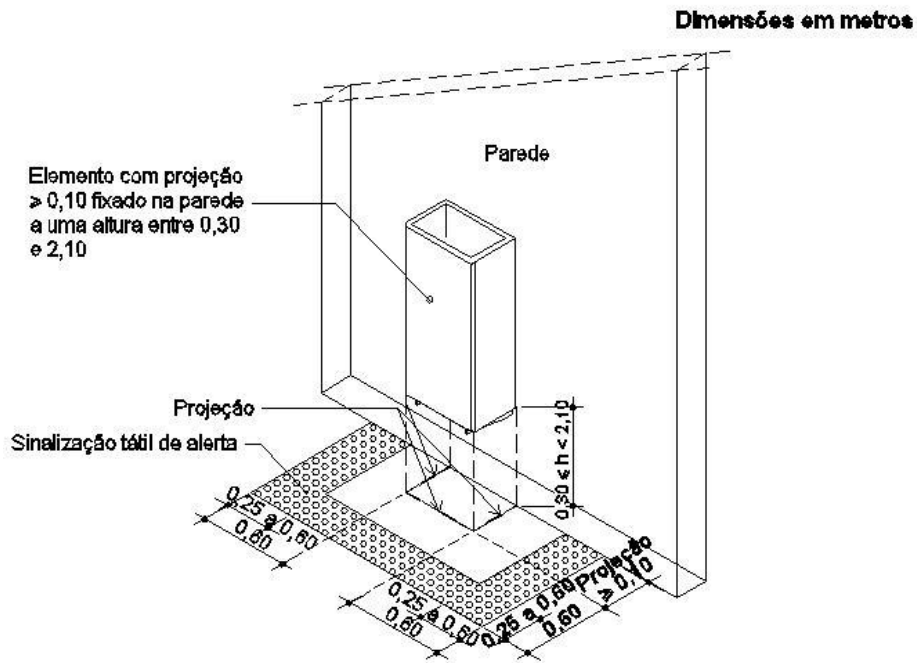


Figura 31 – Objeto fixado em superfície vertical

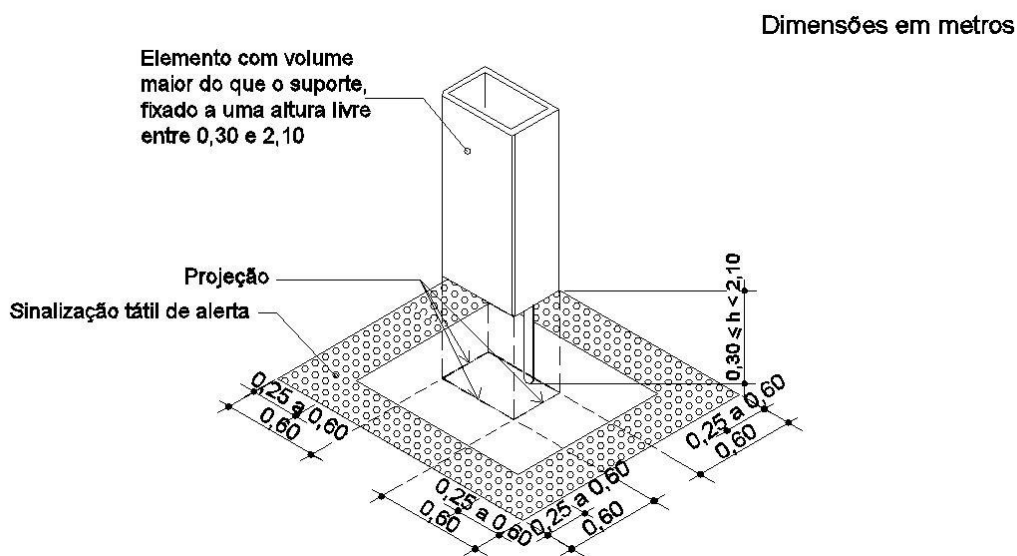


Figura 32 – Objeto autoportante

Dimensões em metros

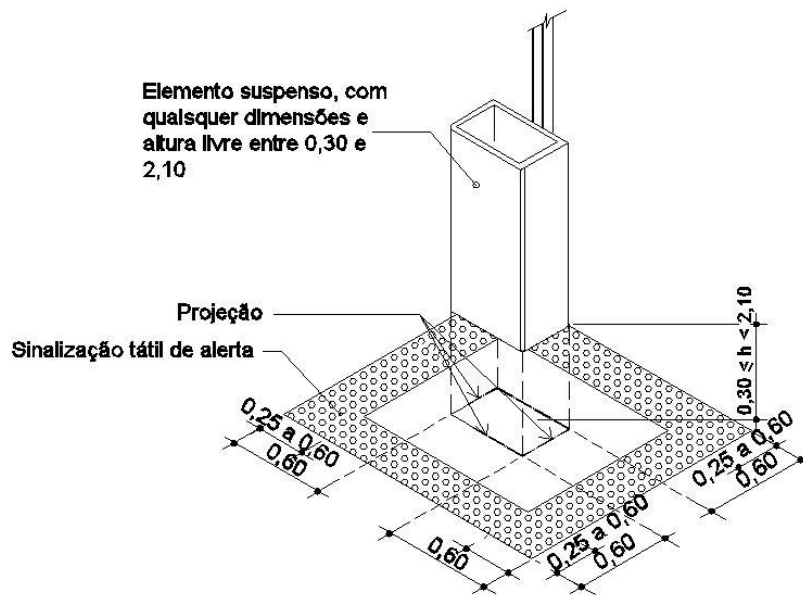


Figura 33 – Objeto suspenso

Dimensões em metros

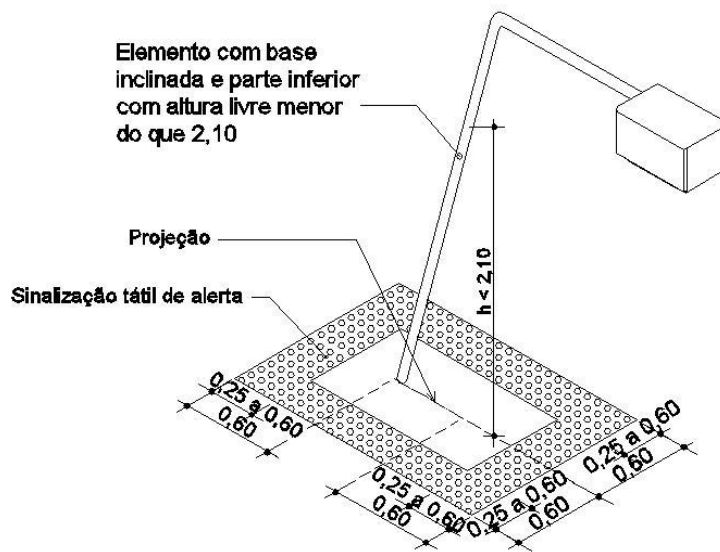


Figura 34 – Objeto suspenso com base inclinada

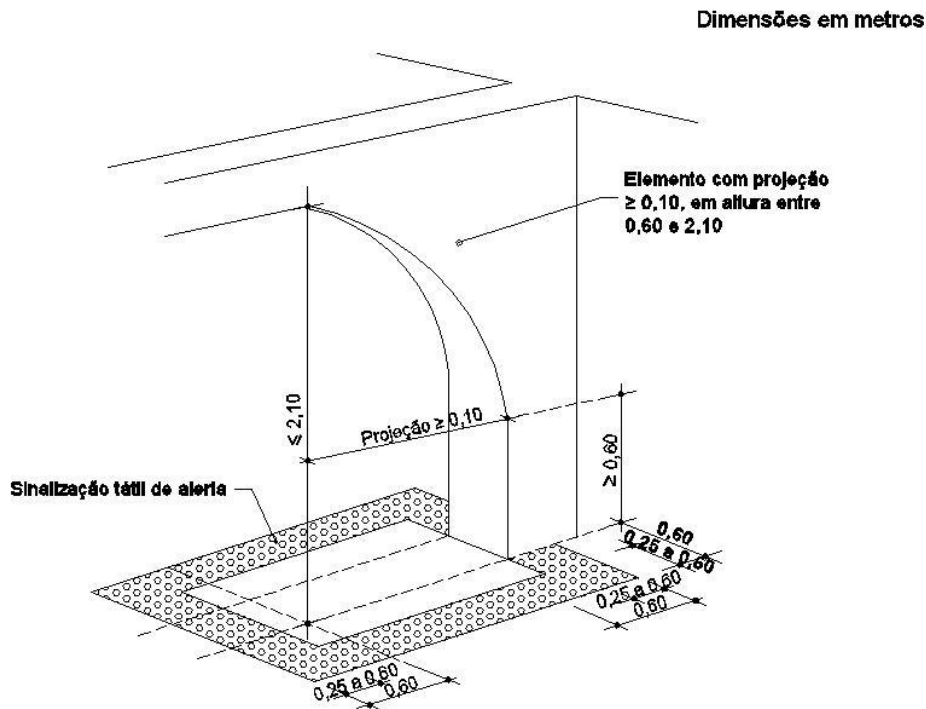


Figura 35 – Elemento construtivo

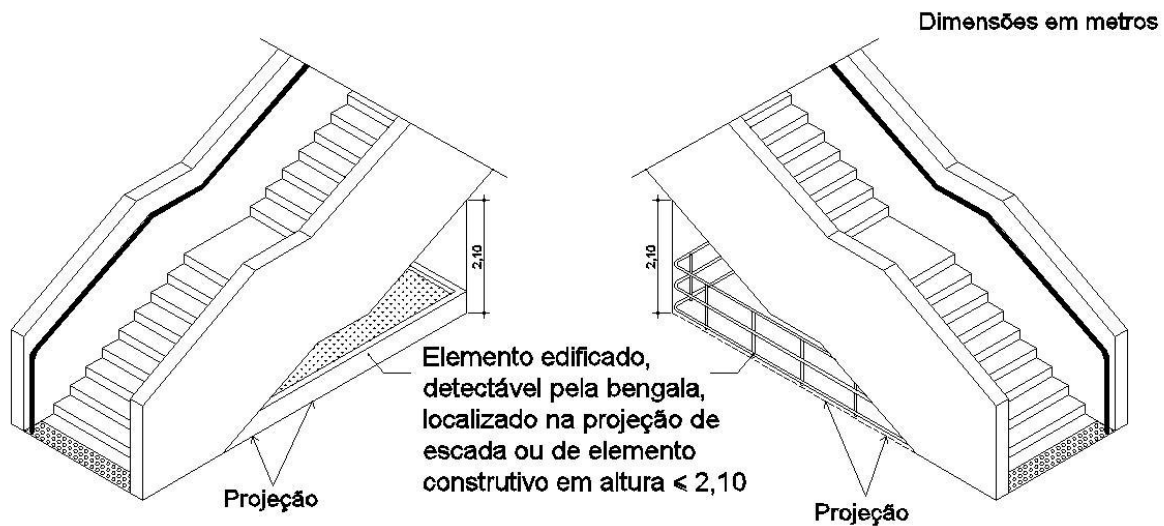


Figura 36 – Projeção de escadas com elemento edificado

6.8 Equipamentos ou serviços de interesse de uso

O piso tátil de alerta deve ser instalado junto a: elevadores, balcões de informações, bilheterias e outros equipamentos ou serviços para alertar sobre a sua localização e posicionamento do usuário para seu acionamento ou uso.

6.8.1 Elevadores e plataformas de elevação vertical

A sinalização tátil de alerta deve ser aplicada em todos os elevadores e plataformas de elevação vertical, na largura do vão (projeção) da porta do equipamento, conforme Figuras 37 a 40, alertando quanto à proximidade e orientando quanto ao posicionamento para acionamento da botoeira do elevador ou plataforma de elevação vertical. Quando houver necessidade do direcionamento da pessoa com deficiência visual para um ou mais equipamentos, este deve ser feito através do piso tátil direcional, conforme 7.5.1.

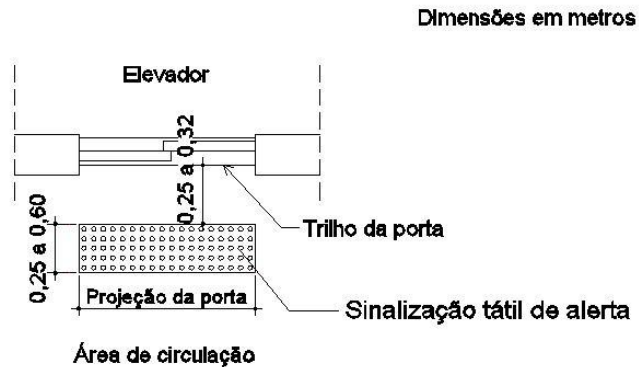


Figura 37 – Elevador com alvenaria < 0,20m

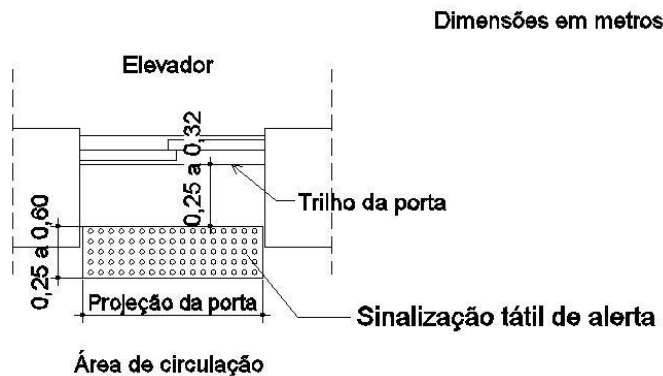


Figura 38 – Elevador com alvenaria entre 0,20m e 0,60m

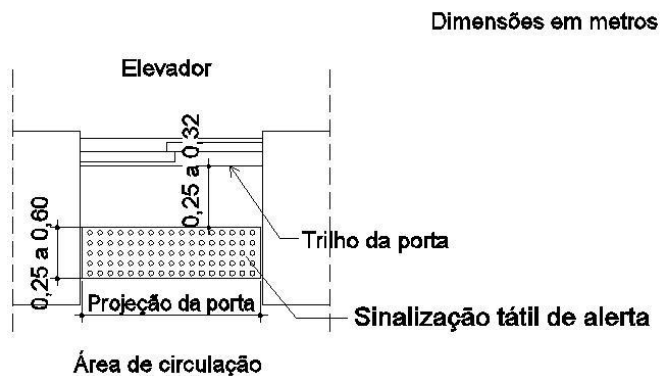


Figura 39 – Elevador com alvenaria > 0,60m

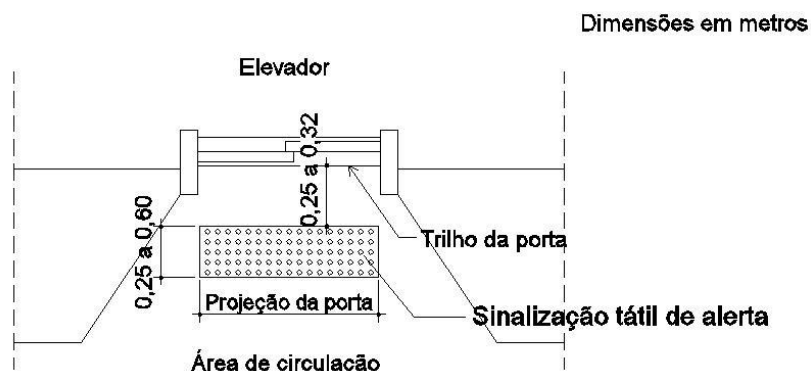


Figura 40 – Elevador com alvenaria chanfrada

6.8.2 Bilheterias e balcões de atendimento

A sinalização tátil de alerta em guichês de bilheterias deve ser aplicada em todos os guichês, orientando quanto ao posicionamento adequado para atendimento, conforme mostra a Figura 41. Quando for necessário o direcionamento da pessoa com deficiência visual para bilheterias e balcões de atendimento, a sinalização tátil direcional deve atender ao especificado em 7.5.2.

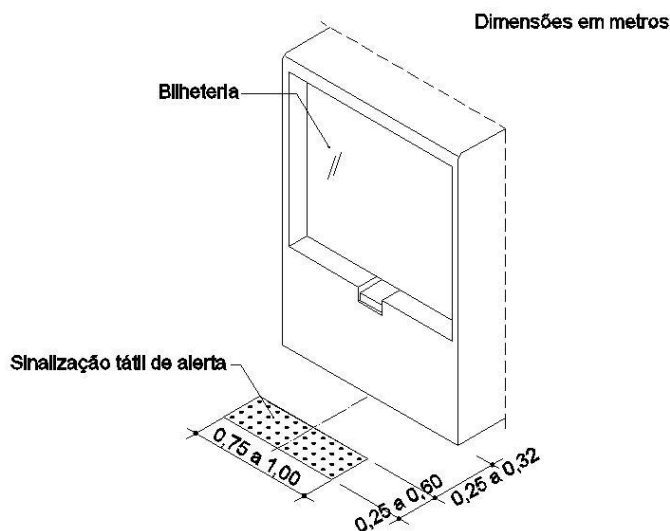


Figura 41 – Guichê de bilheteria

6.8.3 Equipamentos de autoatendimento

A sinalização tátil de alerta junto aos equipamentos de autoatendimento acessíveis às pessoas com deficiência visual deve ser instalada para orientar o posicionamento adequado para atendimento, conforme Figura 42. A sinalização tátil direcional para orientar quanto à localização das máquinas de autoatendimento deve atender ao especificado em 7.5.3.

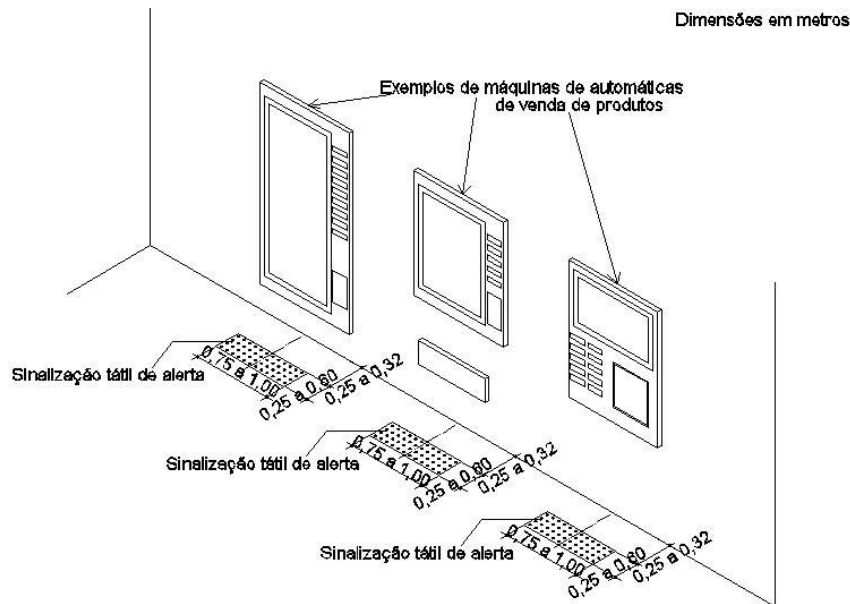


Figura 42 – Máquina automática de venda de produto

6.9 Mudança de direção ou opção de percurso

A sinalização de alerta indicando mudança de direção ou opções de percurso na sinalização tátil direcional deve ser implementada conforme situações estabelecidas na Seção 7.

7 Sinalização tátil direcional no piso

A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada nas situações descritas em 7.2 e atender às condições apresentadas em 7.1, 7.3 a 7.7 e a normas específicas, quando houver.

7.1 Requisitos gerais

A sinalização tátil direcional no piso deve atender às seguintes características:

- ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação / ambiente, tanto em áreas internas como em externas;
- ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, conforme 5.1 a 5.4, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que se utilizam de técnica de bengala longa,
- ter luminância contrastante em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, conforme 5.5, devendo ser garantida a cor do relevo durante todo o ciclo de vida da edificação / ambiente, tanto em áreas internas como em externas.



7.2 Condições específicas

As áreas públicas ou de uso comum das edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil direcional no piso, atendendo às condições apresentadas de 7.2.1 a 7.2.9.

7.2.1 Em áreas de circulação onde seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual deve haver sinalização tátil no piso desde a origem até o destino.

7.2.2 A sinalização tátil direcional no piso deve ser implementada desde a área de acesso até as áreas de interesse de uso ou de serviços.

7.2.3 Deve haver, no mínimo, uma linha-guia incorporando, quando necessário a sinalização tátil direcional no piso, desde os acessos até as áreas de interesse de uso ou de serviços.

NOTA Quando for utilizada referência edificada para orientação de pessoas com deficiência visual, os objetos ou elementos eventualmente existentes não podem se constituir em obstrução ou obstáculo.

7.2.4 O projeto da sinalização tátil direcional no piso deve:

- a) considerar todos os aspectos envolvidos no deslocamento de pessoas com deficiência visual, tais como fluxos de circulação de pessoas e pontos de interesse;
- b) seguir o fluxo das demais pessoas, evitando-se o cruzamento e o confronto de circulações;
- c) evitar interferências com áreas de formação de filas, com pessoas sentadas em bancos e demais áreas de permanência de pessoas;
- d) considerar a padronização de soluções e a utilização de relevos e contrastes de luminância semelhantes para um mesmo edifício.

7.2.5 Em ambientes que disponham de sinalização tátil direcional deve haver informação sobre a origem do piso tátil direcional, o percurso e o respectivo destino. A veiculação desta informação pode ser:

- a) tátil + visual;
- b) visual + sonoro;
- c) tátil +sonoro.

7.2.6 A largura e a cor das faixas que compõem uma sinalização tátil direcional devem ser constantes. Os pisos de alerta utilizados nas mudanças de direção devem possuir a mesma cor do piso 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.

7.2.7 O contraste de luminância deve atender a 5.5.

7.2.8 Quando o piso do entorno for liso é recomendada a largura da sinalização tátil direcional entre 0,25 m e 0,40 m, conforme Figura 43.

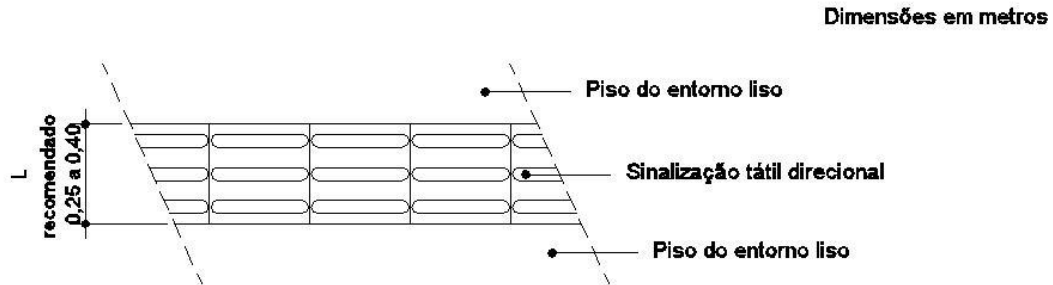


Figura 43 – Sinalização tátil direcional

7.2.9 Quando o piso do entorno for rugoso, é recomendada a largura L entre 0,25 m e 0,40 m, acrescidas de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso, conforme Figura 44.

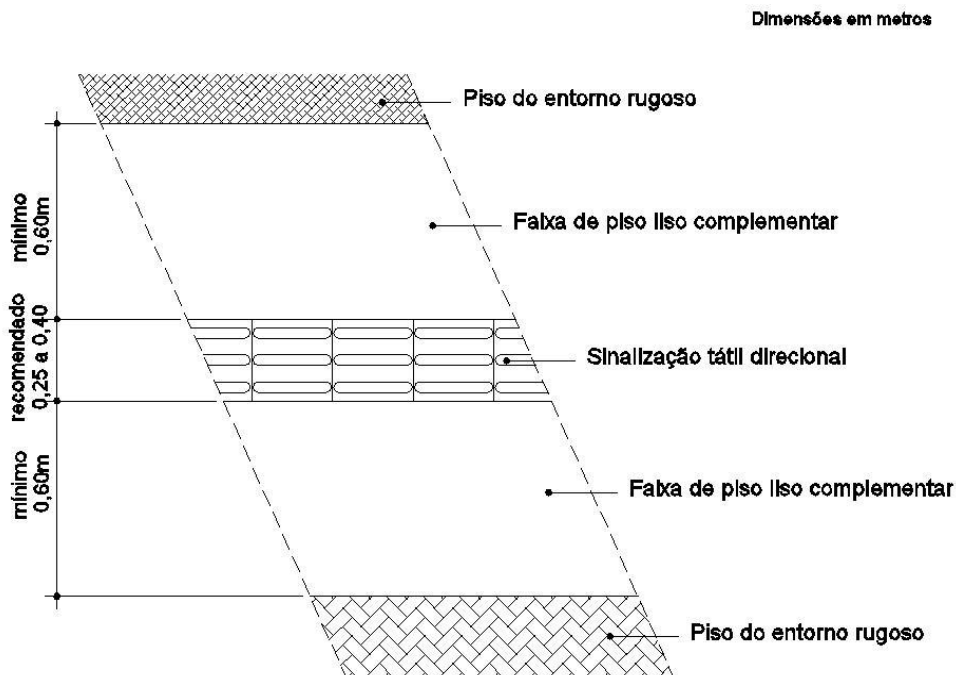


Figura 44 – Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementar

7.3 Mudanças de direção

As mudanças de direção na sinalização tátil direcional devem ser executadas conforme 7.3.1 a 7.3.4. O projeto da sinalização tátil direcional no piso deve seguir as recomendações estabelecidas em 7.2.4.

7.3.1 Quando houver mudança de direção formando ângulo entre 150° e 180° , não é necessário sinalizar a mudança com piso tátil de alerta, conforme Figura 45.

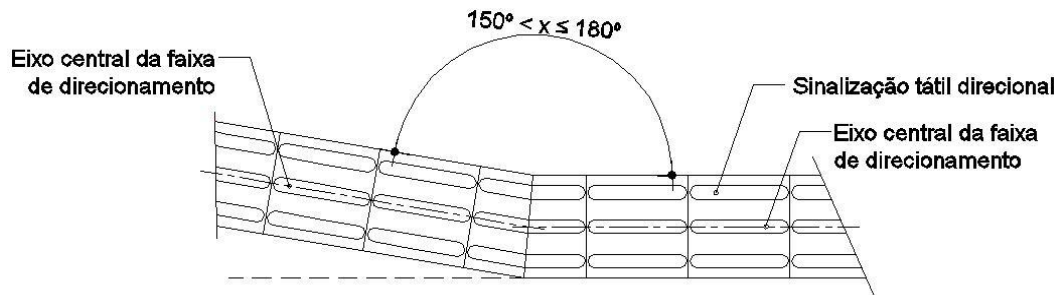


Figura 45 – Mudança de direção – $150^\circ < X \leq 180^\circ$

7.3.2 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 direcional, Figura 46.

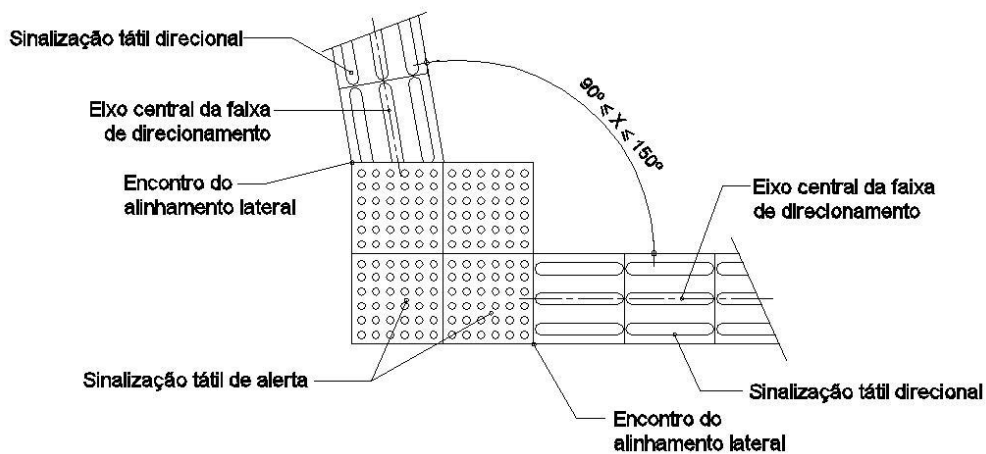


Figura 46 – Mudança de direção – $90^\circ \leq X \leq 150^\circ$

7.3.3 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 Figuras 47 a 49.

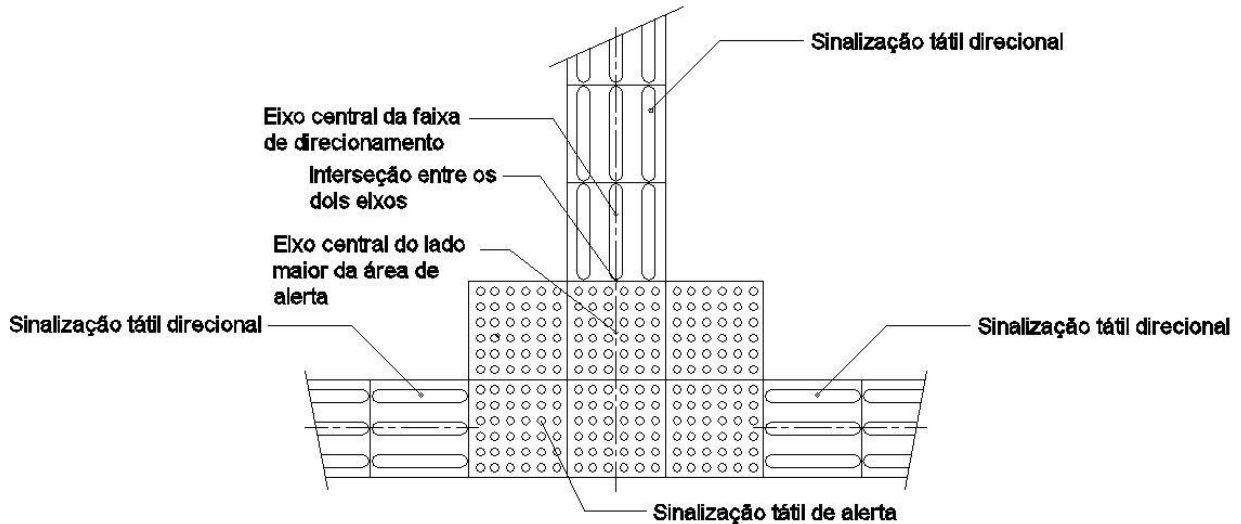


Figura 47 – Encontro de três faixas direcionais ortogonais

Inserir figura

48 – Encontro de uma faixa direcional angular com uma faixa ortogonal

(base reta e uma saída diagonal)

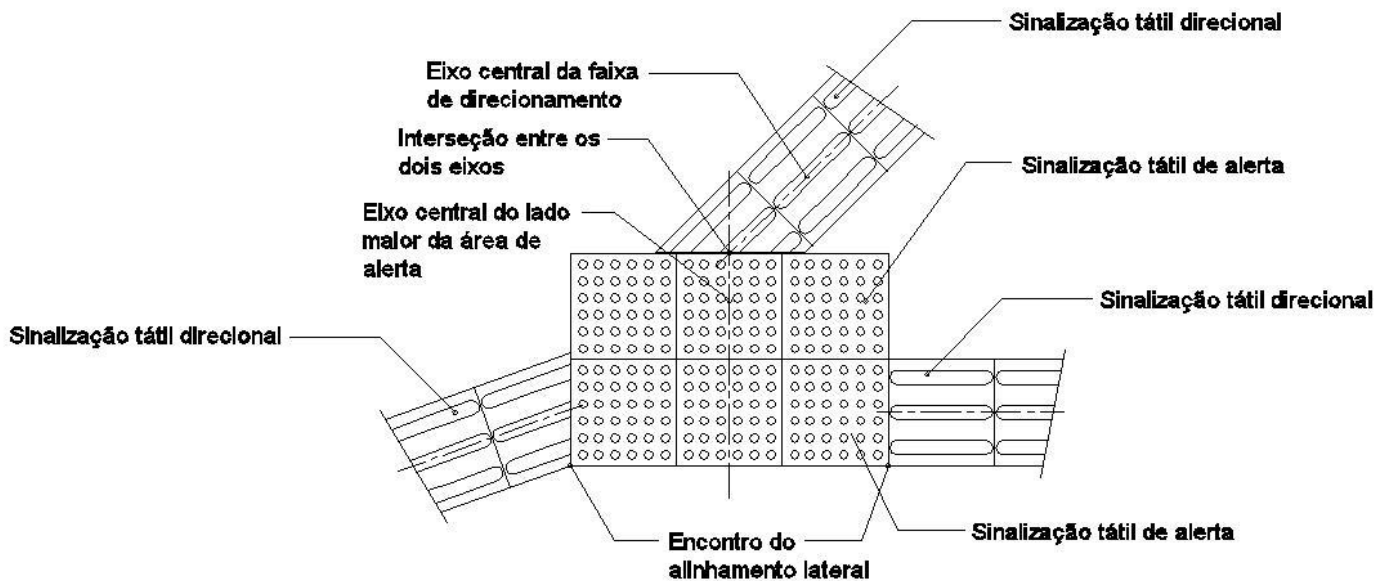


Figura 49 – Encontro de três faixas direcionais angulares

7.3.4 Quando houver o encontro de quatro faixas direcionais, deve haver sinalização tátil de alerta com o triplo da largura da sinalização tátil direcional, sendo esta posicionada nos dois lados da sinalização tátil direcional indicativa dos fluxos existentes, conforme Figuras 50 e 51. A área de alerta deve ser posicionada mantendo-se pelo menos um dos lados em posição ortogonal a uma das faixas direcionais, conforme Figura 51.

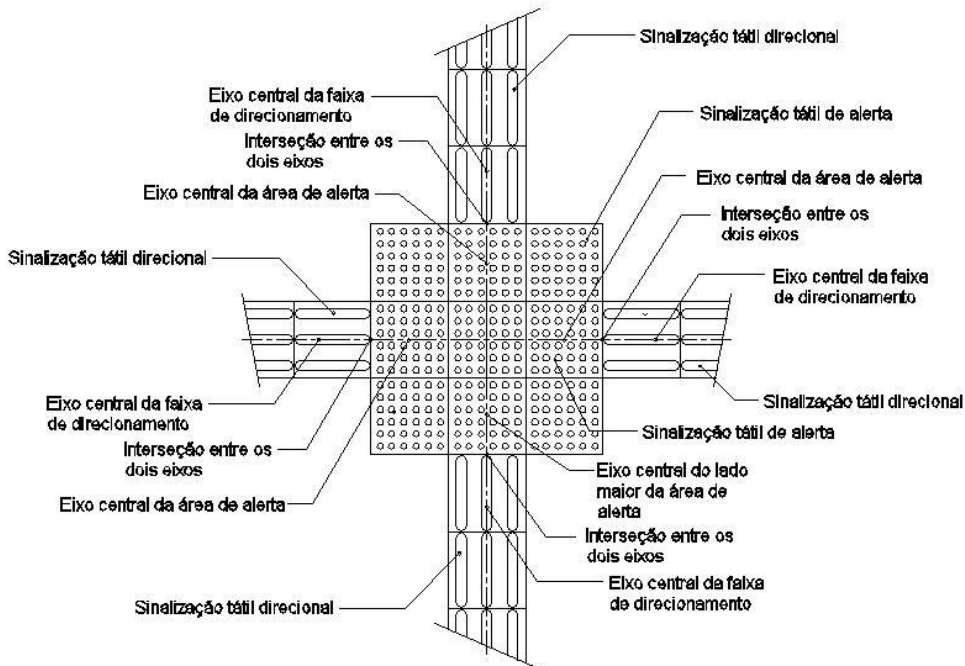


Figura 50 – Encontro de quatro faixas direcionais ortogonais

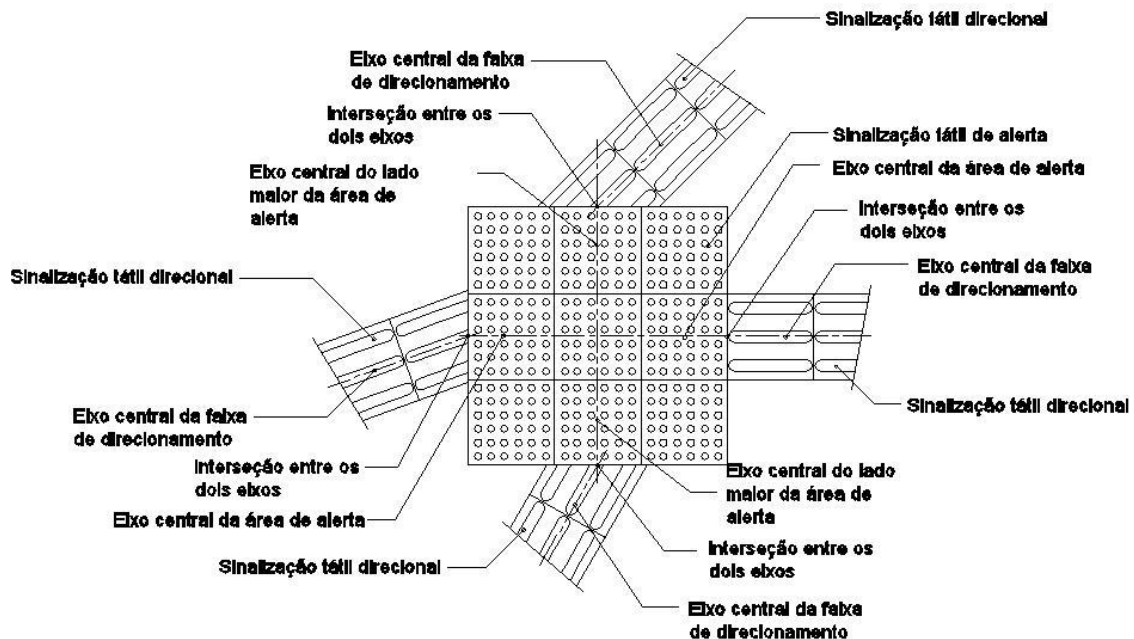


Figura 51 – Encontro de quatro faixas direcionais angulares

7.4 Direcionamento para escadas e rampas

Quando houver sinalização tátil no piso direcionando o percurso para escadas e rampas, deve-se garantir a continuidade da sinalização tátil direcional nos patamares superior e inferior e atender a 7.4.1 a 7.4.4.

7.4.1 Quando o patamar das escadas ou rampas for maior que 2,10 m ou coincidir com áreas de circulação, deve haver sinalização tátil direcional entre os lances de escada ou rampa.

7.4.2 Em escada ou rampa com largura menor ou igual a 2,40 m, portanto sem corrimão central ou intermediário, deve-se fazer um direcionamento único, para o eixo da escada.

7.4.3 Em escada ou rampa com largura maior que 2,40 m, deve-se direcionar o piso tátil para cada corrimão lateral, afastando-o de 0,60 m a 0,75 m do corrimão.

7.4.4 Se o corrimão lateral não for contínuo ou por questões de padronização de projeto, pode ser considerado o direcionamento do piso tátil para um corrimão central ou intermediário. Neste caso, deve ser previsto montante adicional na extremidade de corrimão central ou intermediário das rampas quando localizado junto à sinalização tátil direcional, conforme Figura 52.

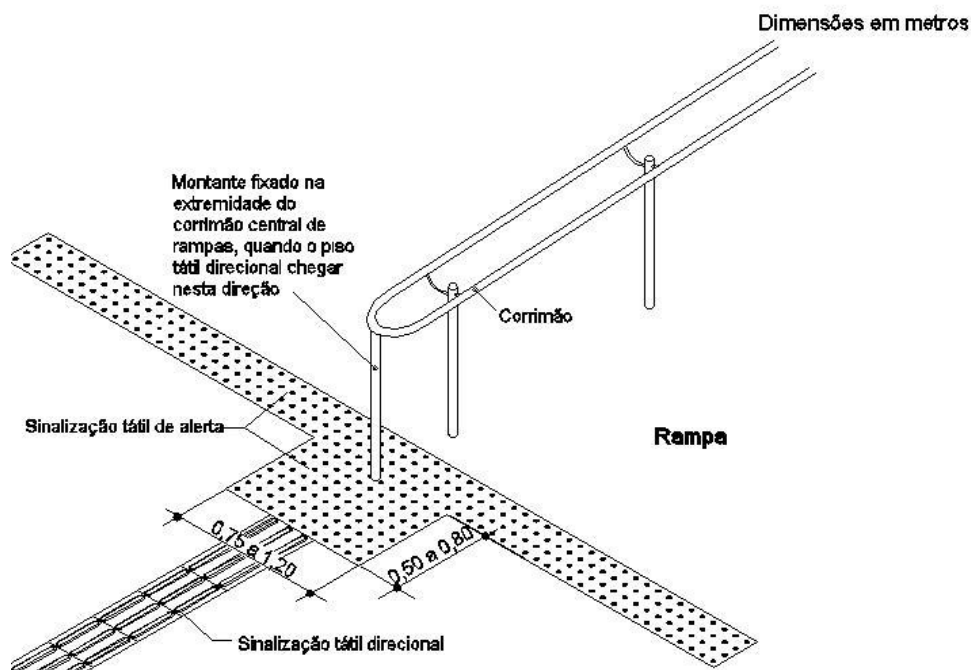


Figura 52 – Direcionamento para corrimão central ou intermediário de rampas – Detalhe

7.5 Direcionamento para equipamentos de circulação, equipamentos de autoatendimento ou áreas de atendimento

A sinalização tátil no piso direcionando para equipamentos de circulação, de autoatendimento ou áreas de atendimento deve atender a 7.5.1 a 7.5.3.

7.5.1 Elevadores e plataformas de elevação vertical

A sinalização tátil direcional junto aos elevadores e plataformas de elevação vertical pode levar para um ou mais equipamentos, devendo ser garantida a continuidade ou padronização da sinalização nos demais pavimentos. A sinalização tátil direcional deve encontrar a sinalização tátil de alerta do elevador ou da plataforma de elevação vertical, conforme 6.7.1, sendo posicionada no lado onde se encontra a botoeira, conforme Figura 53.

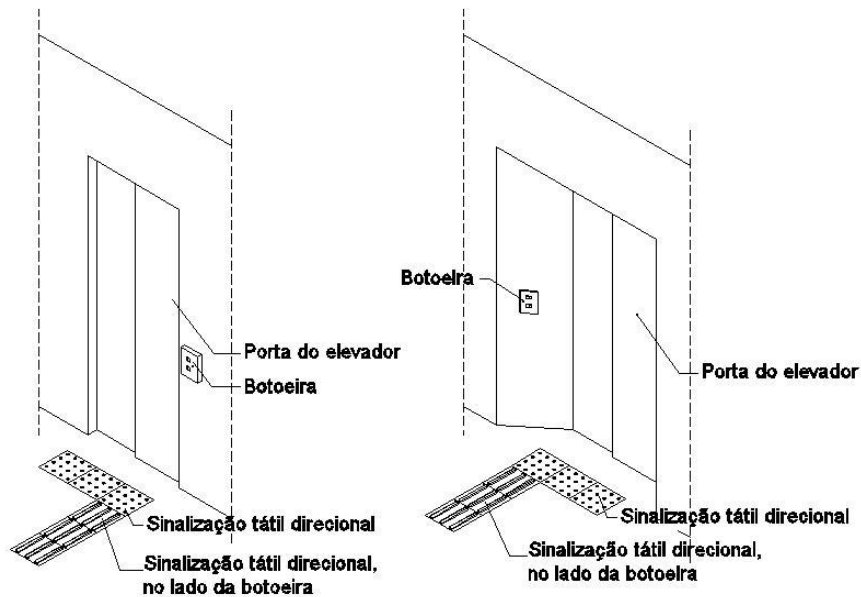


Figura 53 – Elevador – exemplos

7.5.2 Bilheterias e balcões de atendimento

O projeto da sinalização tátil direcional no piso para orientar o percurso junto a bilheterias ou balcões de atendimento, deve considerar:

- direcionamento para uma bilheteria, balcão de atendimento, equipamento de autoatendimento acessível, no caso de filas múltiplas, conforme Figura 54;
- direcionamento para um local próximo a um conjunto de bilheterias, balcões de atendimento ou equipamentos de autoatendimento quando da existência de fila única, conforme Figura 55.

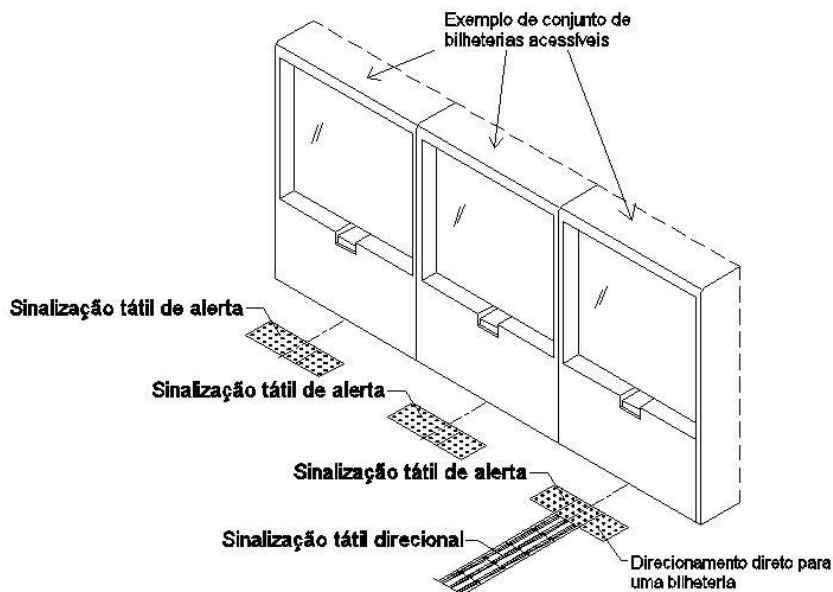


Figura 54 – Direcionamento quando da existência de filas múltiplas

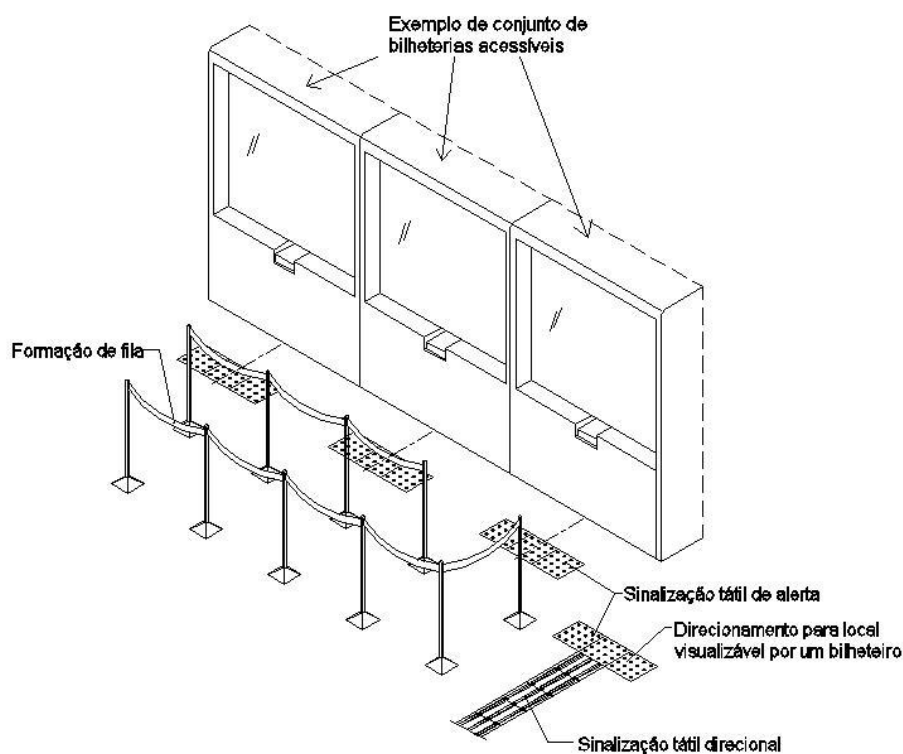


Figura 55 – Direcionamento quando da existência de fila única

7.5.3 Máquinas de autoatendimento

Quando for necessário o direcionamento para uma máquina de autoatendimento, este deve ser feito para o lado dos principais comandos conforme Figura 56. Caso os comandos sejam uniformemente distribuídos, o direcionamento deve ser para o centro.

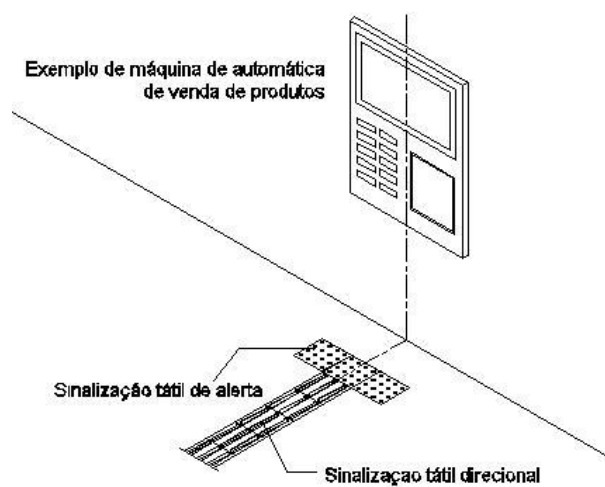


Figura 56 – Máquinas de autoatendimento

7.6 Distâncias de objetos

Deve haver pelo menos 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, contando-se 1,00 m desde a borda da sinalização tátil, conforme Figura 57.

7.6.1 Nos casos de adequação de edificações existentes poderão ser admitidas distâncias menores do que 1,00 m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com piso tátil de alerta, de acordo com 6.6.

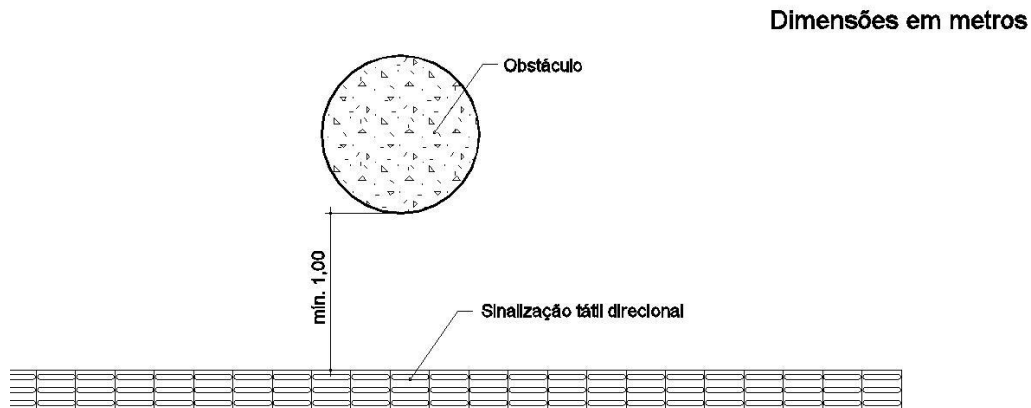


Figura 57 – Distância mínima entre a faixa de piso tátil direcional e obstáculos

7.6.2 Sinalização tátil junto aos balcões de atendimento, bancos ou locais onde haja aproximação ou permanência de pessoas, a distância da sinalização tátil de direcionamento deve ser maior ou igual a 1,20 m, sendo recomendável distância mínima de 1,50 m, conforme Figura 58.

7.6.2.1 Em locais onde haja possibilidade concentração de pessoas a sinalização tátil de direcionamento deve ser posicionada de forma a não ser obstruída.

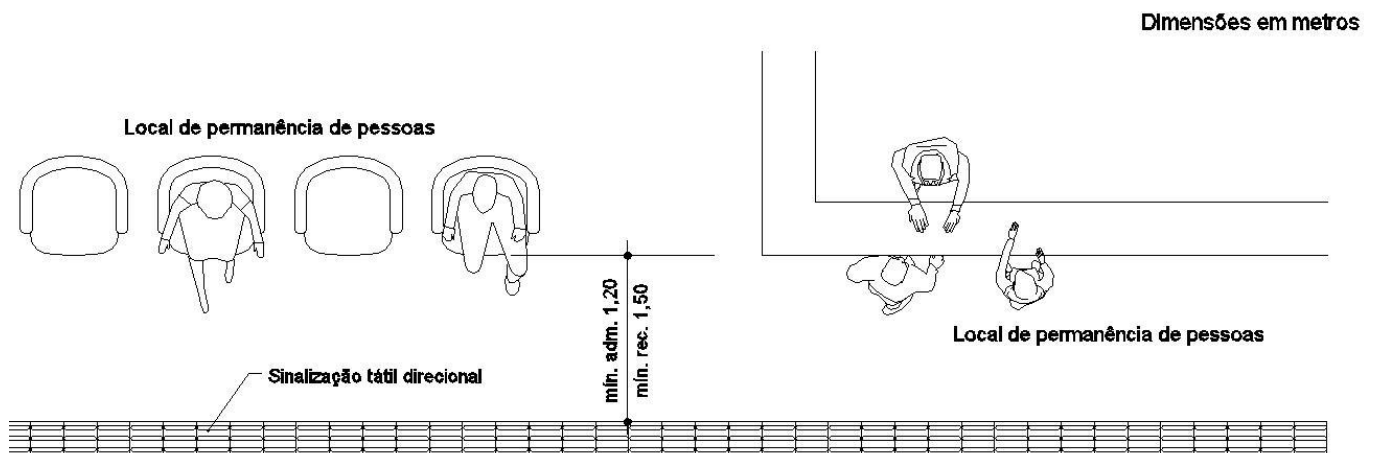


Figura 58 – Distância mínima entre a faixa de piso tátil direcional e locais de permanência de pessoas

7.7 Sinalização tátil direcional nas calçadas

7.7.1 O piso tátil direcional deve ser utilizado contornando o limite de lotes não edificadas onde exista descontinuidade da referência edificada, como postos de gasolina, acessos a garagens, estacionamentos ou quando o edifício estiver recuado, conforme Figuras 59 e 60.

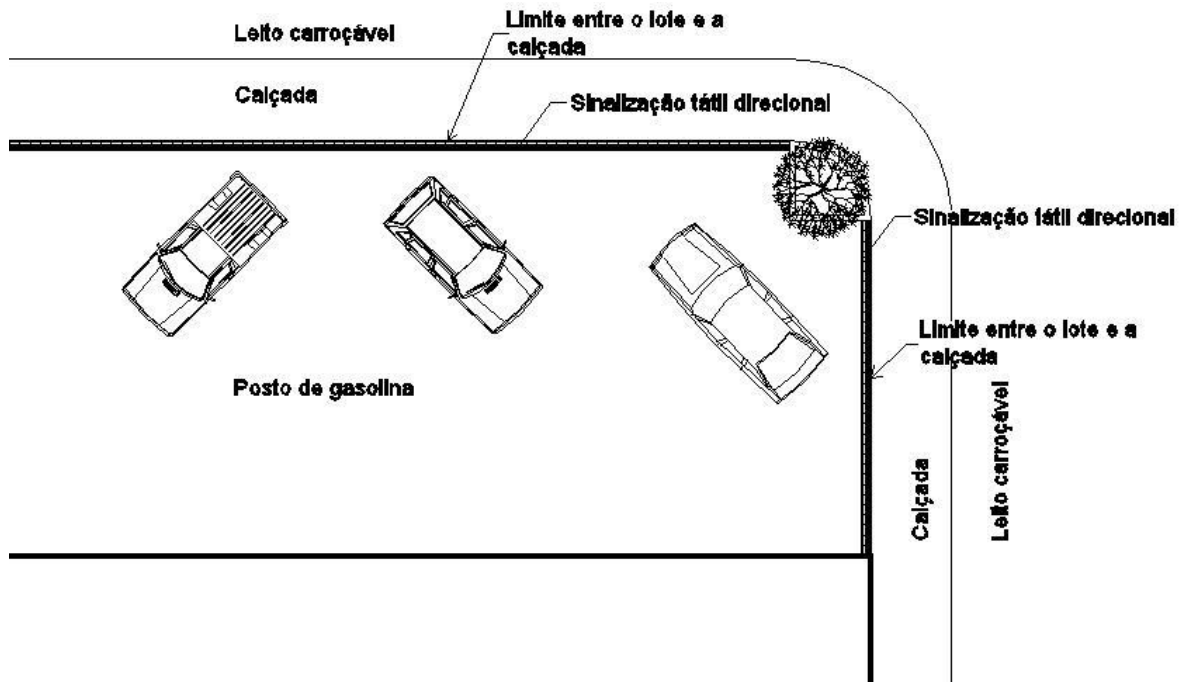


Figura 59 – Alinhamento dos lotes não edificados

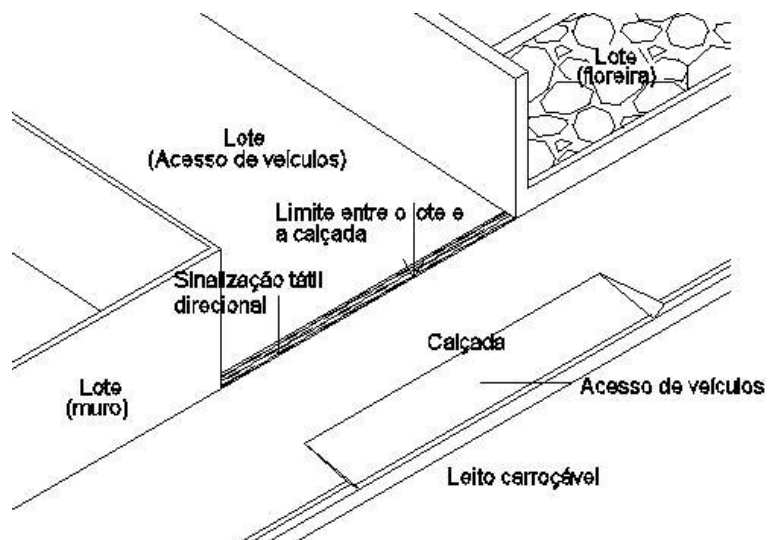


Figura 60 – Alinhamento dos lotes edificados

7.7.2 Em calçadas com faixa livre igual ou maior do que 2,25 m de largura deve ser instalada sinalização tátil no eixo da faixa livre, conforme Figuras 61 e 62.

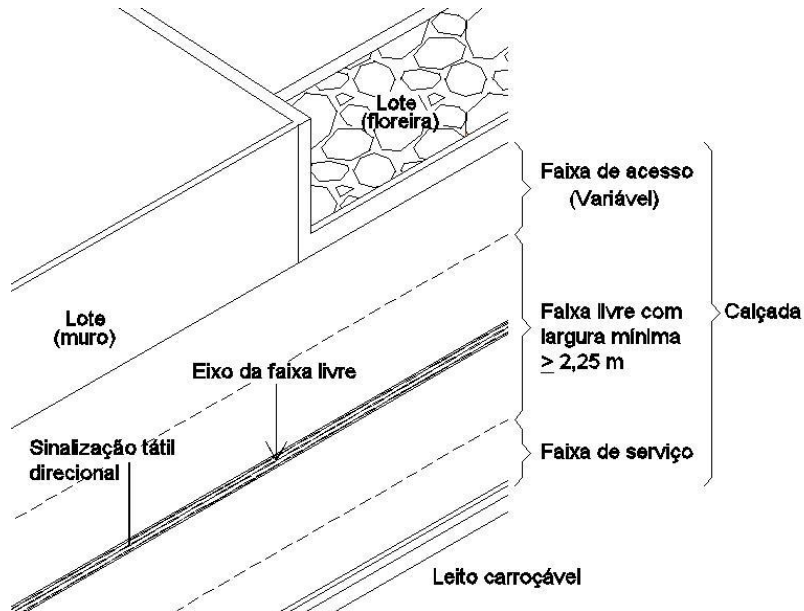


Figura 61 – Calçadas com faixa livre com largura $\geq 2,25\text{m}$

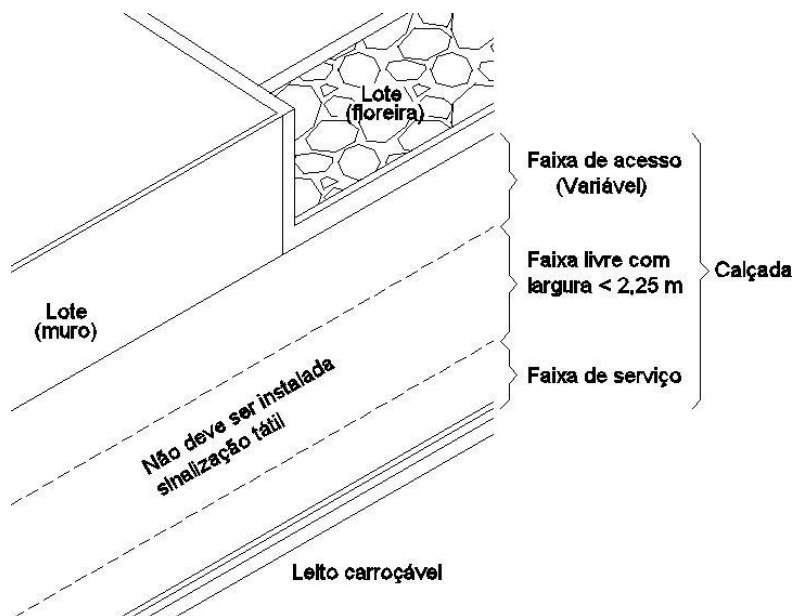


Figura 62 – Calçadas com faixa livre com largura $< 2,25\text{m}$

7.7.3 Deve ser implantada sinalização tátil direcional transversalmente à calçada, marcando as áreas de travessia conforme Figuras 63, 64 e 67. Quando houver foco semafórico acionável por pedestre, a sinalização tátil direcional deve estar alinhada ao foco semafórico conforme Figuras 65 a 67.

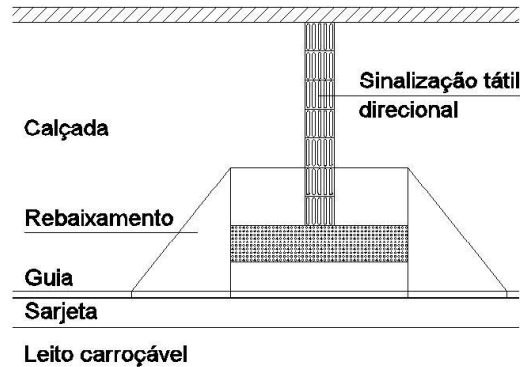


Figura 63 – Travessia, a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional

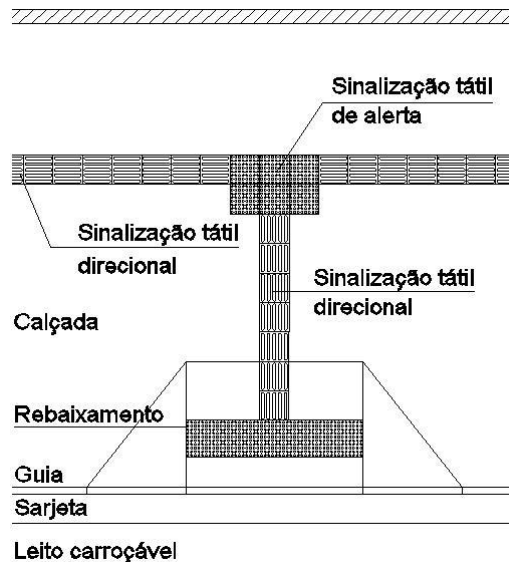


Figura 64 – Travessia em calçada com sinalização tátil direcional

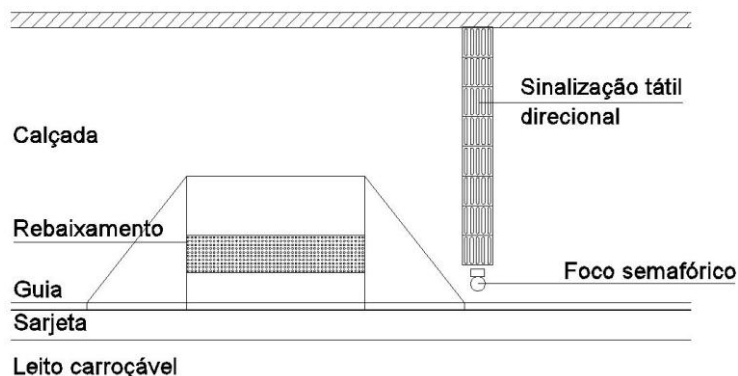


Figura 65 – Travessia com foco semafórico, a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional

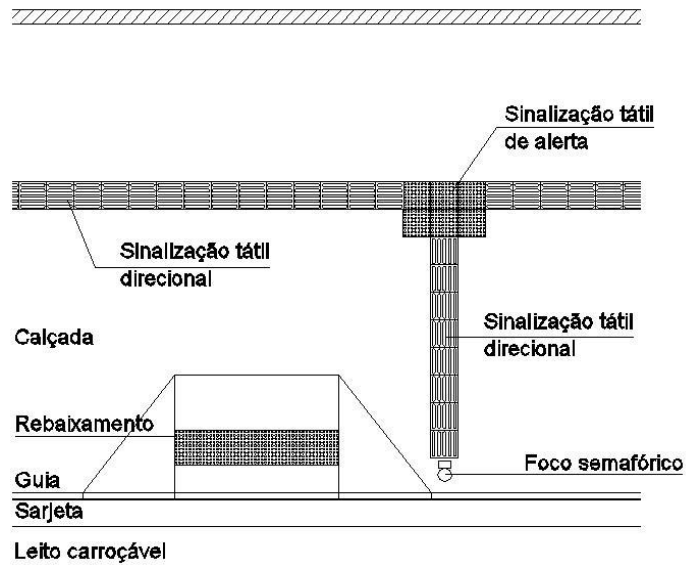


Figura 66 – Travessia com foco semafórico em calçada com sinalização tátil direcional

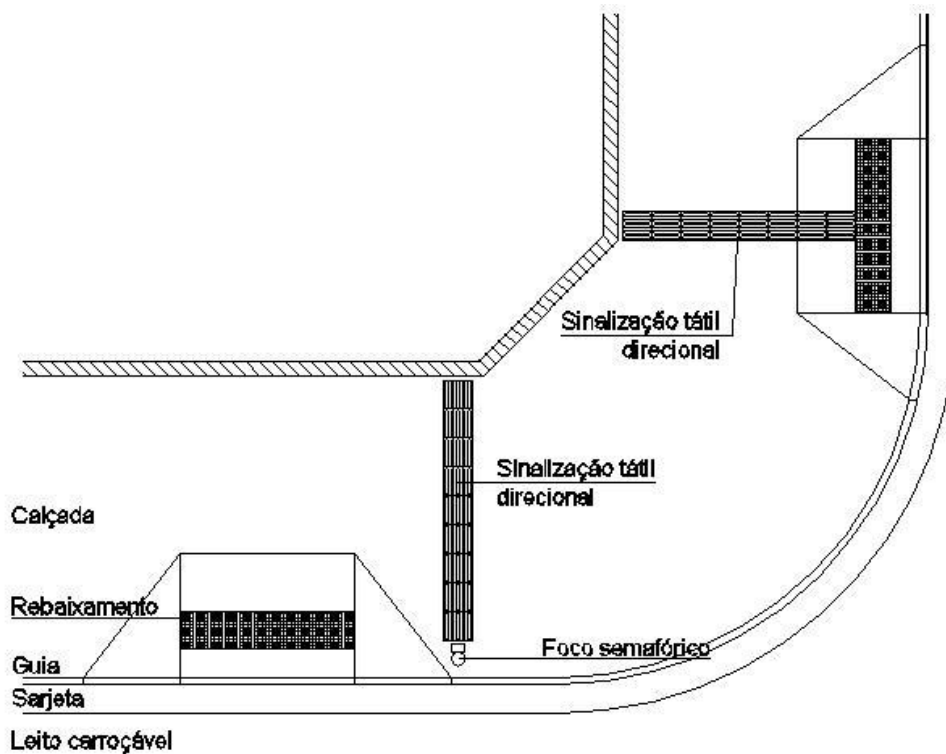


Figura 67 – Travessia em esquinas com edificações chanfradas em calçada sem sinalização tátil direcional

7.7.3.1 Deverá haver sinalização tátil direcional transversal à calçada para identificar o acesso a passarelas elevadas e travessias subterrâneas, de acordo com Figuras 68 e 69.

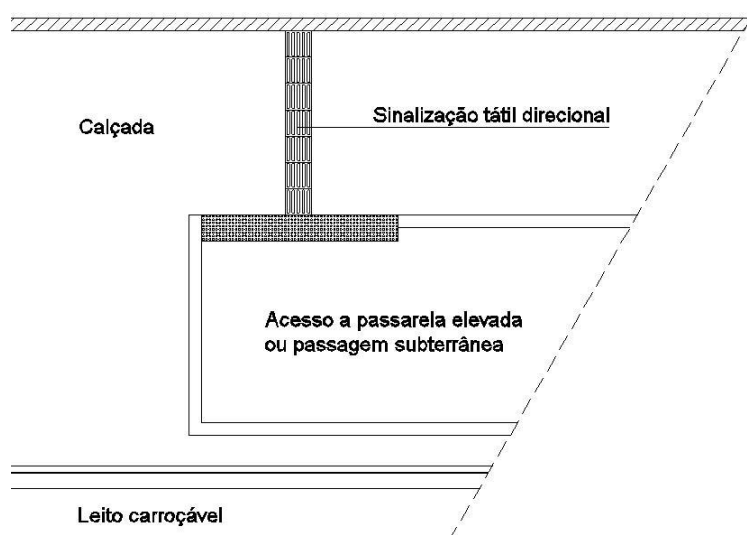


Figura 68 – Passarelas elevadas e travessias subterrâneas em calçada sem sinalização tátil direcional

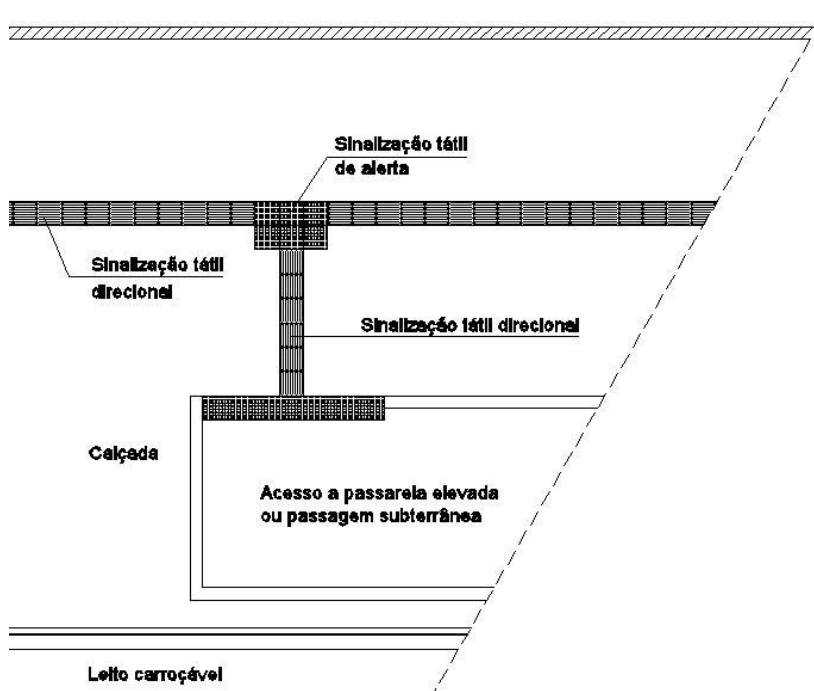


Figura 69 – Passarelas elevadas e travessias subterrâneas em calçada com sinalização tátil direcional

7.7.3.2 Deverá haver sinalização tátil direcional interligando as travessias em ilhas, conforme Figura 70.

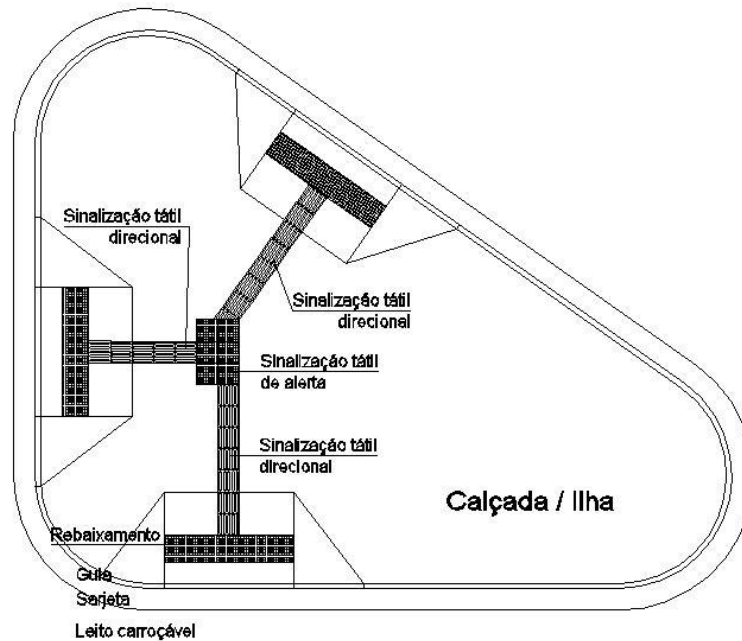


Figura 70 – Ilhas de travessia

7.7.3.3 Deve ser implantada sinalização tátil direcional transversalmente à calçada, identificando locais de embarque e pontos de parada de ônibus, conforme Figuras 71 e 72.

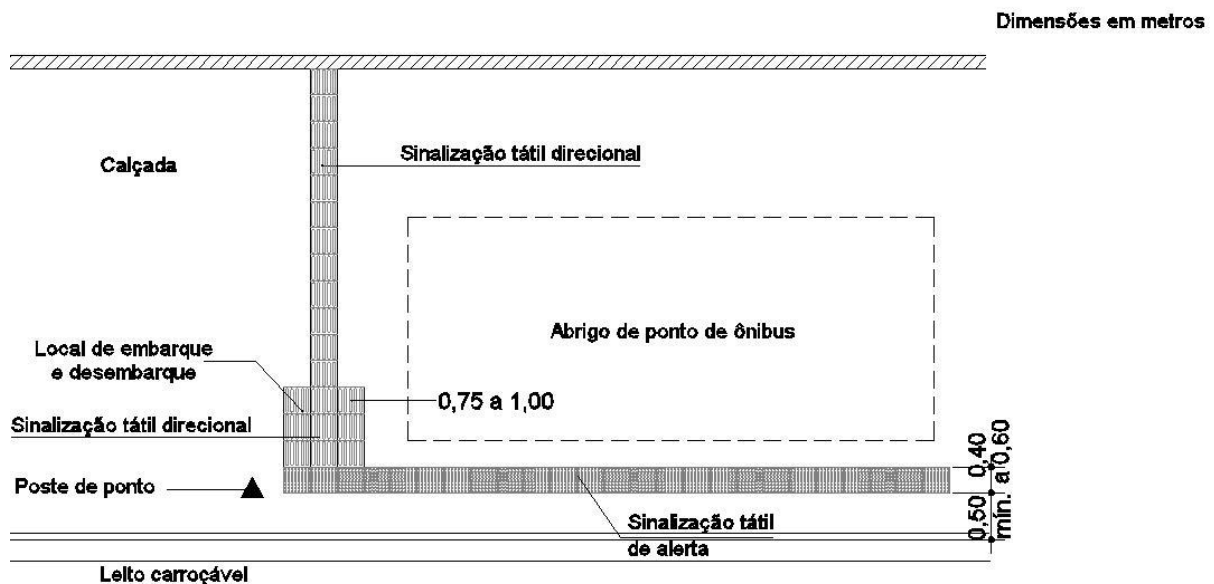


Figura 71 – Pontos de ônibus em calçada sem sinalização tátil direcional

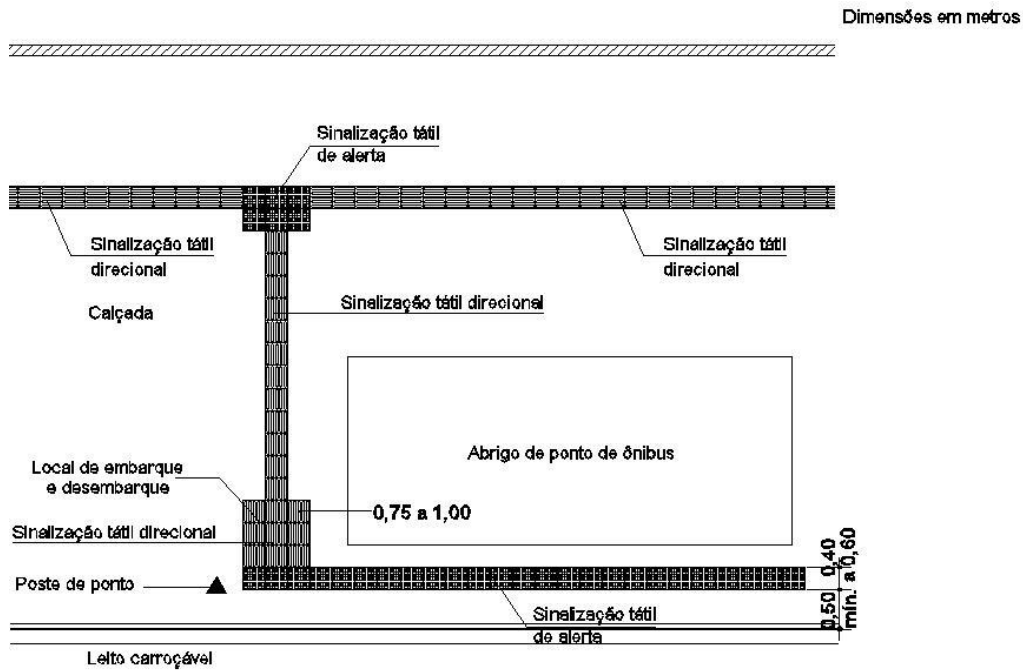


Figura 72 – Pontos de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional

7.7.3.4 A sinalização tátil direcional nas faixas de travessia deve orientar o deslocamento entre uma calçada e outra, conforme Figuras 73 e 74.

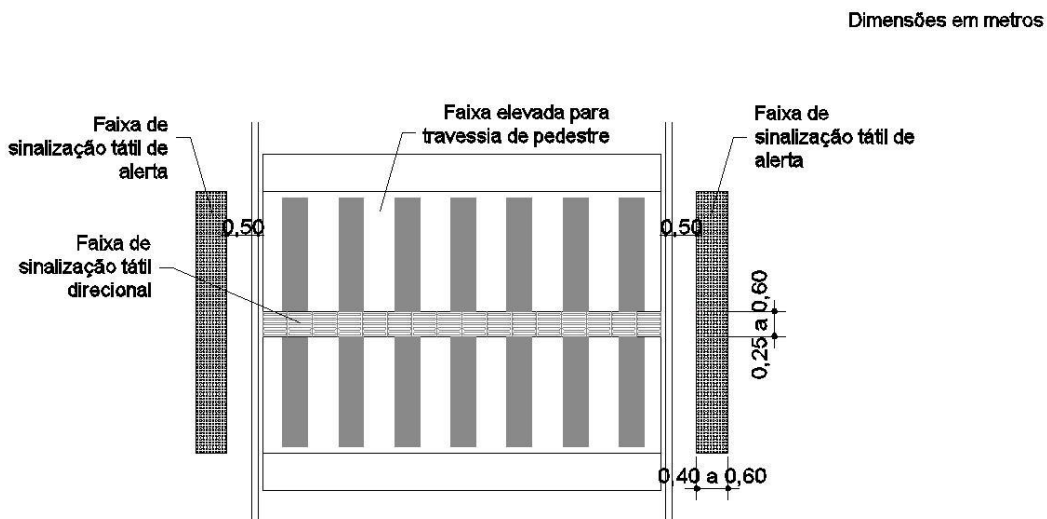


Figura 73 – Faixa elevada para travessia de pedestre

Dimensões em metros

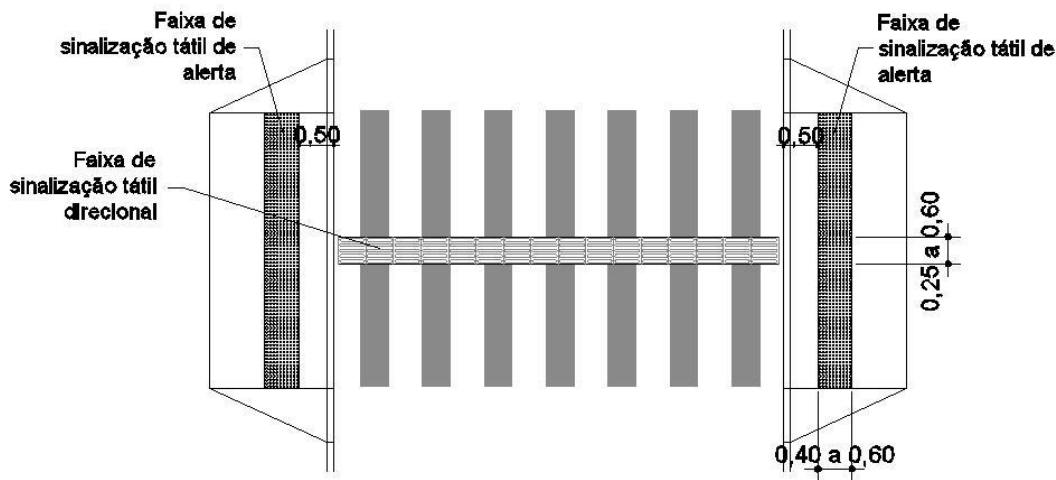


Figura 74 – Travessias junto a rebaixamentos de calçada

8 Assentamento da sinalização tátil no piso

8.1 Recomendações gerais

É recomendado que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos, conforme Figura 75 e de acordo com 5.1 e 5.3.

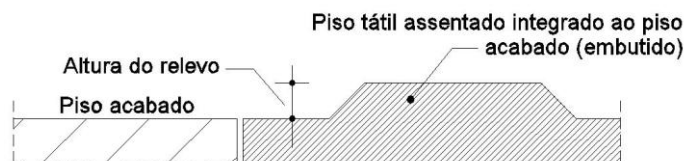


Figura 75 – Detalhe do piso tátil integrado ao piso

NOTA Este desenho é indicativo da posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado, e não representa o substrato do piso tátil, que pode variar em função dos diversos tipos de materiais e diversos tipos de assentamentos, os quais não são objeto desta Norma.

8.2 Pisos táteis sobrepostos

Admite-se o uso de pisos táteis sobrepostos ao piso acabado, sendo considerada a altura do relevo como a altura total do piso sobreposto. O desnível entre a superfície do piso acabado e a superfície do piso tátil não pode exceder 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas, a 45°, conforme Figura 76.

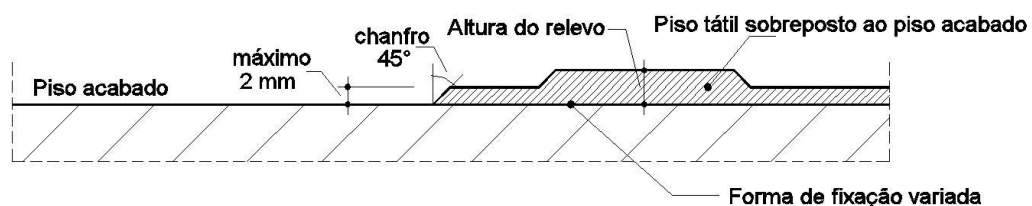


Figura 76 – Detalhe do piso tátil sobreposto ao piso acabado

NOTA Este desenho é indicativo da posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado, cuja forma de fixação, resistência de arrancamento e demais características de desempenho devem ser compatíveis com as Normas Brasileiras específicas, as quais não são objeto desta Norma.

8.3 Relevos táteis aplicados diretamente no piso

Os relevos táteis aplicados diretamente no piso devem ser posicionados no piso conforme Figura 77 e de acordo com 5.2 e 5.4.

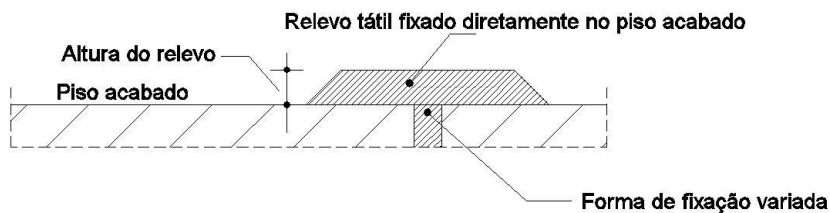


Figura 77 – Detalhe dos relevos táteis aplicados diretamente no piso

NOTA A forma de fixação, resistência de arrancamento e demais características de desempenho dos relevos táteis aplicados diretamente no piso devem ser compatíveis com as Normas Brasileiras específicas, as quais não são objeto desta Norma.

8.4 Pisos táteis sob portas ou portões

Quando da instalação de sinalização tátil sob portas ou portões existentes, pode-se optar por:

- adequar a altura das portas e dos portões;
- rebaixar o piso de forma a não interferir na área de abertura das portas ou portões, conforme Figuras 78 e 79.

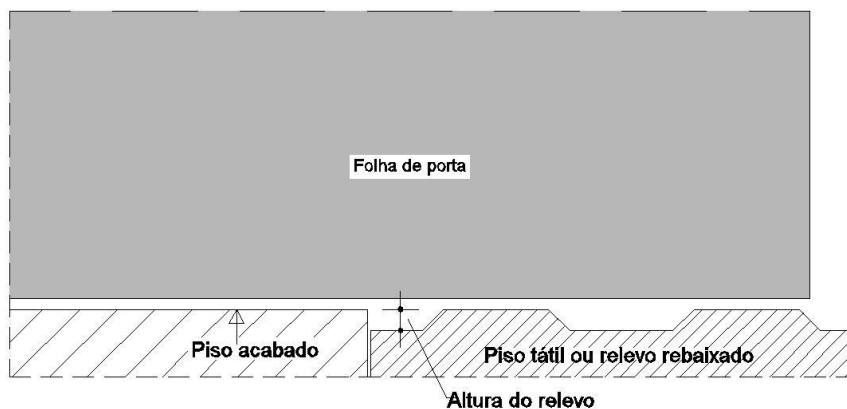


Figura 78 – Detalhe piso tátil rebaixado

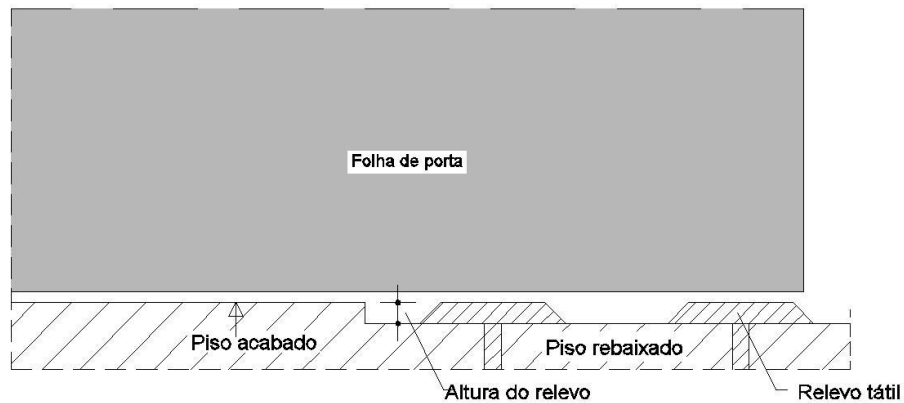


Figura 79 – Detalhe relevo tátil rebaixado

8.5 Cortes e emendas

8.5.1 Quando houver necessidade de realização de cortes e emendas na sinalização tátil é recomendável preservar ao máximo a continuidade do relevo, conforme Figuras 80 e 81.

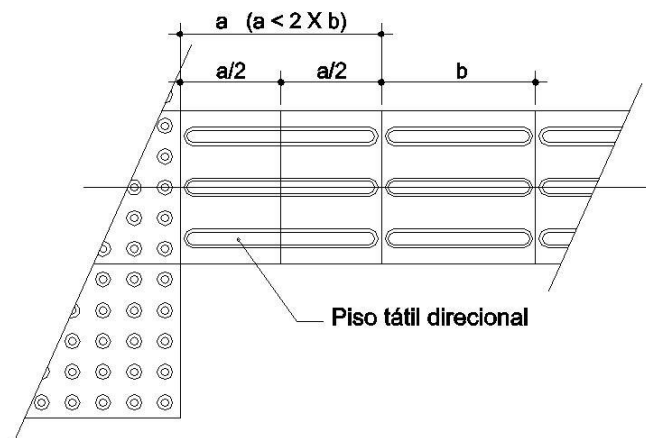


Figura 80 – Corte e emenda de piso tátil direcional ortogonal

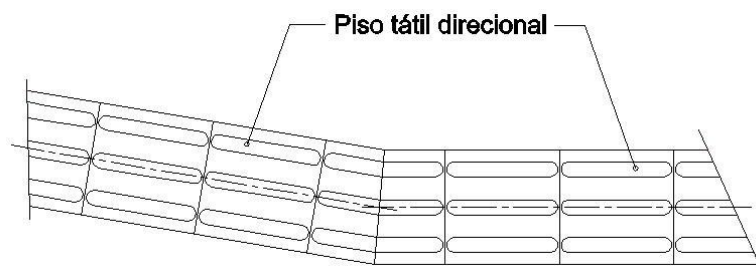


Figura 81 – Corte e emenda de piso tátil direcional angular

8.5.2 Para os pisos táteis de alerta, deve ser evitado o corte das peças no alinhamento dos relevos, podendo ser seguidos os exemplos das Figuras 82 e 83.

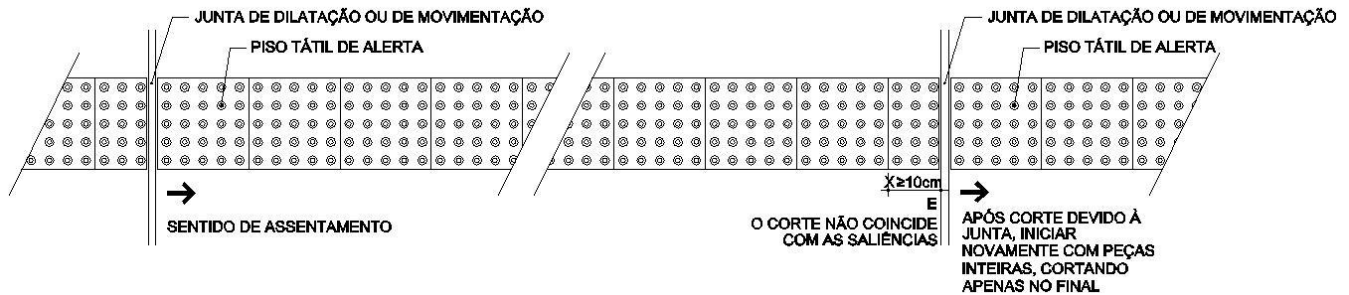


Figura 82 – Cortes e emendas de piso tátil de alerta – Corte de uma peça

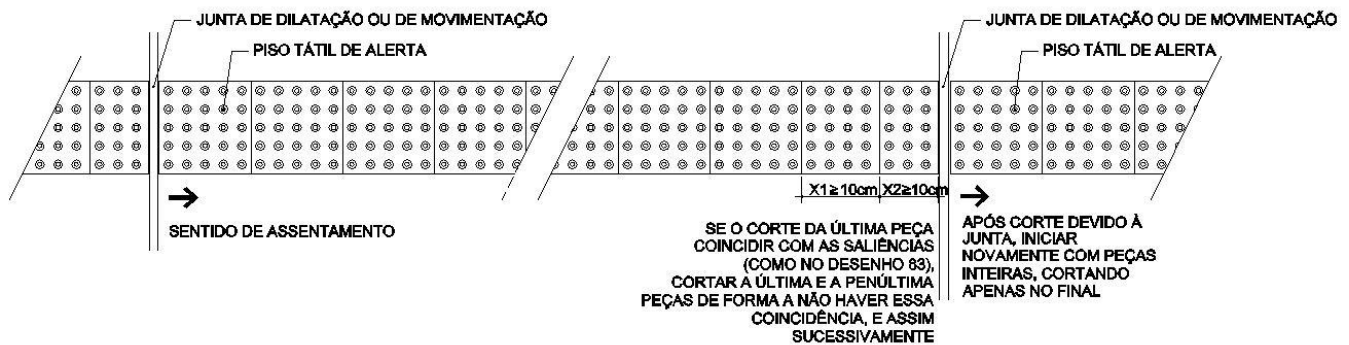


Figura 83 – Cortes e emendas de piso tátil de alerta – Corte de duas peças



BIBLIOGRAFIA

- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- ABNT NBR 14020, Transporte – Acessibilidade à pessoa portadora de deficiência – Trem de longo percurso
- ABNT NBR 14021, Transporte - Acessibilidade no sistema de trens urbanos ou metropolitanos
- ABNT NBR 14022, Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros
- ABNT NBR 15320, Acessibilidade à pessoa com deficiência no transporte rodoviário
- ABNT NBR 15450, Acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário
- ABNT NBR 15599, Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços
- Passini, R.; Arthur, P. – Wayfinding: People, Signs and Architecture. Mc Graw-Hill Ryerson Limited, Toronto, 1992.
- Decreto Federal Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 - Regulamenta as Leis Nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e Nº 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.
- Decreto Municipal Nº 45.904 de 19 de maio de 2005 – Regulamenta o artigo 6º da Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004, no que se refere à padronização dos passeios públicos do Município de São Paulo.
- ABNT NBR NM 195, Escadas rolantes e esteiras rolantes – requisitos de segurança para construção e instalação
- ABNT NBR NM 313, Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência
- ISO 9386-1: Plataforma de elevação vertical
- ISO 9386-2: Plataforma de elevação inclinada
- ISO/FDIS 21542:2011 Building construction – Accessibility and usability of the built environment.
- ISO/DIS 23599:2010 Assistive products for blind and vision impaired persons – Tactile walking surface indicators