

Construção de Calçadas

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 transitamos pedestres na movimentação da vida cotidiana. É por meio 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 às dimensões mínimas na faixa livre.

Fluidez- os pedestres devem conseguir andar a uma 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 oferecer 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- Espaço livre de interferências, destinado 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 o indivíduo com deficiência, idoso, obeso, gestante, dentre outros (ABNT NBR 9050:2004).

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

Faixa livre - área do passeio ou calçada destina da exclusivamente à circulação de pedestres. ABNTNBR9050:2004

Faixa de serviço - destinada à colocação de árvores, rampas de acesso para veículos ou pessoas com deficiências, poste de iluminação, sinalização de trânsito e mobiliário urbano como bancos, floreiras, telefones, caixas de correio e lixeiras.

Faixa de acesso- área em frente a imóvel ou terreno, onde podem 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 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 de espaços 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 localizados 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



Toco de árvore e veículo



Degrau na calçada



Materiais de construção

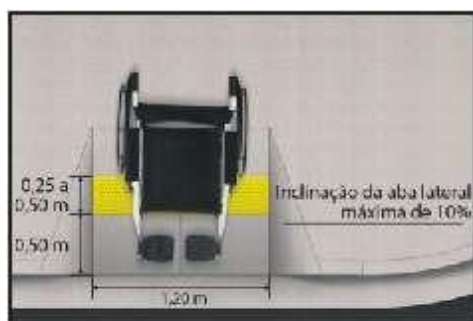


Piso escorregadio

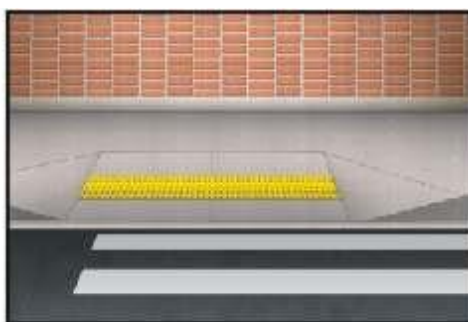
Rebaixamento das calçadas

Travessia de pedestres

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 a 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.



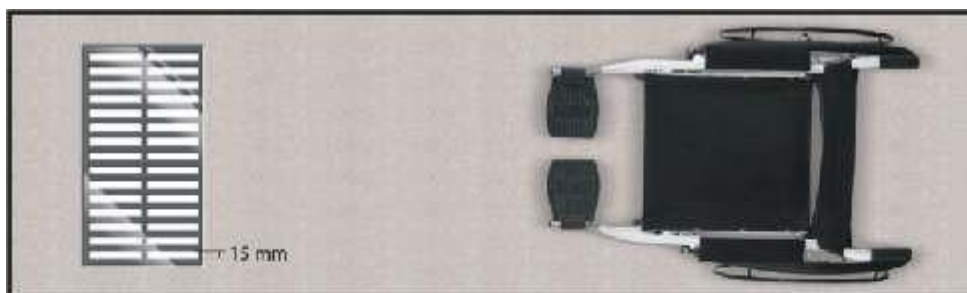
Rampas na calçada para entrada de veículo no lote

Esquinas

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

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 15mm.



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.

As faixas de mobiliário e de acesso a edificações poderão ter inclinações superiores em situações topográficas atípicas.



Sinalização tátil

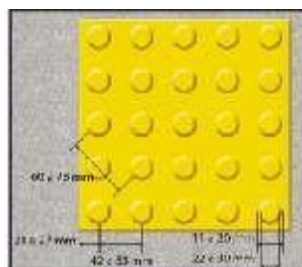
Piso tátil de alerta – deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança. O piso tátil de alerta deve ser cromodiferenciado ou deve estar associado à faixa de cor contrastante com o piso adjacente.

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

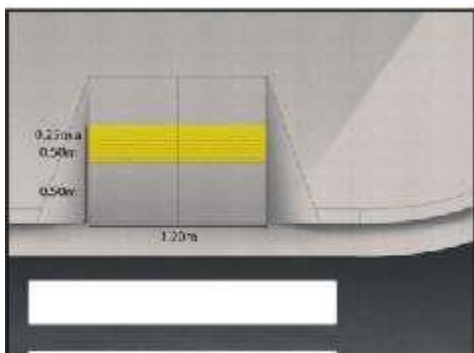
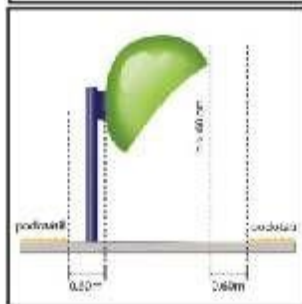
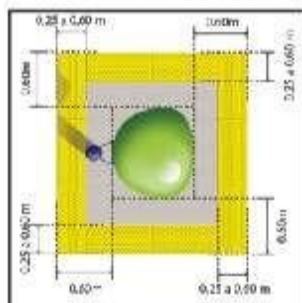
- nos rebaixamentos de calçadas;
- nas faixas elevadas de travessia;
- nas plataformas de embarque e desembarque ou pontos de ônibus;
- no início e término de escadas (fixas ou rolantes) e rampas;
- em frente à porta de elevadores.

Nos 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 rebaixamentos de calçadas, utilizar piso tátil de alerta, em cor contrastante com a do piso, com largura de 0,20 m a 0,50 m, deve estar afastada 0,50 m do término da rampa.



ABNT NBR 9050:2004

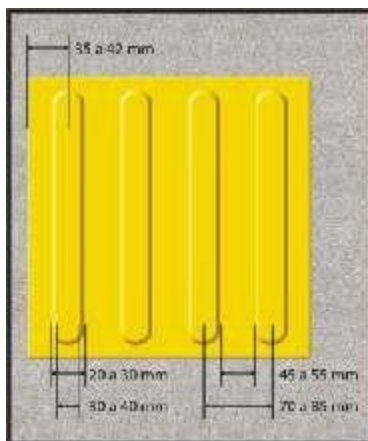


Sinalização tátil de alerta e direcional nos rebaixamentos de calçada

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, dentre outros.

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



Piso tátil direcional

O piso adjacente ao piso tátil terá, obrigatoriamente, cor e textura diferenciadas para facilitar que pessoas com perda visual identifiquem os 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 prefabricados de concreto, assentados sobre camada de areia, travados por contenção lateral e pelo atrito da camada de areia entre as peças.

Especificação

Resistência a compressão— $f_{pk} > 35 \text{ MPa}$.

Espessura da peça para tráfego de pedestres—6 cm.

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

Armadura da base—não se utiliza.

Assentamento—peças de concreto são assentadas sobre uma camada de areia média de 3 a 5 cm de espessura, dispostas 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 premoldadas de concreto

Placas prefabricadas de microconcreto de alto desempenho para as seguintes aplicações: assentada com argamassa sobre base de concreto ou removível, e diretamente sobre a base ou como piso elevado.

Especificação

Resistência a 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 brita 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.



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

Concreto moldado "in-loco", é quando o concreto é produzido em central ou na própria obra, é simplesmente desempenado e vassourado.

Já o concreto estampado consiste no uso de fôrmas para estamparia e produtos de acabamentos especiais, podendo-se reproduzir cores e texturas variadas.

Especificação

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

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 – 24 h para tráfego leve de pedestres e 48 h 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 existentes.

Execução passo a passo: oncreto 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 enrijecedor e "quelma".



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 argamassas sobre base de concreto.

Especificação

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

Espessura da placa para tráfego de pedestres > 20 mm (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 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 a 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

O termo “calçadas verdes” é usado para designar o passeio público de piso permeável, com gramas, plantas e árvores formando um conjunto harmonioso, que reduz o impacto térmico de pavimentos como asfalto e concreto. Este tipo de pavimentação porosa permite a absorção da água das chuvas, ajudando a prevenir enchentes, diminuindo as ilhas de calor, controlando a erosão e até mesmo assegurando o abastecimento do lençol freático.

A calçada verde deve obedecer às seguintes disposições mínimas:

I. A legislação municipal fixará a largura mínima da calçada verde, bem como a largura máxima da faixa ajardinada desenvolvida longitudinalmente, localizada junto à guia do passeio.

II. A calçada verde respeitará a faixa mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros), necessária ao trânsito livre, contínuo e seguro de pedestres, construída em concreto ou outra pavimentação adequada e antiderrapante.

III. Nas áreas ajardinadas junto ao alinhamento do lote, com largura de até 0,50m (meio metro), somente será permitido o plantio de grama, vegetação rasteira, herbáceas ou subarbustos, com porte máximo de 50 (cinquenta) centímetros.

IV. Nas áreas ajardinadas junto à guia, o plantio será permitido o plantio de grama ou outra vegetação rasteira.

V. Nas faixas ajardinadas da calçada verde não poderão ser usadas espécies vegetais que apresentem espinhos que possam causar danos físicos aos pedestres.

VI. As faixas ajardinadas da calçada verde serão interrompidas em toda a sua extensão, em frente ao acesso para pedestres ou veículos pelo pavimento do passeio, substituídas por concreto ou outra pavimentação antiderrapante.

As mudas de árvores devem ter em torno de 2,30m de altura e a primeira forquilha (divisão de ramos) deve estar a 1,80m do solo para evitar bloqueio aos transeuntes e quebrados galhos. As espécies escolhidas devem ter altura máxima de 6m, quando adultas. Deve ser evitado o plantio de mangueiras e guapuvus, por exemplo.

