



**Prefeitura de
Fortaleza**


Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

PLANO MUNICIPAL DE CAMINHABILIDADE DE FORTALEZA - PMCFOR

CADERNO DE BOAS PRÁTICAS DE CALÇADAS

▶ MISSÃO

*Colaborar para a construção de uma Fortaleza mais acessível,
compartilhada e gentil.*



► DIRETRIZES

- Aumentar a atratividade pelo deslocamento a pé, através da qualificação das calçadas e incentivo pelo Caminhar;
- Garantir a completude nos bairros, considerando moradia e trabalho;
- Garantir acesso por deslocamento a pé aos parques e praças;
- Priorizar os deslocamentos a pé nas centralidades;
- Elevar a segurança dos pedestres nas travessias.




▶ CAMARAS TEMÁTICAS

- Fachadas ativas, segurança cidadã e iluminação pública;
- Infraestrutura acessível e passeios sustentáveis;
- Arborização, espaços públicos e rotas;
- Mobilidade ativa e pessoas com deficiência ou idosos;
- Uso do solo e tipos de caminhada;
- Aplicativos e outras tecnologias que incentivem a caminhabilidade;
- Meios de financiamento.



▶ PRODUTOS

- DOCUMENTO I: Caderno de boas práticas de calçadas;
 - DOCUMENTO II: Projeto Piloto;
 - DOCUMENTO III: Plano Municipal de Caminhabilidade;
 - DOCUMENTO IV: Caderno de Subsídios.
-
- 

▶ PRODUTOS

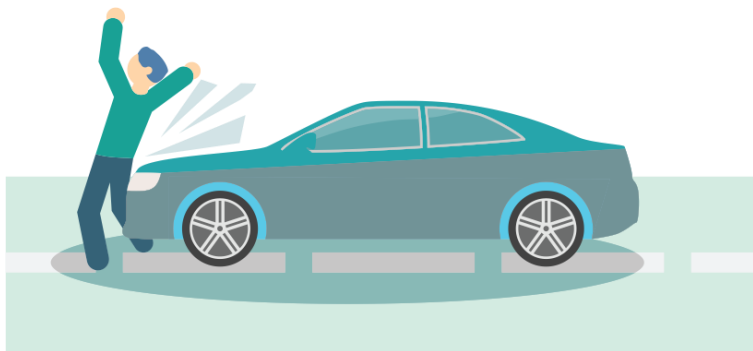
- DOCUMENTO I: Caderno de boas práticas de calçadas;
- DOCUMENTO II: Projeto Piloto;
- DOCUMENTO III: Plano Municipal de Caminhabilidade;
- DOCUMENTO IV: Caderno de Subsídios.

▶ CADERNO DE BOAS PRÁTICAS DE CALÇADAS

- CONCEITOS
- ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO
- DIMENSIONAMENTO
- MATERIAIS E REVESTIMENTOS PARA CALÇADAS

► CONCEITOS

SEGURANÇA VIÁRIA



- Oferecer segurança aos pedestres;
- Facilitar a mobilidade a pé;
- Melhorar acessibilidade;

▶ CONCEITOS

SEGURANÇA PÚBLICA



- Tornar as ruas e calçadas mais atraentes;
- Mais pessoas na rua, maior sensação de segurança;

▶ CONCEITOS

ATIVIDADE ECONÔMICA



- Estimular o comércio local;
- Facilitar o deslocamento de consumidores dos centros comerciais;
- Organizar a ocupação do espaço público;

► CONCEITOS

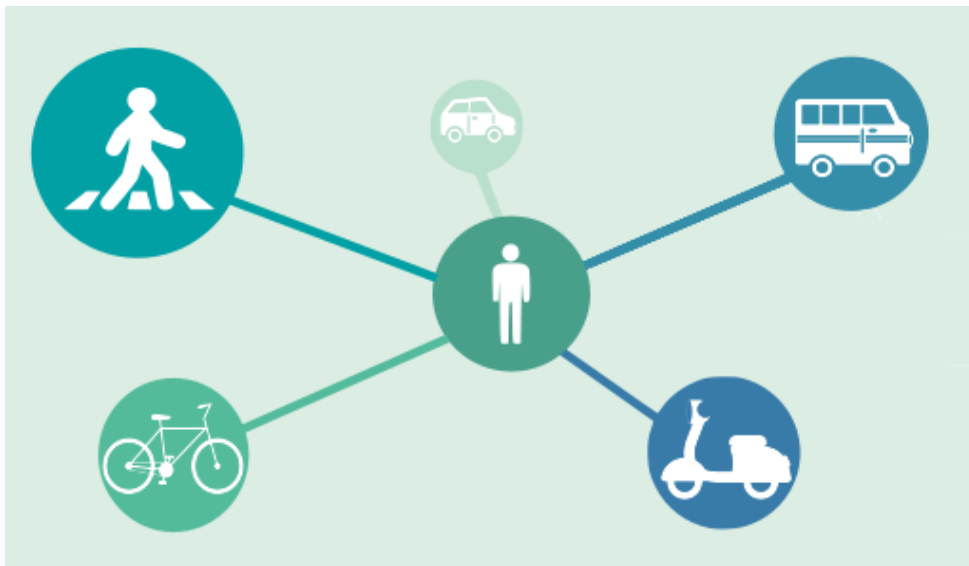
SAÚDE PÚBLICA



- Caminhada como exercício físico cotidiano;
- Contribuição para o bom funcionamento das funções fisiológicas vitais e redução de doenças associadas ao sedentarismo como estilo de vida;
- Desestimular o uso do carro e contribuir para a diminuição dos gases poluentes;

► CONCEITOS

MEIO DE DESLOCAMENTO



- A caminhabilidade como modal de transporte urbano;
- Todo deslocamento, independente da modal, inicia com deslocamento a pé;
- Todos motoristas, motociclistas, ciclistas e condutores são pedestres;

▶ ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

Espaço Livre e desimpedido



Rua Quintino
Cunha - Benfica

▶ ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO



Superfícies niveladas
e não escorregadias.

*Av. João Pessoa -
Damas*

► DIMENSIONAMENTO

Dimensões segundo a lei municipal

As Segundo o artigo 170 da Lei nº 062/2009 (Plano Diretor Participativo de Fortaleza), o sistema viário corresponde à infraestrutura de circulação e de estacionamentos públicos, sendo constituído pelas vias e logradouros que compõem a malha por onde circulam veículos, pessoas e animais. Com isso, compreende-se o sistema viário como a pista de rolamento, a calçada, o acostamento e o canteiro central.

► DIMENSIONAMENTO

Dimensões segundo a lei municipal

As larguras totais mínimas das calçadas devem seguir os parâmetros estabelecidos pelo Anexo 3.2, da Lei n° 236/2017 (Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo), que estão extraídas na tabela abaixo:

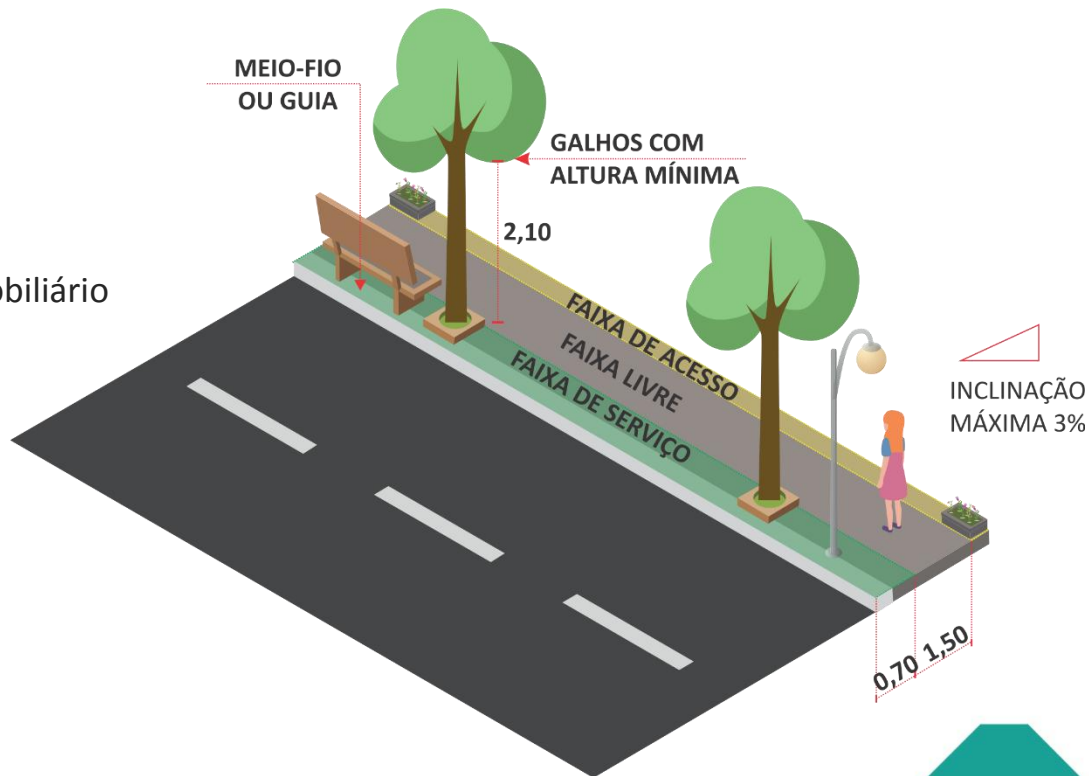
CARACTERÍSTICAS	VIAS PARA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS								VIAS PARA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES
	EXPRESSA		ARTERIAL		COLETORA		LOCAL		
	SEÇÃO NORMAL (1)	SEÇÃO REDUZIDA (1)	SEÇÃO NORMAL (1)	SEÇÃO REDUZIDA (1)	SEÇÃO NORMAL (1)	SEÇÃO REDUZIDA (1)	SEÇÃO NORMAL (2)	SEÇÃO REDUZIDA (2)	
LARGURA MÍNIMA (m)	60,00	45,00	34,00	30,00	24,00	18,00	14,00	11,00	
CAIXA CARROÇÁVEL MÍNIMA (m)	37,80	33,00	21,00	19,00	16,00	12,00	9,00	7,00	
CALÇADA MÍNIMA (m) (de cada lado da via)	5,00	3,00	4,00	3,50	3,25	3,00	2,50	2,0	
CANTEIRO CENTRAL MÍNIMO (m)	9,00	4,00	5,00	4,00	1,50	-	-	-	
DECLIVIDADE MÁXIMA (m)	6%	6%	8%	8%	10%	10%	15 %	15 %	15% ou escada
DECLIVIDADE MÍNIMA (m)	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5 %	0,5 %	0,5%

▶ DIMENSIONAMENTO

FAIXAS DE CALÇADA

Faixa de serviço

- Adjacente ao meio-fio
- Instalação de serviços públicos e mobiliário
- Largura mínima: 0,70 m



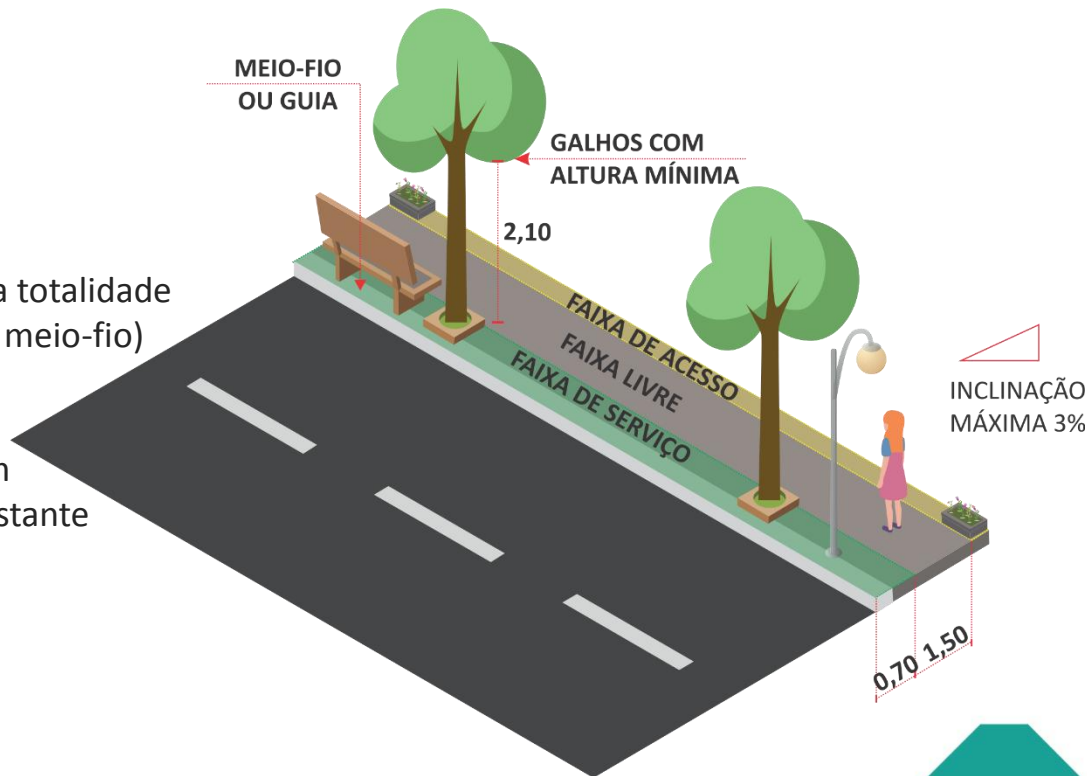
*de acordo com ABNT, 2015; BRASIL, 2017;

▶ DIMENSIONAMENTO

FAIXAS DE CALÇADA

Faixa livre

- Deslocamento de pedestres
- Deve ser livre e desimpedida em sua totalidade
- Declividade máxima: 3% (do lote ao meio-fio)
- Largura mínima: 1,20 m
- Largura recomendável: 1,50 m
- Recomenda-se uso de materiais com texturas e cores diferenciados do restante da calçada

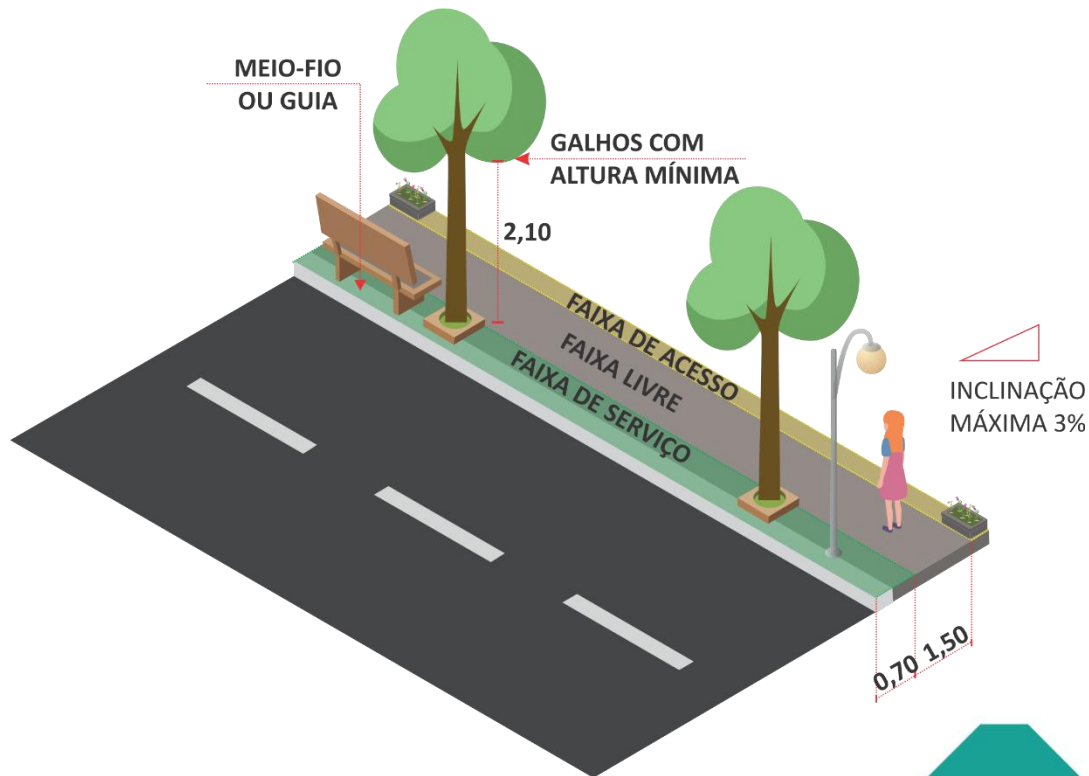


*de acordo com ABNT, 2015; BRASIL, 2017;

► DIMENSIONAMENTO

FAIXAS DE CALÇADA

Largura mínima da faixa livre (m)	Capacidade* (pedestres por hora)
1,50	800
2,00	1600
2,50	2400
3,00	3200
4,00	4000



*considerando fluxo de pedestres nos dois sentidos

▶ DIMENSIONAMENTO

FAIXAS DE CALÇADA

Faixa de acesso

- Entre faixa livre e o lote
- Pode ser usada para alocar elementos temporários
- Implementação opcional
- Uso de mobiliários na faixa não pode atrapalhar a circulação de pedestres na faixa livre

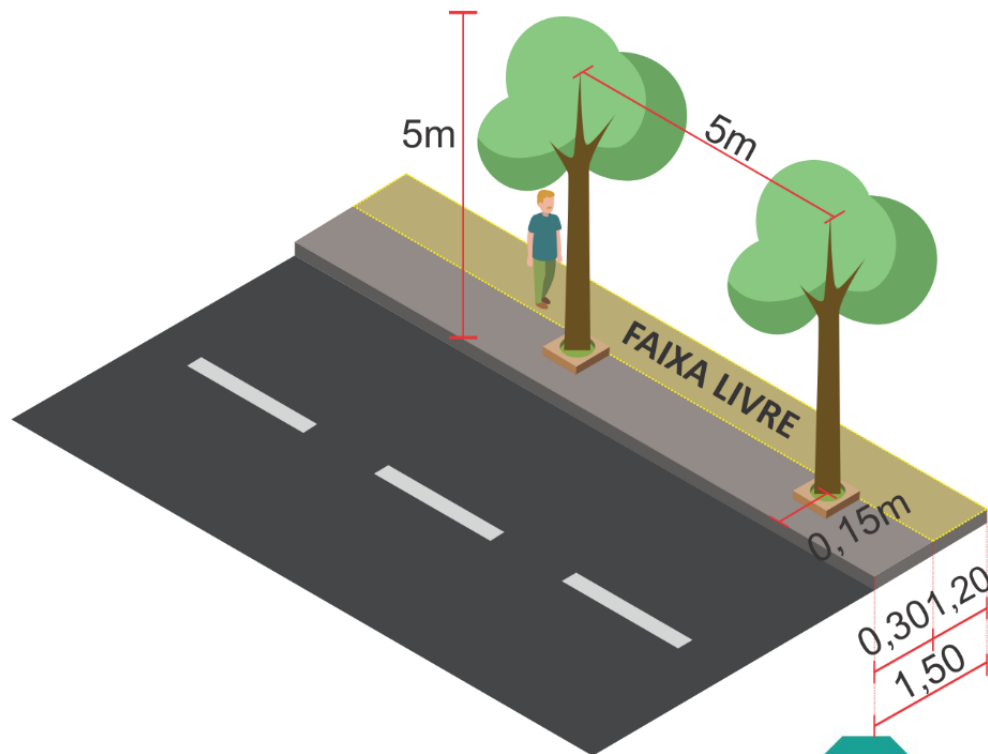


*de acordo com ABNT, 2015; BRASIL, 2017;

► DIMENSIONAMENTO

ARBORIZAÇÃO

Posicionamento de árvores de pequeno porte no passeio para calçadas com larguras entre 1,50m e 1,80m;

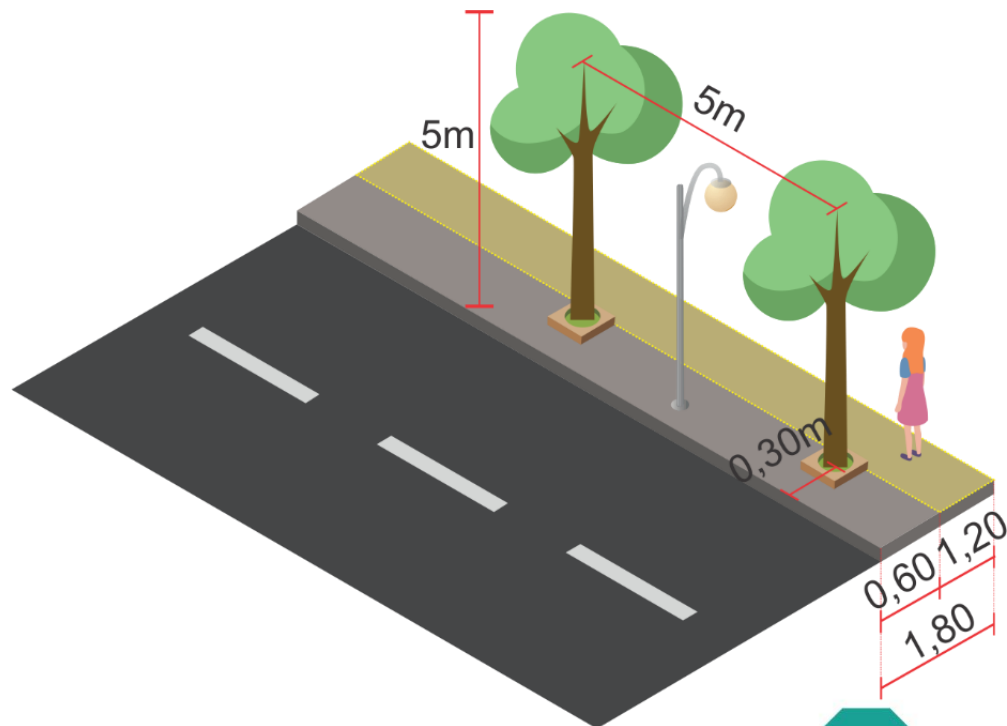


**de acordo com FORTALEZA, 2013.*

► DIMENSIONAMENTO

ARBORIZAÇÃO

Posicionamento de árvores de pequeno porte no passeio para calçadas com larguras superiores a 1,80m;

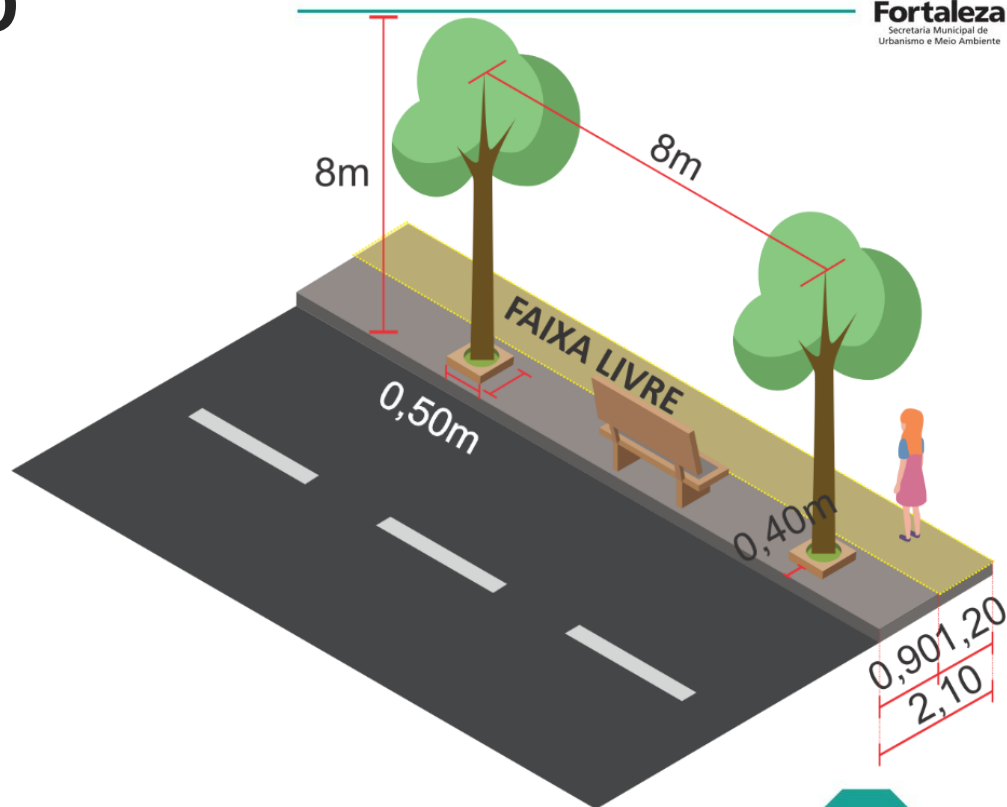


**de acordo com FORTALEZA, 2013.*

► DIMENSIONAMENTO

ARBORIZAÇÃO - CALÇADA VERDE

Posicionamento de árvores de médio porte no passeio para calçadas com largura mínima recomendada de 2,10m;



*de acordo com FORTALEZA, 2013.

► DIMENSIONAMENTO

FIAÇÃO SUBTERRÂNEA

- Quando forem executadas obras de fiação subterrânea, recomenda-se que **as galerias sejam executadas debaixo da calçada, sem interferir as áreas da faixa de serviço onde serão plantadas árvores. As caixas de inspeção da fiação deverão ser localizadas na faixa de serviço.**



Fonte: SILVA; TANIGUCHI;
MEDEIROS, 2018

► DIMENSIONAMENTO

ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS

REBAIXAMENTO DE CALÇADA

“Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada” (ABNT, 2015).

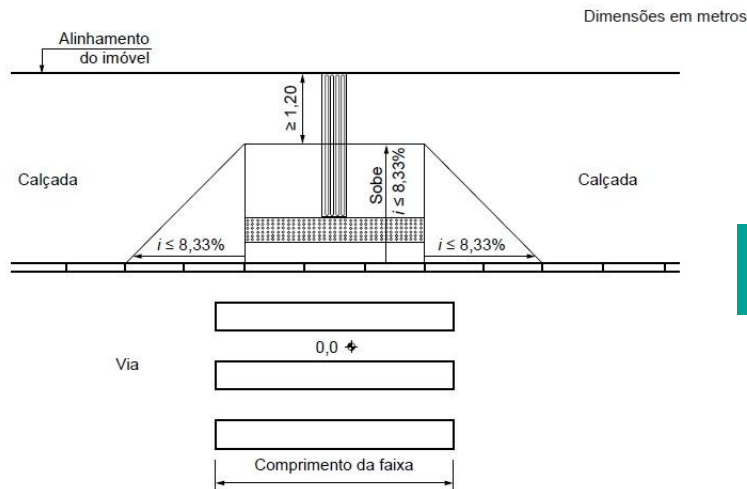


Figura 93 – Rebaixamentos de calçada – Vista superior

Fonte: ABNT NBR
9050:2015

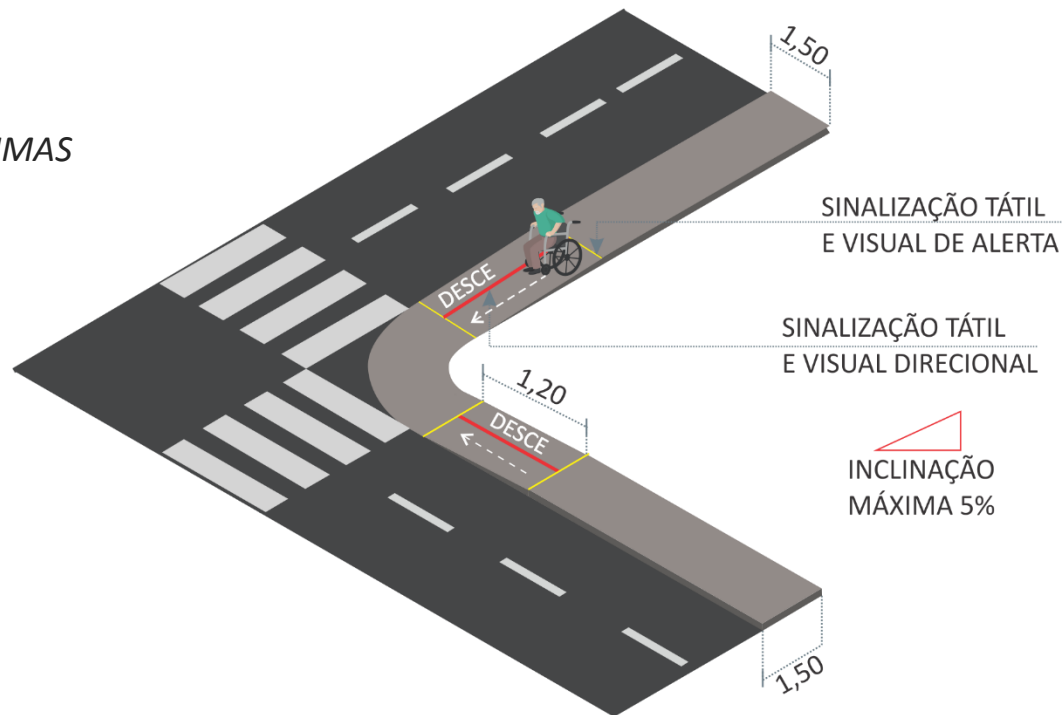
► DIMENSIONAMENTO

ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS

REBAIXAMENTO DE CALÇADAS COM LARGURAS MÍNIMAS

Em situações onde o passeio não comporte as medidas necessárias para o rebaixamento da calçada para a travessia da rua pelo cadeirante, a quina da calçada deverá ser totalmente rebaixada ao nível da via, onde haverá o rebaixamento total da largura do passeio com a inclinação máxima de 5%. A largura mínima do passeio no sentido longitudinal deverá ser de 1,50m e 1,20m no sentido longitudinal. Deverá conter sinalização tátil e visual de alerta e sinalização tátil e visual direcional.

**de acordo com ABNT, 2015.*

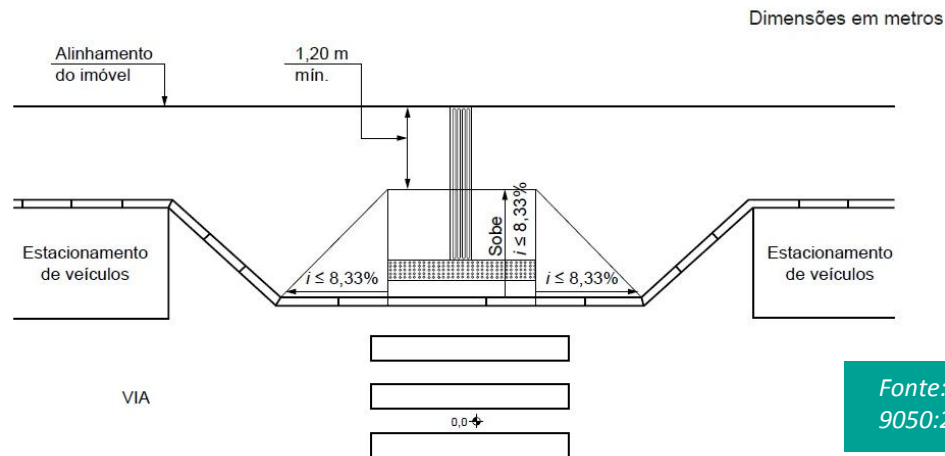


► DIMENSIONAMENTO

ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS

TRAVESSIAS SEGURAS

Para redução do percurso da travessia, é recomendado o alargamento da calçada, em ambos os lados ou não, sobre o leito carroçável. Esta configuração proporciona conforto e segurança e pode ser aplicada tanto para faixa elevada como para rebaixamento de calçada, próximo das esquinas ou no meio de quadra.



Fonte: ABNT NBR
9050:2015

Figura 91 – Redução do percurso de travessia – Exemplo – Vista superior

*de acordo com ABNT, 2015.

► DIMENSIONAMENTO

ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS

FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA

Para redução do percurso da travessia, é recomendado o alargamento da calçada, em ambos os lados ou não, sobre o leito carroçável. Esta configuração proporciona conforto e segurança e pode ser aplicada tanto para faixa elevada como para rebaixamento de calçada, próximo das esquinas ou no meio de quadra.

**de acordo com ABNT, 2015.*

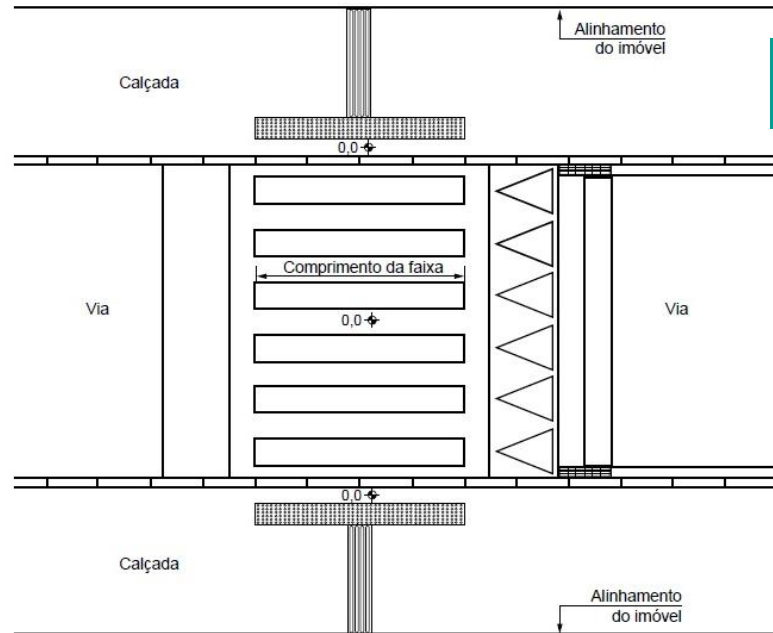


Figura 92 – Faixa elevada para travessia – Exemplo – Vista superior

► DIMENSIONAMENTO

ACESSIBILIDADE NAS CALÇADAS

SITUAÇÕES FORA DO PADRÃO

Nas situações em que a faixa livre do passeio não consiga atingir o mínimo de 1,20m para o tráfego de pedestres, recomenda-se que sejam feitas pinturas no asfalto a fim de ampliar o passeio e garantir a preferência do pedestre, seguindo especificações do Código de Trânsito Brasileiro. Esses casos deverão contar com o parecer público. Intervenções deste tipo somente poderão ser executadas por órgão municipal competente.

Fonte: Movimento
CONVIVA



Fonte: Movimento
CONVIVA

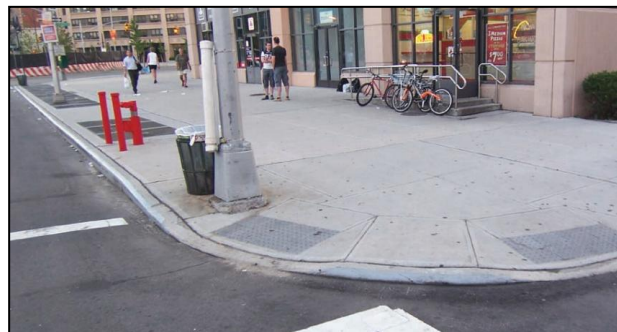
▶ MATERIAIS E REVESTIMENTOS

Os revestimentos a serem utilizados na qualificação das calçadas devem ser **regulares, firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição**. As faixas livres, onde circulam os pedestres, e as faixas de acesso, devem ser executados com **materiais uniformes e contínuos**, como concreto moldado in loco, concreto permeável, ladrilho hidráulico e blocos intertravados.

*de acordo com BRASIL, 2017.

CONCRETO PERMEÁVEL

Fonte: Soluções para Cidades



CONCRETO MOLDADO IN LOCO

Fonte: Street Design Manual



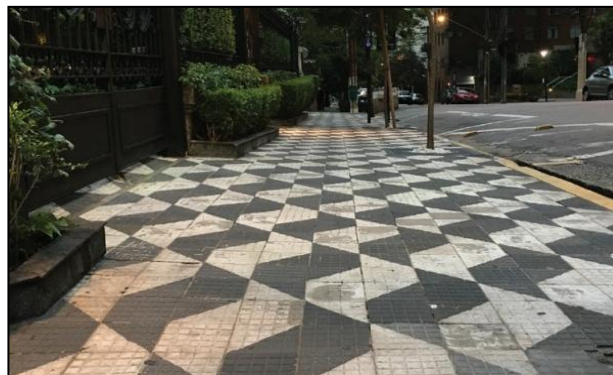
▶ MATERIAIS E REVESTIMENTOS

Os revestimentos a serem utilizados na qualificação das calçadas devem ser **regulares, firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição**. As faixas livres, onde circulam os pedestres, e as faixas de acesso, devem ser executados com **materiais uniformes e contínuos**, como concreto moldado in loco, concreto permeável, ladrilho hidráulico e blocos intertravados.

*de acordo com BRASIL, 2017.

BLOCOS INTERTRAVADOS

Fonte: PMF



LADRILHOS HIDRÁULICOS

Fonte: WRI Brasil

▶ REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria nacional de mobilidade urbana. Ministério das Cidades. Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo. 2017.

CANÇADO, J. E. D.; BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A.; ARBEX, M. A.; SALDIVA, P. H. N. e SANTOS, U. P. (2006). Repercussões Clínicas da Exposição à Poluição Atmosférica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, suppl. 2., pp. 5- 11, São Paulo.

DA SILVA, A.; TANIGUCHI, C.; DE MEDEIROS, G; Cidades Inteligentes e sustentáveis: diretrizes para implantação do sistema infravia em municípios brasileiros. In: Congresso Técnico Científico Da Engenharia E Da Agronomia. 2018.

FORTALEZA. Prefeitura municipal de Fortaleza. Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza. Lei Ordinária Nº5530, de 17 de Dezembro de 1981.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Manual de Arborização – Procedimentos técnicos para Plantio, Transplante, Poda e Corte. 2013.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo. Regulamentação Plano Diretor de Fortaleza. Lei Complementar Nº236, de 11 de Agosto de 2017.

▶ REFERÊNCIAS

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Plano Diretor Participativo de Fortaleza. Lei Complementar Nº062, de 02 de Fevereiro de 2009.

GEHL, Jan. Cidade Para Pessoas. 3ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2010.

GLOBAL DESIGNING CITIES INITIATIVE. National Association of City Transportation Officials. Global Street Design Guide. New York: 2016.

INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY. Pedestrians First, Tools For a Walkable City. 1st ed. New York: ITDP, 2018.

Institute For Transportation and Development Policy-ITDP. Índice de Caminhabilidade - Ferramenta. ITDP Brasil, 2016.

MONTENEGRO, NADJA G.S.D.; SANTIAGO, Z.M.P.; E SOUSA, V.C. Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações. 1 ed. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.

NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – Regulamentação

▶ REFERÊNCIAS

NEW ZEALAND. New Zealand Transport Agency – NZTA. Pedestrian planning and design guide. Wellington: 2009.

NEW YORK CITY. Department of Transportation. Street Design Manual. New York, 2015

RODRIGUES, A. R. P., FLÓREZ, J. , FRENKEL, D. B. AND PORTUGAL, L. S. (2014) Indicadores do desenho urbano e sua relação com a propensão à caminhada. Journal of Transport Literature, vol. 8, n. 3, pp. 62-88.

Victoria Transport Policy Institute – VTPI (2013) Evaluating non-motorized transportation. benefits and costs. Victoria: Autor. Disponível em: www.vtpi.org/nmt-tdm.pdf

World Resource Institute-WRI. 8 Princípios da Calçada-criando cidades mais ativas. 1st ed. Brasil:abril de 2017. Movimento Conviva. Disponível em:
<<http://movimentoconviva.com.br/rua-da-zona-sul-de-sp-ganha-faixas-verdes-para-pedestres/>>.
Acessado em 20/09/2018.

Projeto Técnico: Jardins de chuva. Soluções para a Cidade.

Disponível em: >http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/04/AF_Jardins-de-Chuva-print-digital.pdf>
Acessado em 20/09/2018.



Prefeitura de **Fortaleza**

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente