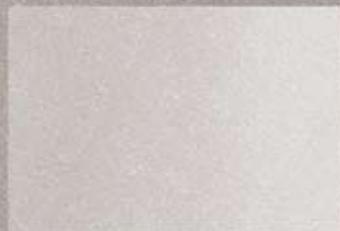




Guia prático para a construção de Calçadas





Sumário

Apresentação	05
O que é uma calçada ideal?.....	07
Desenho na calçada	09
Rebaixamento das calçadas.....	11
Inclinação transversal	13
Sistemas adequados para a construção de calçadas	16
Calçadas verdes	24





O que é uma calçada ideal?

A calçada ideal é aquela que garante o caminhar livre, seguro e confortável de todos os cidadãos.

A calçada é o caminho que nos conduz ao lar. Ela 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.

A calçada ideal deve oferecer:

- **Acessibilidade** – assegurar a completa mobilidade dos usuários.
- **Largura adequada** – deve atender as dimensões mínimas na faixa livre.
- **Fluidez** – os pedestres devem conseguir andar a velocidade constante.
- **Continuidade** – piso liso e antiderrapante, mesmo quando molhado, quase horizontal, com declividade transversal para escoamento de águas pluviais de não mais de 3%. Não devem existir obstáculos dentro do espaço livre ocupado pelos pedestres.
- **Segurança** – não oferece aos pedestres nenhum perigo de queda ou tropeço.
- **Espaço de socialização** – deve oferecer espaços de encontro entre as pessoas para a interação social na área pública.
- **Desenho da paisagem** – propiciar climas agradáveis que contribuam para o conforto visual do usuário.

Definições

- **Calçada** – Parte da via não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins (Código de Trânsito Brasileiro).
- **Passeio** – Parte da calçada livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas (Código de Trânsito Brasileiro).
- **Pessoa com mobilidade reduzida** – Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outros (ABNT NBR 9050:2004).



- **Calçada rebaixada** – Rampa construída ou implantada na calçada ou passeio, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável. (ABNT NBR 9050:2004)

Faixa livre – Área do passeio ou calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres. ABNT NBR 9050:2004

Faixa de serviço – Destinada à colocação de árvores, rampas de acesso para veículos ou portadores de deficiências, poste de iluminação, sinalização de trânsito e mobiliário urbano como bancos, floreiras, telefones, caixa de correio e lixeiras.

Faixa de acesso – Área em frente a imóvel ou terreno, onde pode estar a vegetação, rampas, toldos, propaganda e mobiliário móvel como mesas de bar e floreiras, desde que não impeçam o acesso aos imóveis. É, portanto, uma faixa de apoio à sua propriedade.

O que diz a lei

O proprietário de imóvel é responsável pela construção do passeio em frente a seu lote e deverá mantê-lo em perfeito estado de conservação.

O Decreto nº 5.296/04, que regulamenta as Leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, que estabelecem normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Enfoque na mobilidade urbana, construção dos espaços e nos edifícios de uso público e legislação urbanística.

A Lei 10.098/00 estabelece as normas gerais e os critérios básicos para a promoção da acessibilidade mediante a supressão de barreiras e obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

É proibido

- Impedir ou atrapalhar, por qualquer meio, o livre trânsito de pedestres nas calçadas públicas.
- Estacionar veículos sobre as calçadas públicas.
- Depositar materiais de construção, entulho ou lixo nas calçadas públicas.



Desenho na calçada

Dimensões mínimas de faixa livre

Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres devem incorporar faixa livre com largura mínima de 1,20 m.

- Possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição.
- Ser contínua, sem qualquer emenda, reparo ou fissura. Portanto, em qualquer intervenção o piso deve ser reparado em toda a sua largura seguindo o modelo original.

Recomendações

- Faixa de serviço > 0,75 m
- Faixa livre > 1,20 m





Localização do mobiliário urbano

As árvores, lixeiras e postes devem estar localizadas na faixa de serviço, não atrapalhando a faixa livre de pedestre.

Mobiliário Urbano – Todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados.

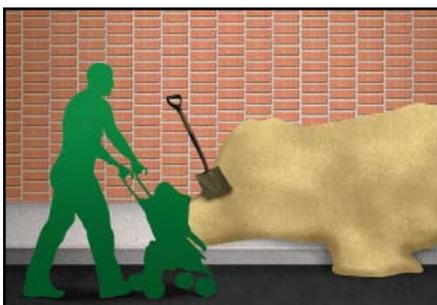
Situações erradas que devem ser evitadas travessia de pedestres



Toco de árvore e veículo



Degrau na calçada



Materiais de construção

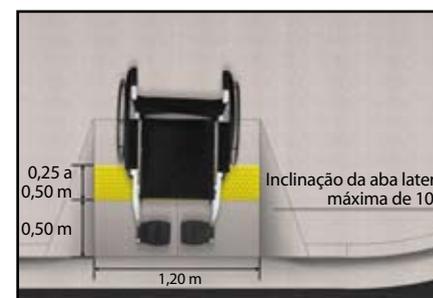


Piso escorregadio

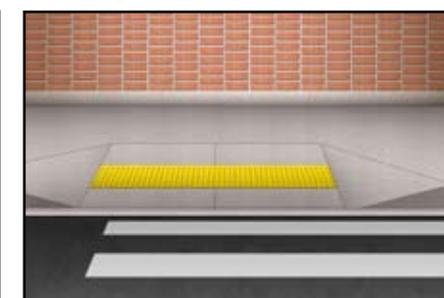
Rebaixamento das calçadas

Travessia de pedestres

Rebaixamento de calçadas – os rebaixamentos das calçadas devem estar localizados na direção do fluxo de pedestres. Podem estar situados nas esquinas ou em outro local da quadra. De acordo com a largura e as características das calçadas, os rebaixamentos podem ter diferentes formas, representadas nas figuras abaixo.



Vista superior



Rebaixamento com abas laterais

Acesso à garagem

As rampas devem localizar-se fora da faixa livre de circulação mínima, entende-se que a faixa livre mínima considere o fluxo de pedestres.

As rampas podem ocupar a faixa de serviço, garantindo a continuidade da faixa de circulação de pedestres em frente aos diferentes lotes ou terrenos.



Rampas na calçada para entrada de veículo no lote



Esquinas

A esquina deve estar sempre desobstruída. Os mobiliários urbanos de grande porte, como bancas de jornal, devem ficar 15 m do eixo da esquina e o mobiliário de tamanho pequeno e médio, como telefone público ou caixa de correio, devem estar a 5 m.

Caixas de inspeção

As tampas de caixas de inspeção, juntas e grelhas, instaladas nas calçadas, devem localizar-se, preferencialmente, fora da faixa livre de circulação, e estar niveladas com o piso adjacente. Se as grelhas e juntas forem instaladas na área de circulação, os vãos não podem ser superiores a 15 mm.



ABNT NBR 9060



Grelha no canteiro com árvore

Inclinação Transversal

- A inclinação transversal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres não deve ser superior a 3%.
- Na faixa de serviço e na faixa de acesso, a inclinação longitudinal pode ser na proporção de até 1:12, o que corresponde a 8,33% de caimento.

A faixa de mobiliário e a de acesso a edificações poderão ter inclinações superiores em situações topográficas atípicas.





Sinalização tátil

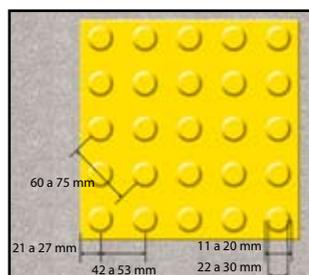
Piso tátil de alerta – deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança. O piso tátil de alerta deve ser cromodiferenciado ou deve estar associado a faixa de cor contrastante com o piso adjacente.

Instalação do piso tátil de alerta – o piso de alerta deve ser, obrigatoriamente, instalado nos seguintes locais:

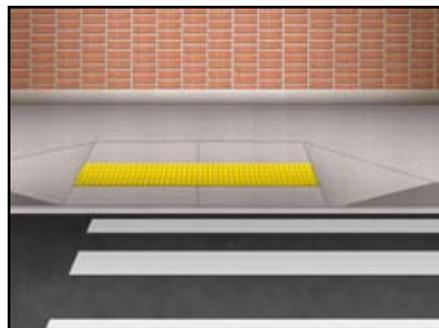
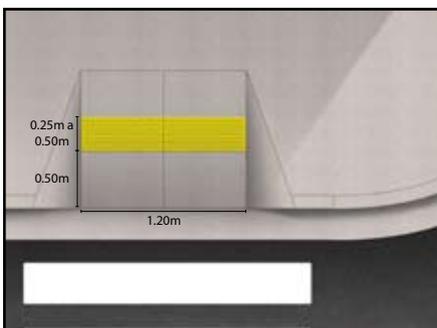
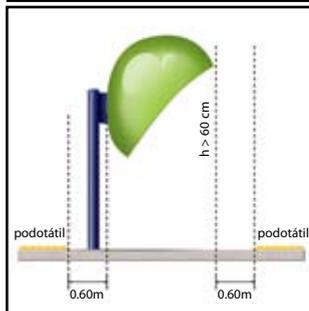
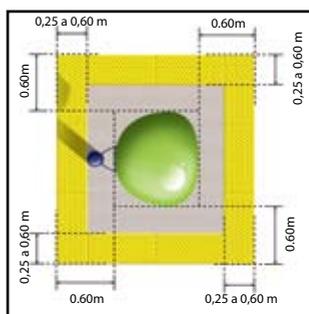
- nos rebaixamentos de calçadas;
- nas faixas elevadas de travessia;
- nas plataformas de embarque e desembarque ou ponto de ônibus;
- no início e término de escadas (fixas ou rolantes) e rampas, e;
- em frente à porta de elevadores.

Obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior da base. A superfície em volta do objeto deve estar sinalizada em um raio mínimo de 0,60 m.

Nos rebaixamento de calçadas, em cor contrastante com a do piso, com largura de 0,20 m a 0,50 m,



ABNT NBR 9050:2004

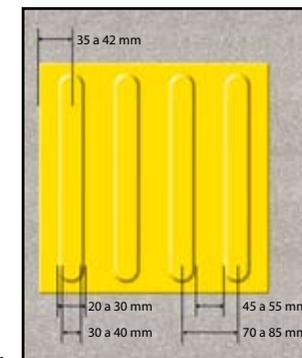


Sinalização tátil de alerta e direcional nos rebaixamentos de calçada

afastada 0,50 m do término da rampa.

Piso tátil direcional – deve ser utilizado quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, como guia de caminhada em ambientes internos ou externos, ou quando houver caminhos preferenciais de circulação.

Instalação do piso tátil direcional – deve ser instalado nas áreas de circulação, na ausência ou interrupção de uma guia de balizamento que indique o caminho a ser percorrido, e em espaços amplos como praças, calçadas, saguões, entre outros.



Piso tátil direcional

Suas características de desenho, relevo e dimensão devem seguir as especificações contidas na norma técnica ABNT NBR 9050:2004.

O piso adjacente ao piso tátil terá, obrigatoriamente, cor e textura diferenciadas para facilitar às pessoas com perda visual a identificação dos pisos táteis.

Composição do piso tátil de alerta e direcional – deve estar em conformidade com os padrões definidos na norma técnica ABNT NBR 9050:2004



Sistemas adequados para a construção de calçadas

Pavimento Intertravado

Pavimento de blocos pré-fabricados de concreto, assentados sobre camada de areia, travados através de contenção lateral e pelo atrito da camada de areia entre as peças.

Especificação

Resistência à compressão – $f_{pk} > 35$ MPa.

Espessura da peça para tráfego de pedestres – 6 cm.

Base: utilizar brita graduada simples ou bica corrida compactadas sobre subleito também compactado.

Armadura da base – não utiliza.

Assentamento – peças de concreto são assentadas sobre uma camada de areia média de 3 a 5cm de espessura, disposta sobre a camada de base.

Juntas – as peças devem ser rejuntadas com areia fina.

Acabamento superficial – Diversidade de cores, formatos e texturas.

Características

Durabilidade – elevada durabilidade, desde que respeitadas as características do produto, o modo de instalação e de manutenção.

Conforto de rolamento – adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais.

Antiderrapante – as peças de concreto apresentam rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Drenagem – mediante projeto específico para esta finalidade, utilizando-se blocos especiais.

Tempo para liberação ao tráfego – imediato.

Limpeza – jato de água e sabão neutro.

Execução passo a passo: pavimento intertravado.



Nivelamento e compactação do subleito (terreno).



Instalação das contenções laterais, nivelamento e compactação da base.



Espalhamento e nivelamento (sarrafeamento) da areia de assentamento.



Colocação das peças de concreto, alinhamento, cortes e ajustes.



Compactação inicial, revisão, ajustes, espalhamento de areia, rejuntamento e compactação final.



Limpeza e liberação ao tráfego.



Placas pré-moldadas de concreto

Placas pré-fabricadas de micro-concreto de alto desempenho, para aplicações: assentada com argamassa sobre base de concreto ou removível, diretamente sobre a base ou como piso elevado.

Especificação

Resistência à tração na flexão da placa – $f_{ctm} > 3,5$ MPA.

Espessura da placa para tráfego de pedestres.

Placas fixas > 2,5 cm.

Placas removíveis > 3,0 cm.

Base

- Placas fixas – utilizar concreto magro com espessura de 3 a 5 cm.
- Placas removíveis – brita graduada simples ou bica corrida compactadas sobre subleito também compactado.
- Armadura de base – somente para tráfego de veículos – CA-60 (4,2 mm, malha 10 x 10 cm)

Assentamento

- Placas fixas – assentadas com argamassa de consistência seca (“farofa”) sobre a camada de base.
- Placas removíveis – assentadas sobre uma camada de pó de brita com 3 a 4 cm de espessura sobre a base.

Junta

- Placas fixas – podem ou não ser rejuntadas.
- Placas removíveis – não devem ser rejuntadas.

Acabamento superficial – diversidade de cores, formatos e texturas.

Características

Durabilidade – elevada durabilidade, desde que respeitadas as características do produto, o modo de instalação e de manutenção.

Conforto de rolamento – adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais.

Antiderrapante – o acabamento superficial deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Drenagem – mediante projeto específico para esta finalidade, utilizando-se placas drenantes.

Tempo para liberação ao tráfego

- Placa fixa – no mínimo após três dias.
- Placa removível – imediato.

Limpeza – jato de água e sabão neutro.

Consertos

- Placa Fixa – pontual, podendo ser necessária a substituição da placa.
- Placa removível – fácil remoção e reaproveitamento das placas.

Execução passo a passo: placa removível

A calçada de concreto pode ser executada com concreto moldado *in loco*, de modo



Nivelamento e compactação do subleito (terreno).



Instalação das contenções laterais, nivelamentos e compactação da base.



Espalhamento e nivelamento da areia de assentamento (ou pó de brita).



Colocação das peças de concreto com saca-placas.



Execução de corte, ajustes e alinhamento.



Limpeza e liberação ao tráfego.



Concreto moldado in loco - concreto estampado

convencional, quando o concreto, produzido em central ou na própria obra, é simplesmente desempenado e vassourado. Já o concreto estampado consiste no uso de fôrmas para estampa e produtos de acabamentos especiais, podendo-se reproduzir cores e texturas variadas.

Especificação

Resistência à compressão de concreto – $f_{ck} > 20$ MPa.

Espessura da placa para tráfego de pedestres – 5 a 6 cm.

Passagem de veículos leves – 8 a 10 cm.

Base – solo compactado com camada separadora de brita.

Armadura de base – somente para tráfego de veículos CA-60 (4,2 mm, malha 10 x 10 cm).

Juntas – são executadas em concordância com a modulação de estampagem. Devem ser previstas juntas de controle e de execução de obra.

Acabamento superficial – diversidade de texturas e cores.

Características

Durabilidade – elevada durabilidade, desde que respeitadas as características do produto, o modo de instalação e de manutenção.

Conforto de Rolamento – adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais, devendo-se evitar texturas irregulares.

Antiderrapante – o acabamento superficial deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Drenagem – apenas superficial.

Tempo para liberação ao tráfego – 24h para tráfego leve de pedestres e 48h para tráfego de veículos leves.

Limpeza – jato de água e sabão neutro.

Consertos – o piso é cortado de acordo com a modulação e refeito com os mesmos produtos e estampas do existente.

Execução passo-a-passo: concreto moldado in loco



Nivelamento e compactação do subleito, colocação de brita, instalação de fôrmas e telas de aço.



Lançamento, espalhamento e nivelamento (sarrafeamento) do concreto.



Desempeno do concreto (para acabamento convencional: desempenar, executar juntas e curar).



Aplicação do pigmento enrijeecedor e "queima".



Estampagem no formato desejado.



Execução de juntas de controle, lavagem, aplicação de resinas e liberação ao tráfego.



Ladrilho Hidráulico

Placa de concreto de alta resistência ao desgaste para acabamento de pisos, assentada com argamassa sobre base de concreto.

Especificação

Resistência à tração na flexão – valor individual > 4,6 MP e média > 5,0 MPa.

Espessura da placa para tráfego de pedestres > 20mm (verificar formato da peça e tipo de assentamento).

Base – utilizar concreto magro com espessura de 3 a 5 cm.

Armadura de base – somente para tráfego de veículos CA-60 (4,2 mm , malha 10 x 10 cm).

Assentamento – as placas são assentadas com argamassa de consistência seca (“farofa”) ou argamassa colante sobre a camada de base.

Juntas – as juntas entre as placas devem ser rejuntadas com a argamassa de rejuntamento.

Acabamento superficial – diversidade de texturas e cores.

Características

Durabilidade – elevada durabilidade, desde que respeitadas as características do produto, o modo de instalação e de manutenção.

Conforto de rolamento – adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais, devendo-se evitar texturas irregulares.

Antiderrapante o acabamento superficial deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Drenagem – apenas superficial.

Tempo de liberação ao tráfego – no mínimo após cinco dias, sendo três para a cura da base e dois para a cura da argamassa de assentamento.

Limpeza – jato de água e sabão neutro.

Consertos – executados pontualmente, podendo ser necessária a substituição da placa.

Execução passo-a-passo: ladrilho hidráulico



Nivelamento e compactação do subleito e execução da base de concreto magro.



Aplicação e adensamento da argamassa de assentamento tradicional (ou argamassa colante).



Sarrafeamento da argamassa (etapa não necessária para argamassa colante).



Aplicação de cimento pulverizado e água (etapa não necessária para argamassa colante).



Assentamento das placas.

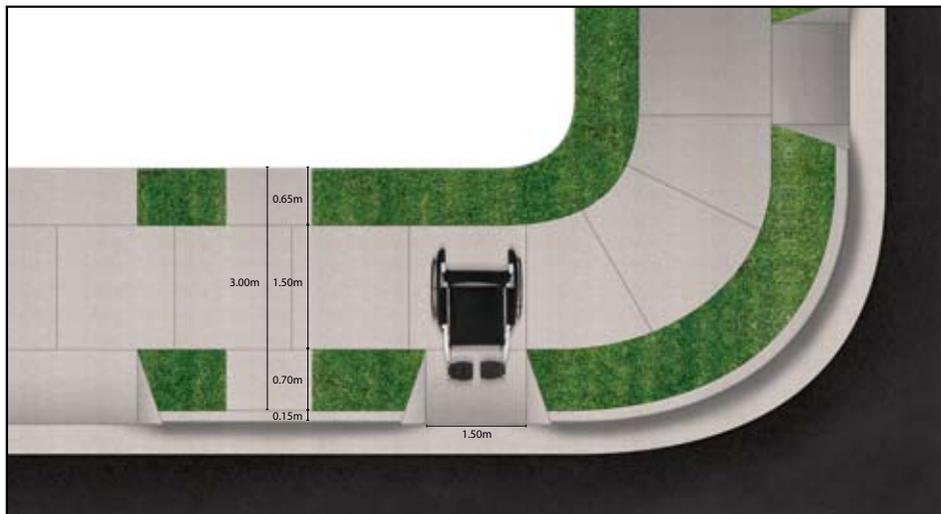


Conferência de nível, aplicação de argamassa de rejuntamento, limpeza e abertura ao tráfego.



Calçadas Verdes

Nas ruas locais dos bairros, as calçadas com 3 m ou mais de largura poderão ter faixa ajardinada, seguindo as medidas mínimas indicadas.



Procure a Secretaria do Meio Ambiente do município, que deverá indicar as espécies mais indicadas.

Referências

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO: Lei nº 9.503 de setembro 1997.

CONHEÇA AS REGRAS PARA ARRUMAR SUA CALÇADA – Prefeitura da cidade de São Paulo - Secretaria de Coordenação de Subprefeituras – Secretaria de Participação e Parceria – Secretaria Especial da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida – 2005.

DECRETO Nº 5296 – DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro. ABNT, 2004.

ACESSIBILIDADE NOS MUNICÍPIOS: como aplicar o decreto Nº 5296/04 - CEPAM (Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal).



Realização



Associação
Brasileira de
Cimento Portland