



PREFEITURA DE
NAVEGANTES

A CIDADE
É PARA
TODOS

**CALÇADA
ACESSÍVEL**
manual de projeto

Versão 01 | ago 2018



ÍNDICE

ACESSIBILIDADE

Apresentação **1**

Definições **2**

Dimensionamento **3**

Faixas de Uso
Características

Piso Tátil **7**

Aplicação do piso tátil

Pisos Acessíveis **10**

Pisos Inadequados
Pisos Adequados

Arborização Urbana **12**

ACESSIBILIDADE



As normas de acessibilidade estão disponíveis gratuitamente no endereço eletrônico:
<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/normas-abnt>

APRESENTAÇÃO

Pessoas com deficiência, idosos, obesos, mães com carrinhos de bebê precisam caminhar pelas cidades sem nenhuma dificuldade, sem ter de transpor nenhum obstáculo. Contribuir para uma cidade mais democrática, que respeita a diversidade humana, é o nosso papel.



Fonte: Site Prefeitura Municipal de São José dos Campos.

Construir uma cidade para todos é um desafio do dia-a-dia e os enfrentamentos são grandes. Quando caminhamos em nossa cidade não é difícil perceber as dificuldades, são problemas de todo tipo que não permitem a inclusão de todos, em especial as pessoas com deficiência. Em muitos passeios encontramos buracos, pisos escorregadios e trepidantes, degraus e rampas obstruindo a passagem, pisos guias para pessoas com deficiência visual mal colocados, falta de rampas para pessoas em cadeira de rodas, entre outros problemas. De fato, falta ordenamento e aplicação de normas claras e atualizadas.

A calçada ideal é aquela que garante o caminhar livre, seguro e confortável de todos os cidadãos. A calçada é o lugar onde transitam os pedestres na movimentada vida cotidiana. É através dela que as pessoas chegam aos diversos pontos do bairro e da cidade. A calçada bem-feita e bem conservada valoriza a casa e o bairro.

Calçadas qualificadas estimulam as pessoas a se deslocarem a pé, o modo de transporte mais natural que existe. Uma maior ocupação da cidade por pedestres amplia as possibilidades de convivência, reforça a identidade dos lugares, aumenta a qualidade de vida e a saúde da população, além de fomentar o comércio e garantir maior segurança nos espaços públicos.

Uma cidade que privilegia os seus pedestres, garante um direito assegurado pela Constituição Brasileira, hoje, reforçado e delineado pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) que alterou o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001). Com o objetivo de respeitar o direito básico de ir e vir de todos os cidadãos a Prefeitura Municipal de Navegantes formulou este manual, que pretende esclarecer e conscientizar a população sobre a importância de construir, recuperar e manter nossas calçadas em bom estado de conservação, proporcionando a todos liberdade de locomoção, além de colaborar com a paisagem urbana da cidade.

Este material foi desenvolvido para orientar a todos quanto à maneira correta de executar a sua calçada ou reformá-la, tornando-a mais eficiente e que atenda as normas vigentes.

VIAS PÚBLICAS: Superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central.

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 urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

PASSEIO PÚBLICO: Parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres, e excepcionalmente, de ciclistas.

LINHA GUIA: Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual.

PESSOA COM DEFICIÊNCIA: Aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (Lei Nº 13.146 / 2015).

PESSOA COM MOBILIDADE REDUZIDA: Aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso. (Lei Nº 13.146 / 2015).

DESENHO UNIVERSAL: Concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva.

ACESSIBILIDADE: 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.

ACESSÍVEL: Espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.

Calçadas acessíveis devem estar livres de obstáculos e permitir a circulação de **todas as pessoas** com fluidez. **As calçadas devem estar de acordo com a norma da ABNT NBR 9050/2015 e 16537/2016.**

AS CALÇADAS IDEAIS SE DIVIDEM EM TRÊS FAIXAS DE USO:



1 Faixa de serviço:

Serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. As rampas e rebaixos devem estar localizados inteiramente dentro da faixa de serviço. Nas calçadas a serem construídas, a faixa de serviço deve ter largura mínima de 60 centímetros.

2 Faixa livre:

É a parte livre da calçada ou do leito carroçável destinada à circulação de pedestres. Deve ser contínuo, sem degraus, e livre de qualquer obstáculo como carros estacionados, lixeiras, materiais de obra, entre outros. A altura livre deve ser de no mínimo 210 cm. Grelhas, juntas de dilatação e tampas devem estar fora do fluxo principal de circulação. Quando não for possível, os vãos e frestas devem ter dimensão máxima de 1,5cm perpendicular ao sentido de passagem para não prender a roda da cadeira de rodas, que tem 1,5cm

3 Faixa de acesso:

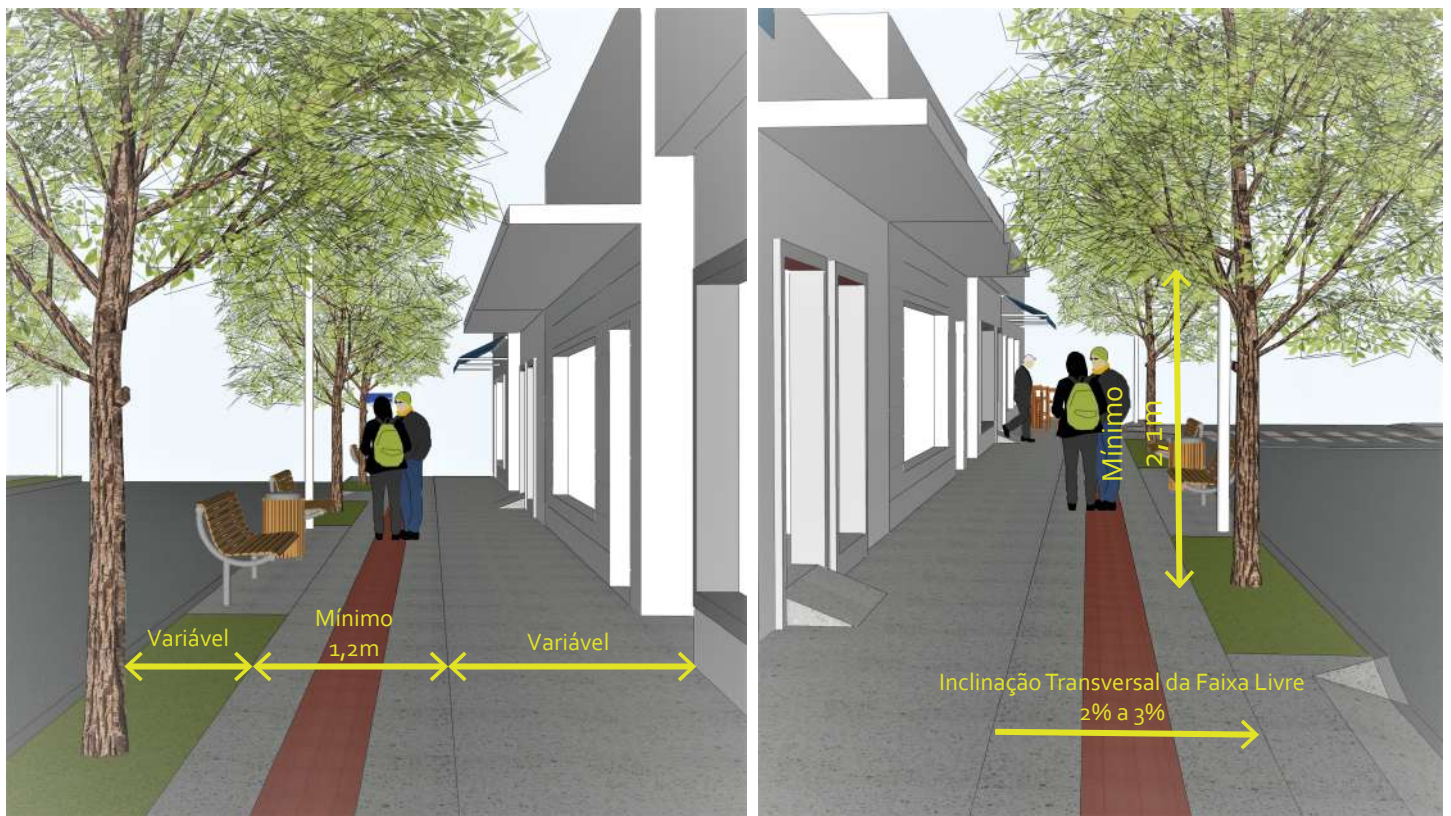
Consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 200 cm.

DIMENSIONAMENTO

As calçadas devem ter largura suficiente para permitir a circulação de todas as pessoas com fluidez e a instalação de mobiliário urbano, de forma a qualificar o ambiente e estimular a sua utilização.

Devem atender as seguintes características:

- Possuir **faixa livre com largura mínima de 1,20 m** (um metro e vinte centímetros). Nela, não são admitidas interferências de mobiliário, sinalização, equipamento urbano, desníveis, rebaixamento de guias para acesso de veículos, vegetações e outros obstáculos; deve ser confortável ao pedestre e completamente acessível às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;



- Possuir superfície **regular, firme, contínua, antiderrapante e não trepidante** sob qualquer condição;
- Ter **altura livre** de interferências (vegetação, marquises, toldos etc.) de no mínimo **2,10 m**;
- A **inclinação transversal** dos passeios devem ser de **2% a 3%**;

DIMENSIONAMENTO

- A inclinação longitudinal da faixa livre das calçadas deve sempre acompanhar a inclinação do leito carroçável adjacente. **É imprescindível que o passeio seja contínuo, sem degraus, para garantir o acesso a pessoas em cadeira de rodas, idosos, pessoas com carrinhos de bebê, andadores, entre outros.**

ANTES: Calçada construída de forma incorreta, com rampas e degraus na faixa livre.



DEPOIS: Calçada regularizada, com faixa livre de 1,20m sem obstáculos.

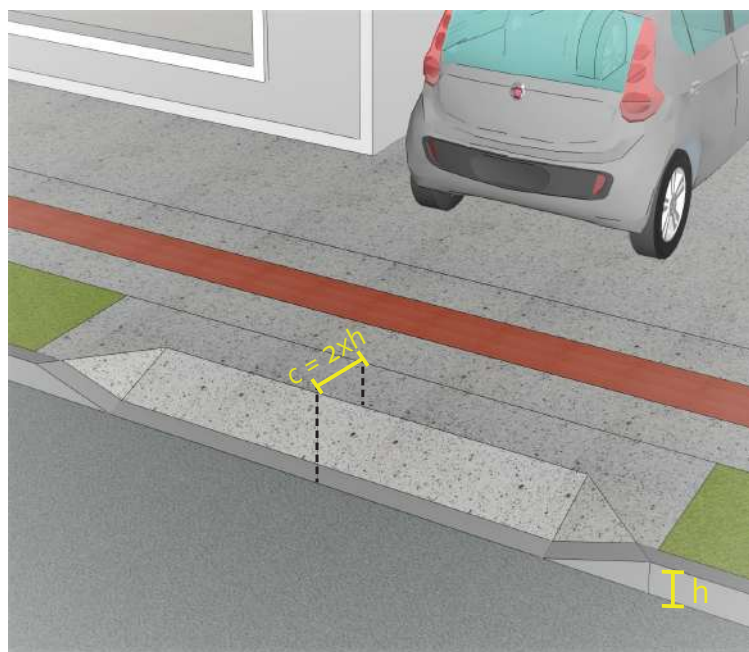


Obra de adequação de calçadas em São Paulo. Eliminando desníveis e rampas no passeio. Fonte: WRI Brasil

- As rampas para acesso de veículos na calçada devem respeitar a proporção da tabela abaixo. Os rebaixos de meio-fio devem respeitar o código de obras e edificações.

É IMPORTANTE LEMBRAR QUE AS RAMPAS PARA VEÍCULOS NECESSÁRIAS PARA VENCER AS DIFERENÇAS DE NÍVEIS ENTRE O PASSEIO PÚBLICO E O INTERIOR DO LOTE DEVEM SEM FEITAS FORA DA FAIXA LIVRE DO PASSEIO PÚBLICO.

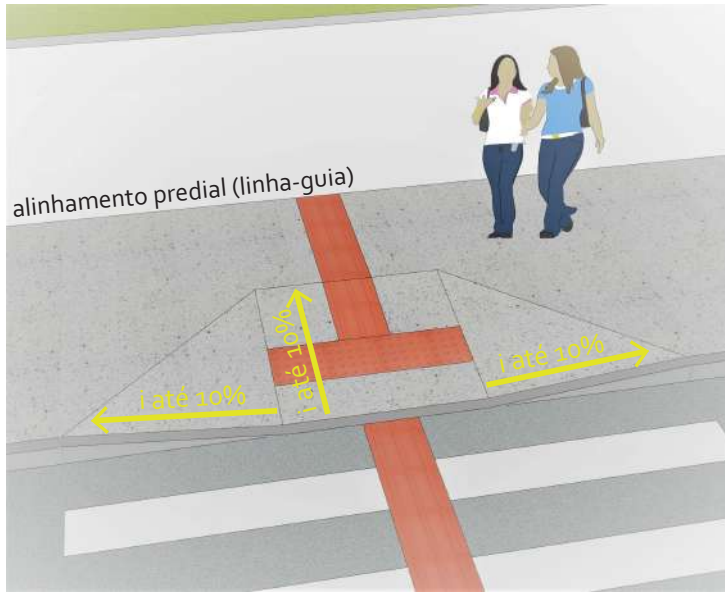
RAMPAS PARA ACESSO DE VEÍCULOS	
comprimento da rampa = 2 x altura do meio fio	
Altura do meio fio (h)	comprimento da rampa (c)
10 cm	20 cm
12 cm	24 cm
15 cm	30 cm



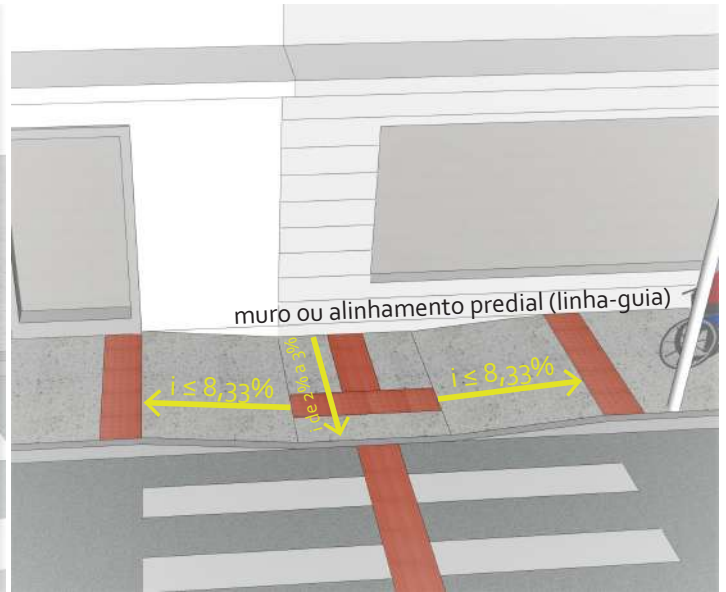
DIMENSIONAMENTO

- Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. **A largura do rebaixamento deve ser de no mínimo 1,5m.**
- A inclinação deve ser constante e preferencialmente de até 8,33%**, nos casos excepcionais onde não for possível essa inclinação podem ser utilizadas inclinações de até 10%.

RAMPAS EM CALÇADAS AMPLAS: Maiores de 2,70m



RAMPAS EM CALÇADAS ESTREITAS: Menores de 2,70m

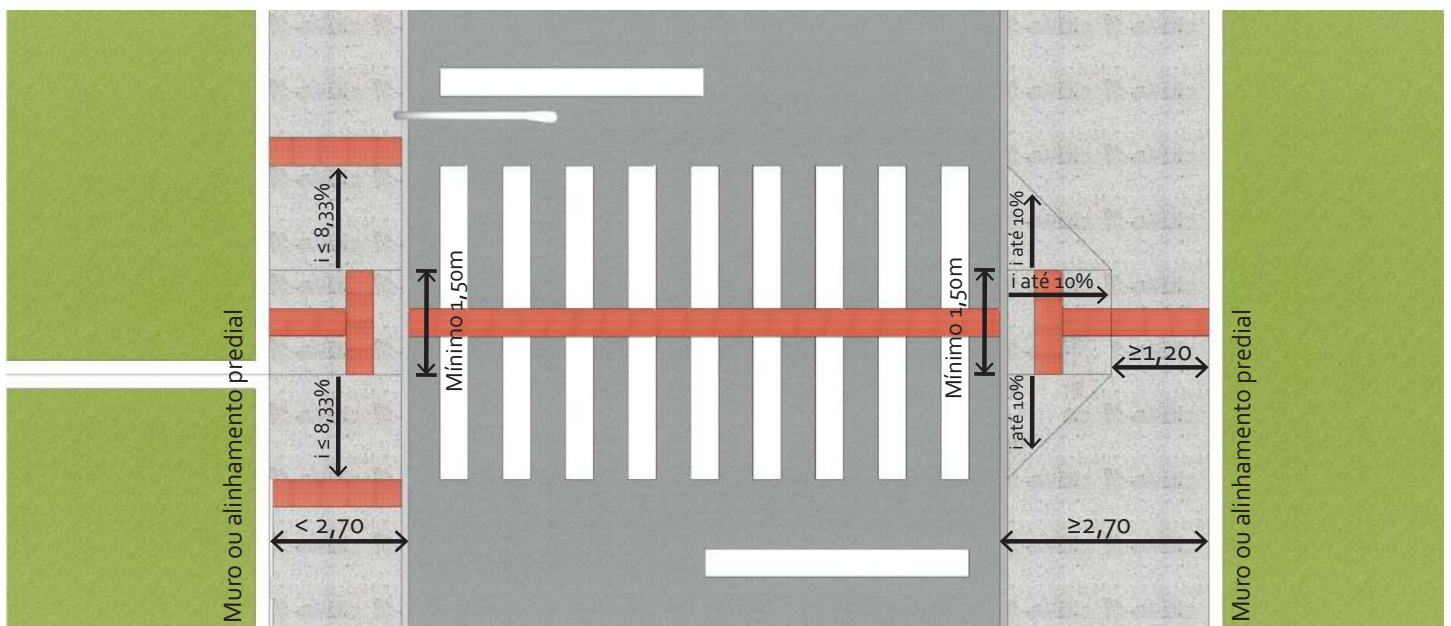


RAMPAS EM CALÇADAS AMPLAS

Altura do meio fio (h)	$i \leq 8,33\%$	$i = 10\%$
	comprimento da rampa (c)	comprimento da rampa (c)
10 cm	120 cm	x
12 cm	144 cm	x
15 cm	180 cm	150cm

RAMPAS EM CALÇADAS ESTREITAS
 $i \leq 8,33\%$

Altura do meio fio (h)	comprimento da rampa (c)
10 cm	120 cm
12 cm	144 cm
15 cm	180 cm



Dimensões das rampas para pedestres.

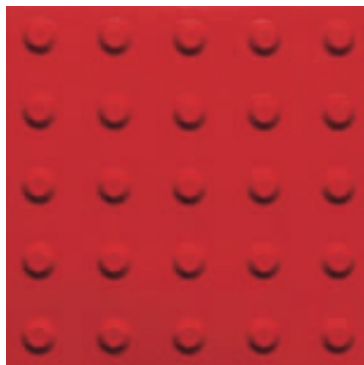
PISO TÁTIL

O piso tátil tem a função de orientar pessoas com deficiência visual ou com baixa visão, por isso é diferenciado com textura e cor para ser perceptível, destacando-se do restante do piso que estiver ao redor. A instalação deste piso é fator importante para que a sua finalidade seja atendida, e deve seguir a norma da ABNT NBR 16537:2016.

O novo padrão definido para Navegantes é o **piso tátil de tamanho 40 x 40cm e cor vermelha**. Existem dois tipos de piso tátil, com funções diferentes: direcionar ou alertar.



Piso direcional



Piso alerta

APLICAÇÃO DO PISO TÁTIL:

A orientação direcional das pessoas com deficiência visual deve ser feita preferencialmente através de elementos edificados, tais como fachadas, muros, grades, muretas, floreiras ou guias de concreto com no mínimo 5cm de altura, sem ressaltos ou obstáculos.

A fachada contínua proporciona orientação mais confiável para as pessoas com deficiência visual. Existem muitos erros de instalação do piso tátil em nossas calçadas, o que faz com que os usuários não se sintam seguros e não utilizem este piso com plenitude.

É importante lembrar que o piso de alerta sempre deve ser usado nos casos necessários como para sinalizar os rebaixos de meio fio, elementos suspensos, etc.



Quando houver discontinuidades nas fachadas deve ser instalado o piso tátil direcional do alinhamento preferencialmente para dentro destas discontinuidades.



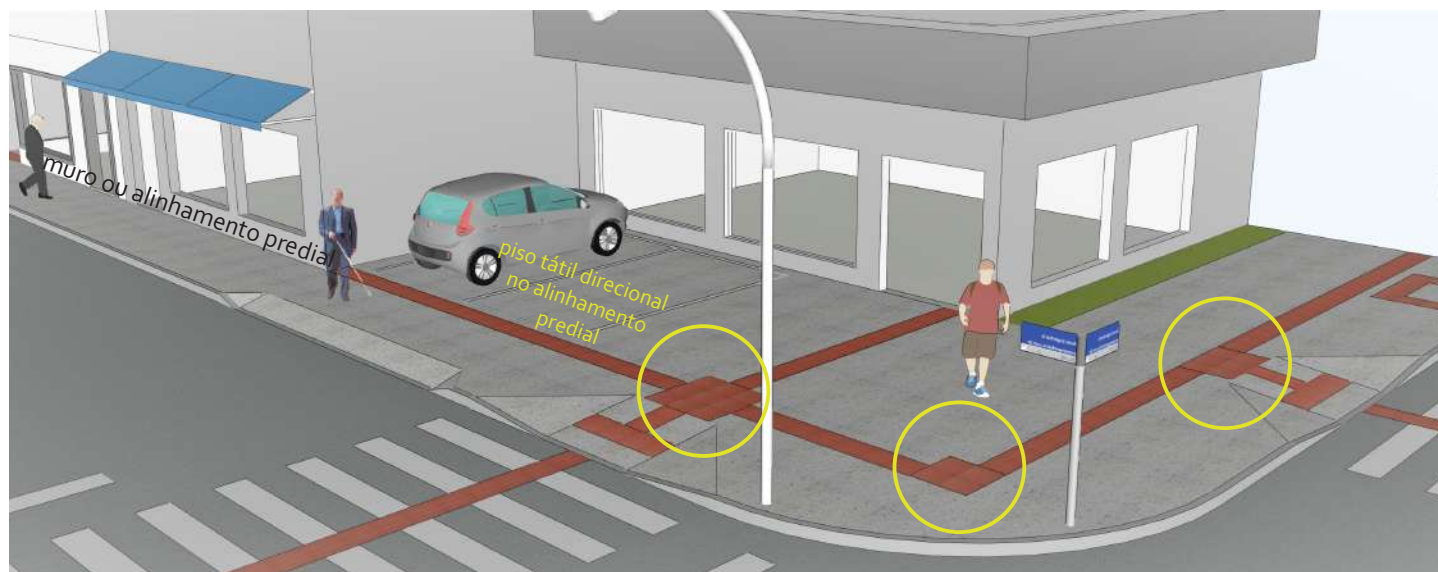
Onde houver fachada contínua, não deve ser inserido piso tátil direcional no passeio somente piso alerta nos locais necessários.

PISO TÁTIL

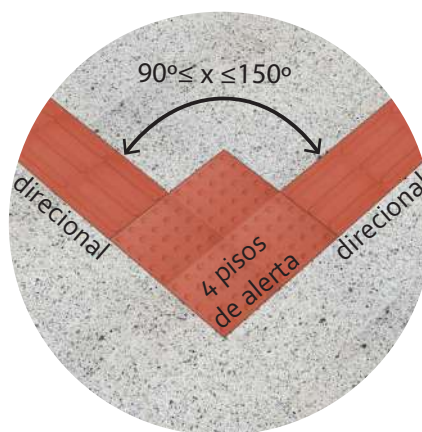
Quando houver descontinuidades nas fachadas, tais como entradas de garagens, galerias, recuo de uma edificação e espaços abertos como postos de gasolina, deve ser instalado o piso tátil direcional do alinhamento preferencialmente para dentro destas descontinuidades. O piso será rastreado pela pessoa com deficiência visual através da bengala longa ou da visão residual, e servirá como guia até a fachada contínua seguinte.

Espaços amplos sem fachadas ou muretas

Em espaços abertos onde não há linha-guia identificável, ou calçadas muito amplas onde possa haver a dificuldade de orientação, como postos de gasolina, praças, calçadões e terminais de transporte, deve ser instalado o piso tátil no sentido do caminhar de acordo com a norma ABNT NBR 16537/2016.



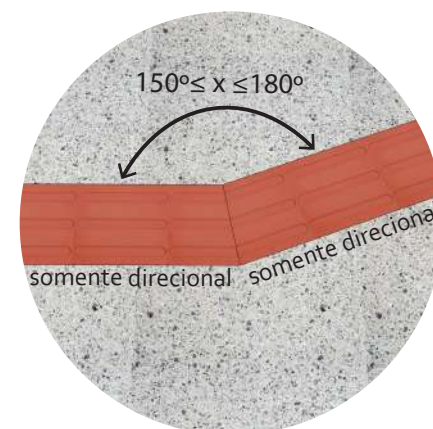
Encontro de quatro direções



Mudança de direção



Encontro de três direções



Mudança de direção

PISO TÁTIL

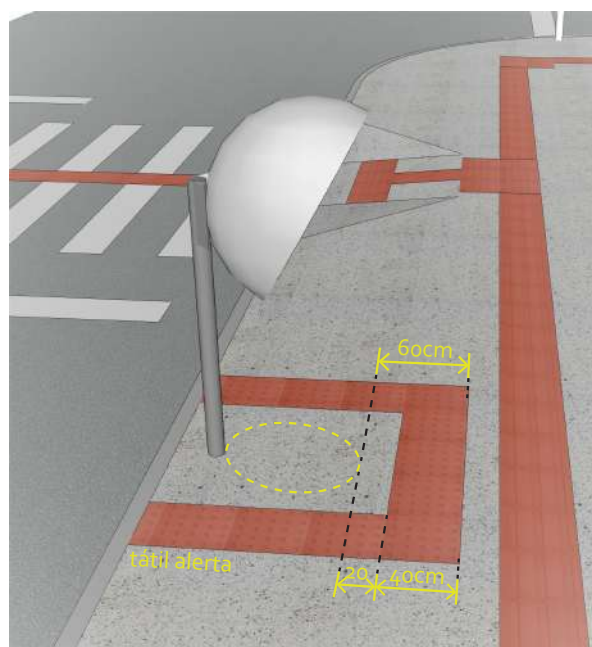
Para indicar uma travessia de pedestres, deve ser instalado um "T" formado por piso tátil direcional partindo da linha-guia (fachada) até o piso tátil de alerta (a 50cm de fora do meio fio) antes da travessia, perpendicular ao sentido do atravessamento, conforme imagem abaixo.



A largura do rebaixo para pedestres deve ser de no mínimo 1,50 metros e no máximo a largura da faixa de pedestres. Os rebaixos sempre devem ser sinalizados com piso tátil de alerta.



A largura do rebaixo para pedestres deve ser de no mínimo 1,50 metros e no máximo a largura da faixa de pedestres. Os rebaixos sempre devem ser sinalizados com piso tátil de alerta.



No entorno de elementos suspensos com altura livre entre 0,60m e 2,10m, como orlhões, deve haver sinalização tátil de alerta distando 0,60m a partir do limite de sua projeção, para que a pessoa com deficiência visual possa detectar e desviar dos obstáculos.

PISOS ACESSÍVEIS

Os materiais de revestimento das calçadas devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado).

Pisos Inadequados:



Piso trepidante (pedra portuguesa)

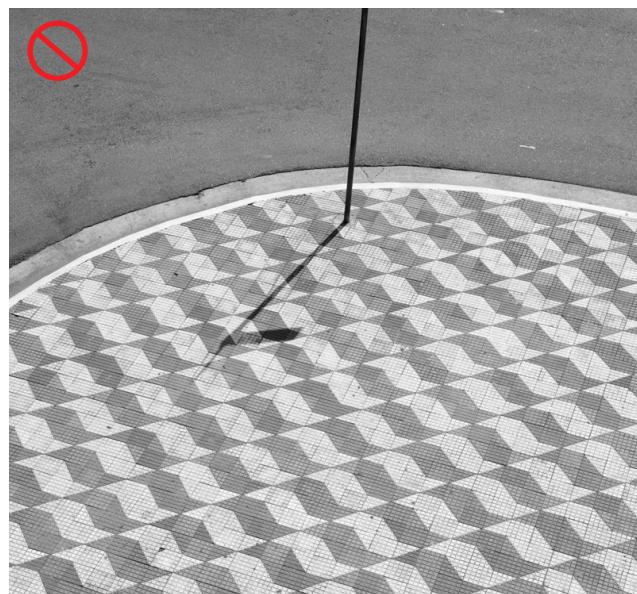


Piso derrapante (piso cerâmico)

Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança, por exemplo, estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade.



Padronagem contrastante (ladrilho hidráulico)



O pavimento também deve ser resistente à ação do tempo e à carga de veículos, nos acessos as garagens e estacionamentos.

Para pavimentar a calçada, é indicado que se verifique qual o tipo de piso mais utilizado na maior parte da quadra em questão. Se este for acessível, deve ser usado o mesmo material, para garantir a padronização e a unidade visual na quadra.

PISOS ACESSÍVEIS

Alguns exemplos de **pisos adequados** são:

BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO



CONCRETO ESTAMPADO



PISO DRENANTE



CONCRETO DESEMPENADO



PLACA DE CONCRETO



ARBORIZAÇÃO URBANA

O plantio de árvores e flores nos passeios além de contribuir para minimizar a poluição, proporciona o sombreamento e mantém uma temperatura mais amena para a caminhada dos pedestres. A arborização das calçadas deve observar as normas, espécies e padrões contidos em legislação específica. Alguns cuidados devem ser tomados:

- O ajardinamento deverá ser executado em calçadas com largura mínima de 2,50 m.
- Não devem ser plantados arbustos ou plantas com veneno e espinhos, evitando acidentes.
- O ajardinamento deverá ser interrompido quando houver entrada de veículos, junto a pontos de ônibus e esquinas, nas faixas de travessia e nos rebaixamentos de guia para pedestres.

A distância mínima entre as árvores e os equipamentos urbanos deve ser de:

- 6,0m (cinco metros) da esquina (início da linha curva do meio fio);
- 2,0m (dois metros) de bocas-de-lobo e caixas de inspeção;
- 2,0m (dois metros) de entrada de veículos (garagens);
- 4,0 (quatro) a 6,0m (seis metros) de postes, com ou sem transformadores;
- 5,0 (cinco metros) de semáforos;
- 7,0 (sete) a 10,0m (dez metros) de distancia entre arvores, de acordo com o porte da espécie;
- 0,30m (zero vírgula trinta metros) do meio-fio, exceto em canteiros centrais.

ARBORIZAÇÃO RUAS E AVENIDAS - ÁRVORES DE PEQUENO A MÉDIO PORTE



Nome Científico: Tibouchina granulosa

Nome Popular: Quaresmeira roxa

Porte: 8 a 10mt

Origem: Mata Atlântica do Brasil

Características Gerais: Eleita "Árvore símbolo" da nossa cidade. Devido ao seu porte e à sua beleza, é muito utilizada em projetos paisagísticos e na arborização. DECRETO 491/2017

Floração: Duas vezes ao ano, sendo uma no inverno e, outra, de forma mais exuberante e intensa, no verão. Flores roxas.



Nome Científico: Tibouchina granulosa 'rosea'

Nome Popular: Quaresmeira rosa

Porte: 8 a 10mt

Origem: Mata Atlântica do Brasil

Características Gerais: Devido ao seu porte e à sua beleza, é muito utilizada em projetos paisagísticos e na arborização.

Floração: Duas vezes ao ano, sendo uma no inverno e, outra, de forma mais exuberante e intensa, no verão. Flores rosas.



Nome Científico: Schinus molle

Nome Popular: Aroeira-salsa

Porte: 6 a 8mt

Origem: Sul do Brasil

Características Gerais: Árvore muito ornamental e resistente, possui ramagem longa e pendente. Muito utilizada para paisagismo em geral.

Floração: Suas inflorescências são pequenas, mas muito numerosas. Entre o final do inverno e meados da primavera.



Nome Científico: Senna macranthera

Nome Popular: Aleluia

Porte: 8mt

Origem: Brasil

Características Gerais: Copa densa e arredondada que proporciona uma boa sombra e exibe uma florada exuberante. Crescimento rápido.

Floração: Apresenta flores amarelas no verão e parte do outono.



Nome Científico: Schinus terebinthifolius

Nome Popular: Aroeira vermelha

Porte: 8 a 10mt

Origem: Brasil

Características Gerais: Árvore de pequeno porte, muito utilizada na arborização urbana. Muito resistente e com crescimento rápido. Seus frutinhas são muito atrativos para pássaros.

Floração: Apresenta flores brancas muito pequenas, na primavera.



Nome Científico: Cassia leptophylla

Nome Popular: Falso-barbatimão

Porte: 8 a 10mt

Origem: Sul do Brasil

Características Gerais: Excelente opção para arborização. Floração exuberante

Floração: Floresce no inverno, flores amarelas.



Nome Científico: Tibouchina mutabilis
Nome Popular: Manacá da Serra
Porte: 7 a 10mt
Origem: Mata Atlântica do Brasil

Características Gerais: O grande espetáculo desta árvore ocorre com a mudança da tonalidade de suas flores, que conforme envelhecem vão passando do branco ao lilás-escuro.

Floração: Floresce na primavera e no verão.



Nome Científico: Campomanesia phaea
Nome Popular: Cambuci
Porte: 5 a 7mt
Origem: Brasil

Características Gerais: Copa delicada, ótima para arborização de ruas estreitas. Produz frutos comestíveis.

Floração: Apresenta pequenas flores na primavera.



Nome Científico: Campomanesia phaea
Nome Popular: Cambuci
Porte: 5 a 7mt
Origem: Brasil

Características Gerais: Copa delicada, ótima para arborização de ruas estreitas. Produz frutos comestíveis.

Floração: Apresenta pequenas flores na primavera.



Nome Científico: Tabebuia chrysotrichus
Nome Popular: Ipê amarelo cascudo
Porte: 10mt
Origem: Brasil

Características Gerais: Uma das árvores mais bonitas em paisagismo urbano pela sua bela e exuberante floração.

Floração: Floresce no inverno, flores amarelas.



Nome Científico: *Tabebuia impetiginosa*

Nome Popular: Ipê roxo

Porte: 8 a 12mt

Origem: Brasil

Características Gerais: Árvore ótima para arborização, floração exuberante, crescimento moderado.

Floração: Floresce no inverno. Flores rosas.



Nome científico: *Bauhinia forficata*

Nome popular: Pata de vaca

Porte: 5 a 9 metros de altura

Origem: Brasil

Características Gerais: Flores brancas, floresce a partir de outubro, recomendada para arborização de ruas e sob fios elétricos.



Nome científico: *Inga vera*

Nome popular: Ingá do brejo

Porte: 5 a 10 metros

Origem: Brasil

Características gerais: Floresce em agosto, adequada para calçadas largas, pode ser plantada embaixo de rede elétrica se manejada.



Nome científico: *Senna multijuga*

Nome popular: Pau-cigarra

Porte: 6 a 8 metros

Origem: Brasil

Características gerais: Florescência amarela muito densa, durante longo período de dezembro-abril, indiferente as características físicas de solo e adequada para arborização de vias urbanas.