LEI COMPLEMENTAR Nº. 312 DE 16 DE SETEMBRO DE 2020.

INSTITUI O PROGRAMA "CALÇADA LEGAL" NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DE MIGUEL PEREIRA

A CAMARA MUNICIPAL DE MIGUEL PEREIRA APROVA E EU SANCIONO A SEGUINTE LEI COMPLEMENTAR:

Art. 1º - Fica instituído no Município de Miguel Pereira o Programa "Calçada Legal", tendo como objetivo gerar a conscientização e sensibilização da população, bem como para nortear a população e os profissionais da área de construção civil na qualificação das calçadas e passeios públicos, propiciando segurança, conforto, qualidade e autonomia na circulação de qualquer cidadão no espaço público, independentemente de sua condição física.

Art. 2º - Ficam instituídas as normas do Manual "Calçada Legal", constantes do Anexo Único desta Lei, com objetivo de facilitar o entendimento da presente legislação que passará a vigorar.

§ 1º - O Manual de que trata o caput deste artigo deverá ser disponibilizado pelo Poder Executivo Municipal no seu portal oficial.

§ 2º - Serão disponibilizados modelos de folders explicativos para utilização e distribuição por profissionais ou comerciantes envolvidos com a área de construção civil no Município.

Art. 3º - Esta Lei Complementar entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas todas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Miguel Pereira.
Em 16 de setembro de 2020.

ANDRÉ PINTO DE AFONSECA
- Prefeito Municipal -



Manual Técnico de Calçadas Acessíveis

Calçada Legal

Promoção

PROGRAMA CALÇADA acessível

Apoio Técnico

Associação Brasileira de Cimento Portland

Firjan SENAI SESI IEL CIRJ

MIGUEL PEREIRA
PREFEITURA

Prefeito Municipal
André Pinto de Afonseca

Secretária Municipal de Meio Ambiente
Nathalia Mafra Garbois Zacaron

GRUPO DE TRABALHO

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Luis Augusto Silva

Secretaria Municipal de Transportes, Trabalho e Ordem Pública
Alex D'Avila Rezende

Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária
Adriano Afonso Vieira

Secretaria Municipal de Saúde
Carlos Vinícius da Cruz Mendonça

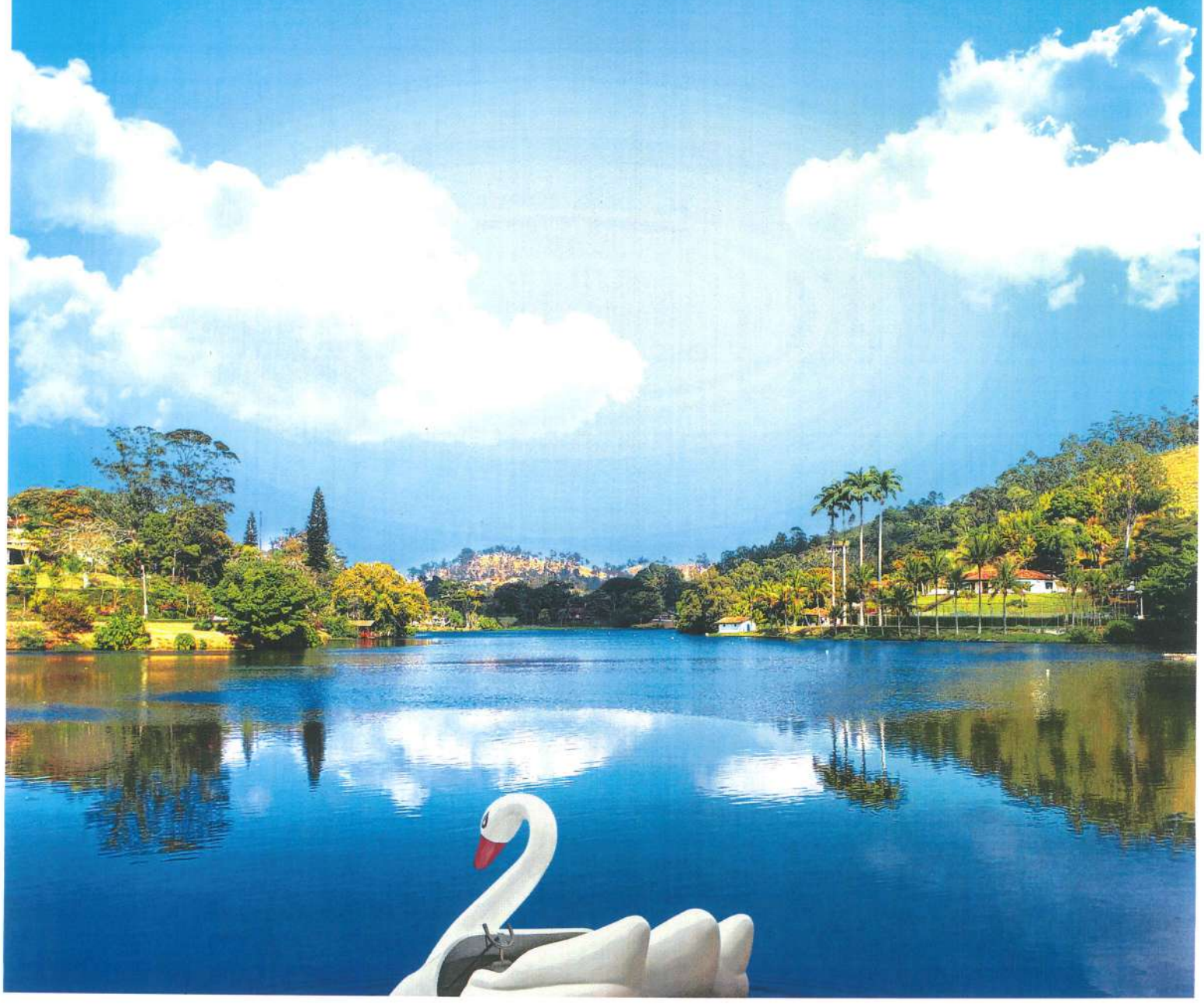
Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia
Cláudia da Costa Machado
Ricardo Soares Lima Filho

Secretaria Municipal de Segurança Pública
Fábio dos Santos Chagas

Secretaria Municipal de Cultura
Sulamita Maria Trindade

Miguel Pereira

3º melhor clima do mundo!





APRESENTAÇÃO

O Grupo de Trabalho formado por iniciativa do Gabinete do Prefeito através da Carta de Intenção firmada entre a Prefeitura de Miguel Pereira, a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Firjan e a Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP, tendo como membros os servidores e colaboradores dos órgãos abaixo relacionados:

Após reuniões, palestras e encontros periódicos com profissionais da FIRJAN em 2019 o grupo de trabalho se reuniu semanalmente tendo como produto o manual técnico de calçadas acessíveis "Calçada Legal".

Trata-se de documento que detalha aspectos necessários para que as calçadas em todo o território do Município de Miguel Pereira atendam às necessidades de quaisquer indivíduos, deficientes ou não, buscando a acessibilidade, fluidez e segurança aos pedestres nos moldes dos conceitos mais modernos de Mobilidade Urbana.

Miguel Pereira RJ, 04 de novembro de 2019

SUMÁRIO

1 – CALÇADA ____ **06**
A – CONCEITOS ____ 06
B – ABREVIATURAS ____ 08
C – PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS ____ 08
D – CLASSIFICAÇÃO DE CALÇADAS ____ 08
E – CALÇADA IDEAL ____ 09
F – CÁLCULO DE FLUXO DE PEDESTRE ____ 12
G – EQUIPAMENTOS URBANOS ____ 13
H – VEGETAÇÃO ____ 15
I – SITUAÇÕES A SEREM EVITADAS NA TRAVESSIA DE PEDESTRES ____ 17
J – DRENAGEM URBANA ____ 17
L – ACESSIBILIDADE DOS VEÍCULOS AOS LOTES ____ 18
M – REBAIXAMENTO DAS CALÇADAS ____ 18
N – USO DAS CALÇADAS PELO COMÉRCIO ____ 19

2 - CONDIÇÕES E SITUAÇÕES ESPECIAIS ____ **20**
A – RAMPAS ____ 20
B – ESQUINAS ____ 27
C – ESTACIONAMENTO ____ 28

3 - FORMAS DE PASSEIO EM RUA INCLINADA ____ **30**

4 – PISOS TÁTEIS ____ **32**
A – SINALIZAÇÃO TÁTIL ____ 32
B – CONTRASTE DE LUMINÂNCIA ____ 35
C – DEGRAUS, ESCADAS E CORRIMÃO ____ 36
D – ROTAS ACESSÍVEIS ____ 37
E – REBAIXAMENTO DE CALÇADAS ____ 39

5 – SISTEMAS E MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS ____ **40**
A – PAVIMENTO INTERTRAVADO ____ 40
B – PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO ____ 40
C – CONCRETO MOLDADO IN-LOCO – CONCRETO ESTAMPADO ____ 41
D – LADRILHO HIDRÁULICO ____ 41
E – PISO PERMEÁVEL ____ 42

6 – FISCALIZAÇÃO E PENALIZAÇÕES ____ **44**
A – FISCALIZAÇÃO ____ 44
B – RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS ____ 44

7 – REFEÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ____ **45**

8 – ELABORAÇÃO – GRUPO DE TRABALHO ____ **45**



CALÇADA

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

A Lei federal 15.442, de 2011, a lei das calçadas, disciplina em seu artigo 7º a responsabilidade sobre a conservação que é de responsabilidade do proprietário do imóvel. Assim, entende –se que a responsabilidade por queda de pedestres por queda em passeio é do Estado, e do proprietário do imóvel, trata-se de solidariedade prevista em lei.

O Decreto nº 5.296/04, que regulamenta as Leis n° 10.048/00 e n° 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.

A - CONCEITOS:

• **Pedestre** – qualquer pessoa se locomovendo a pé nas vias públicas.

• **Calçada** – parte da via com função de acesso ao lote circulação exclusiva ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

• **Via** – superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central.

• **Passeio** – 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.

• **Acessibilidade** – condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;

• **Rampa** – Rampa de acessibilidade é uma solução excelente e definitiva, ao pensarmos em edificações acessíveis. Isto vale tanto por cadeirantes quanto para outras pessoas com mobilidade reduzida. ... O valor da inclinação da rampa é a relação entre a altura e o comprimento em porcentagem.

• **Faixa de Pedestre** – A faixa de pedestre é o nome daquele espaço situado na rua para que os pedestres possam atravessar sem qualquer tipo de problema. Ela se localiza antes do cruzamento com outra rua e está identificada e delimitada por umas linhas grossas e horizontais na cor branca.

• **Pessoa com Deficiência (PCD)** – O art. 2º do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015), define como pessoa com deficiência aquela que possui "[...] 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. "

• **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;

• **Adaptável** – espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível adaptado espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis adequado espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis;

• **Ajuda Técnica** – produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social NOTA Esse termo também pode ser denominado "tecnologia assistiva".

• **Área de Aproximação** – espaço sem obstáculos, destinado a garantir manobra, deslocamento e aproximação de todas as pessoas, para utilização de mobiliário ou elemento com autonomia e segurança

• **Área de Circulação** – espaço livre de obstáculos, destinado ao uso de todas as pessoas área de descanso área adjacente e interligada às áreas de circulação interna ou externa às edificações, destinada a usuários que necessitem de paradas temporárias para posterior continuação do trajeto

• **Área de Refúgio ou Resgate** – área com acesso direto para uma saída, destinada a manter em segurança pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, enquanto aguardam socorro em situação de sinistro

• **Área de Transferência** – espaço livre de obstáculos, correspondente no mínimo a um módulo de referência, a ser utilizado para transferência por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, observando as áreas de circulação e manobra

• **Banheiro** – cômodo que dispõe de chuveiro, banheira, bacia sanitária, lavatório, espelho e demais acessórios

• **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, placas de sinalização e outros fins

• **Calçada rebaixada** – rampa construída ou implantada na calçada, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável

• **Contraste** – diferença perceptível visual, tátil ou sonora

• **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. NOTA 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. É composto por sete princípios, descritos no Anexo A.

• **Elemento** – qualquer dispositivo de comando, acionamento, comutação ou comunicação, como, por exemplo, telefones, intercomunicadores, interruptores, torneiras, registros, válvulas, botoeiras, painéis de comando, entre outros

• **Equipamento Urbano** – todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, em espaços públicos e privados

• **Faixa Elevada** – elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa para travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a nivelar o leito carroçável às calçadas em ambos os lados da via

• **Faixa de Travessia de Pedestres** – sinalização transversal ao leito carroçável, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via

• **Fatores de impedância** – elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres, como, por exemplo, mobiliário urbano, entradas de edificações junto ao alinhamento, vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização, entre outros

• **Foco de Pedestres** – indicação luminosa de permissão ou impedimento de locomoção na faixa apropriada

• **Guia de Balizamento** - elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres

• **Impraticabilidade** – condição ou conjunto de condições físicas ou legais que possam impedir a adaptação de edificações, mobiliário, equipamentos ou elementos à acessibilidade

• **Inclusão** – relação entre duas classes tal que os elementos constitutivos de uma se encontrem entre aqueles de outra.

• **Integração** – incorporação de um elemento (alguém) em um conjunto;

• **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

• **Local de Reunião** – espaço interno ou externo que acomode grupo de pessoas reunidas para atividades de lazer, cultural, política, social, educacional, religiosa ou para consumo de alimentos e bebidas

• **Mobiliário Urbano** – conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga

• **Passeio** – parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas

• **Piso Tátil** – piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional





• **Rampa** – inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhamento, com declividade igual ou superior a 5 %

• **Reforma** – intervenção física em edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento, que implique a modificação de suas características estruturais e funcionais

• **Rota Acessível** – trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros

• **Rota de Fuga** – trajeto contínuo, devidamente protegido, constituído por portas, corredores, antecâmaras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de sinistro de qualquer ponto da edificação, até atingir uma área segura

• **Sanitário** – cômodo que dispõe de bacia sanitária, lavatório, espelho e demais acessórios serviço assistido apoio para auxiliar qualquer pessoa com dificuldade de circular no ambiente ou de utilizar algum equipamento uso comum espaços, salas ou elementos, externos ou internos, disponíveis para o uso de um grupo específico de pessoas (por exemplo, salas em edifício de escritórios, ocupadas geralmente por funcionários, colaboradores e eventuais visitantes)

• **Uso Público** – espaços, salas ou elementos externos ou internos, disponíveis para o público em geral. O uso público pode ocorrer em edificações ou equipamentos de propriedade pública ou privada

• **Uso Restrito** – espaços, salas ou elementos internos ou externos, disponíveis estritamente para pessoas autorizadas (por exemplo, casas de máquinas, passagem de uso técnico e outros com funções similares)

• **Vestiários** – cômodo para a troca de roupa, podendo ser em conjunto com banheiros ou sanitários

B - ABREVIATURAS

• **M.R.** – módulo de referência;
• **P.C.R.** – pessoa em cadeira de rodas;
• **P.M.R.** – pessoa com mobilidade reduzida;
• **P.O.** – pessoa obesa;
• **L.H.** – linha do horizonte

C- PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Para a determinação das dimensões referenciais, foram consideradas as medidas entre 5 % a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

D – CLASSIFICAÇÃO DE CALÇADAS

Os materiais para reforma das calçadas são determinados de acordo com o tipo de via em que a calçada se encontra, classificando a calçada em três tipos: **Estruturadas, Coletoras e Locais.**

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	MATERIAL PADRÃO
Estruturais	São aquelas utilizadas como ligação dos municípios vizinhos e Distritos ao Município ou utilizadas como ligações internas no Município.	> pavimento intertravado > ladrilho hidráulico > placas pré-moldadas de concreto
Coletoras	São aquelas utilizadas como ligação entre as vias locais e as vias estruturais.	> pavimento intertravado > ladrilho hidráulico > concreto estampado ou liso moldado no local
Locais	São definidas pela sua função predominante de proporcionar o acesso aos imóveis limitrofes, não classificadas como coletoras ou estruturais	- pavimento intertravado - ladrilho hidráulico - concreto estampado ou liso moldado no local - placas pré-moldadas de concreto

E - CALÇADA IDEAL

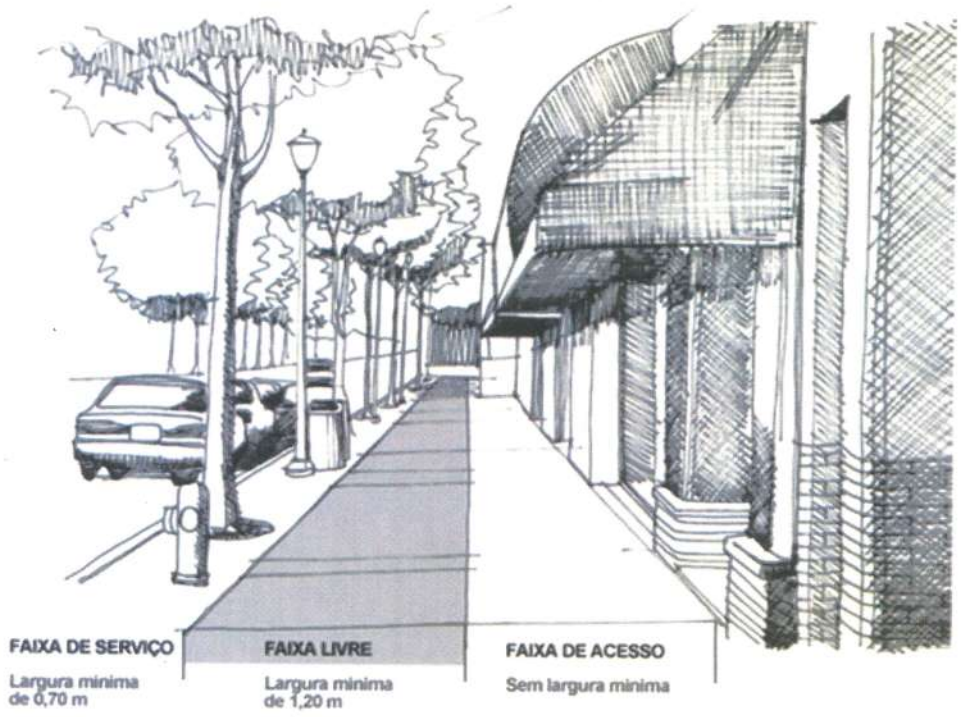
A calçada ideal é aquela que possui um percurso livre de obstáculos, tendo seu pavimento construído com materiais adequados, contando com sinalização que permita acessibilidade a todos os cidadãos garantindo conforto e segurança para livre circulação no passeio.

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.

De acordo com a largura, as calçadas poderão ser divididas em três faixas:

- **Faixa de serviço:** com largura mínima recomendável de 0,70m, é a faixa mais próxima da rua, destinada à colocação de árvores, rampas de acesso para veículos ou portadores de deficiência, postes de iluminação, sinalização de trânsito, bancos, floreiras, telefones, caixas de correio e lixeiras.
- **Faixa livre:** com largura mínima de 1,20m, é destinada exclusivamente à circulação de pedestres e, portanto, deve estar livre de quaisquer desníveis com declividade transversal para escoamento de águas pluviais de 3%.
- **Faixa de acesso (sem largura mínima):** existente apenas em calçadas com largura maior que 2 metros, localiza-se exatamente em frente ao imóvel e em alguns casos, através de autorização da prefeitura, pode conter mesas de bar, vegetação, toldos, rampas ou propaganda, desde que não impeçam o acesso ao imóvel.

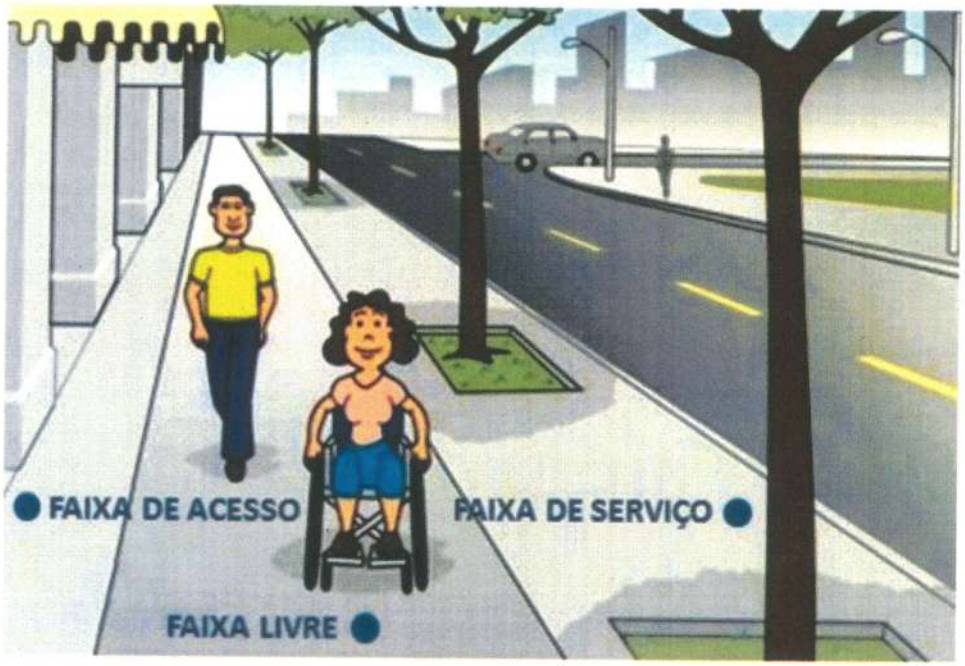




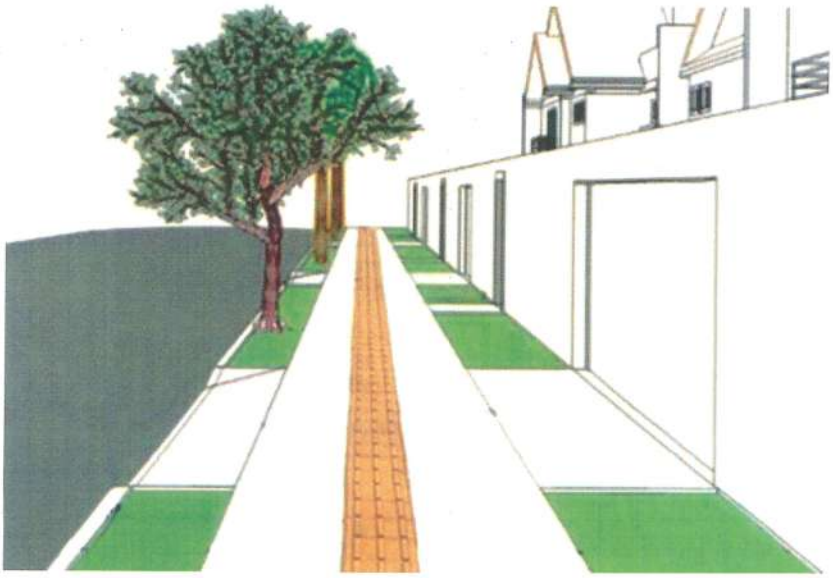
A padronização das calçadas visa facilitar acesso de idosos, gestantes e deficientes. O "Calçada Legal" é um manual de acessibilidade para atender a livre circulação dos pedestres, sobretudo para as pessoas com deficiência visuais ou de locomoção, consequentemente atendendo às gestantes, idosos e toda a população com segurança e conforto:

• Pelas regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) cada calçada deve ter, no mínimo, 1,20 metro de largura, livre para circulação. Esse limite, no entanto, nem sempre é respeitado e a fiscalização cabe à prefeitura.

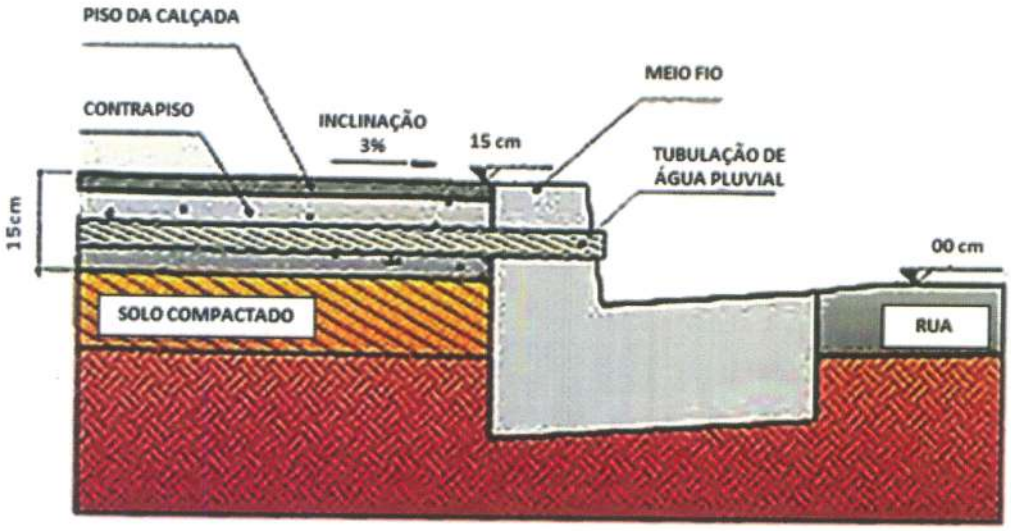
• A principal função das calçadas é a de circulação para pedestres. Postes, árvores e outras interferências assim como lixeiras, telefones públicos (orelhões) etc., devem ter sua faixa específica, a chamada faixa de serviço, com no mínimo 70 cm de largura.

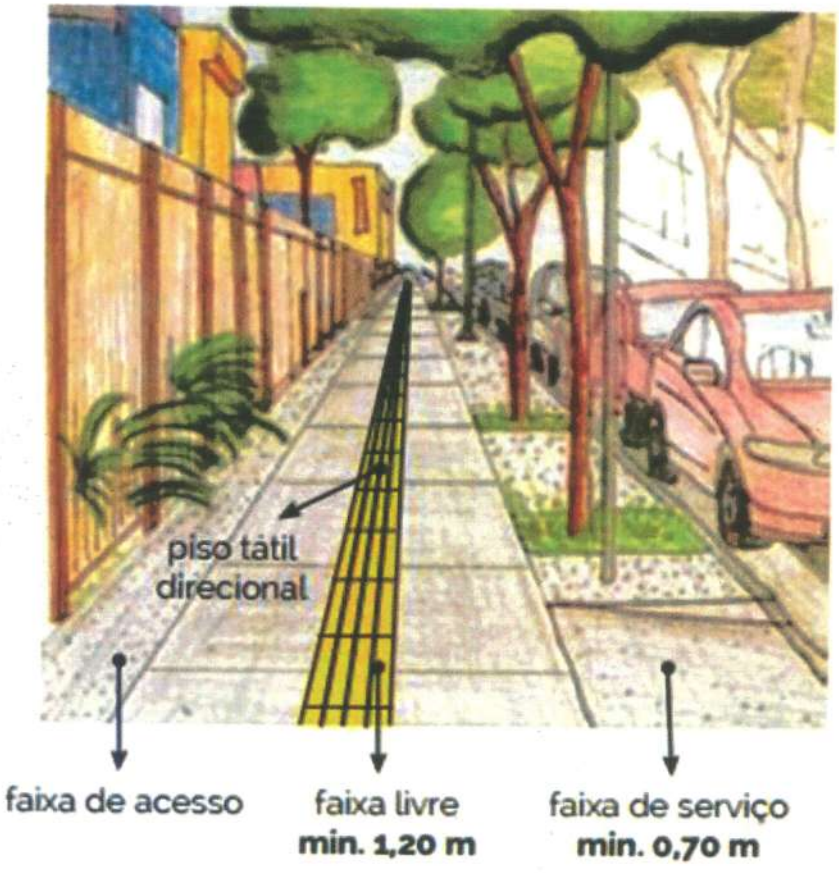


• Desejavelmente, as faixas de segurança laterais devem ter as seguintes larguras: Vias coletoras e locais: 0,60 a 1,20 m; Vias arteriais ou de maior importância: 1,50 a 1,80 m. A largura total desejada para uma calçada em áreas residenciais é de 1,90 m.



• **O Meio-fio deve ter de 15 a 17,5 cm de altura.** Meio-fio é a borda da calçada, que marca o desnível entre a calçada. É uma construção normalmente formada por uma fileira de blocos de concreto ou de pedras. A legislação de trânsito brasileira também chama de guia da calçada.







F - CÁLCULO DE FLUXO DE PEDESTRE

NAS CALÇADAS:

O cálculo do fluxo de pedestres auxilia no dimensionamento das áreas livres de circulação, bem como permite identificar os locais onde não podem ser implantados mobiliários ou equipamentos urbanos.

A área livre de circulação deve ser suficiente para absorver um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura.

Para o cálculo da área de circulação livre em função do fluxo de pedestres, deve-se utilizar a fórmula:

$$L = \frac{F}{25} + \sum i \geq 1{,}20$$

Onde:

L = Largura de circulação livre

F = Fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro)

Σi = Somatória dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância

Os valores adicionais relativos a fatores de impedância (i) são:

- 0,45m junto a vitrines ou comércio no alinhamento
- 0,25m junto a mobiliário urbano;
- 0,25m junto à entrada de edificações no alinhamento

Obs: Fator de impedância é o ponto que leva à parada ou redução de velocidade dos pedestres, causando "congestionamento" nas calçadas.

NAS FAIXAS DE PEDESTRES:

As faixas de travessia de pedestres devem:

Ter largura mínima admitida de 4,00m ou largura compatível com fluxo de pedestres, calculado através da seguinte fórmula:

$$L = \frac{F}{25} \geq 4$$

Onde:

L = Largura da faixa em metros

F = Fluxo de pedestres medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro)

Estar localizada no ponto de caminhamento dos pedestres;

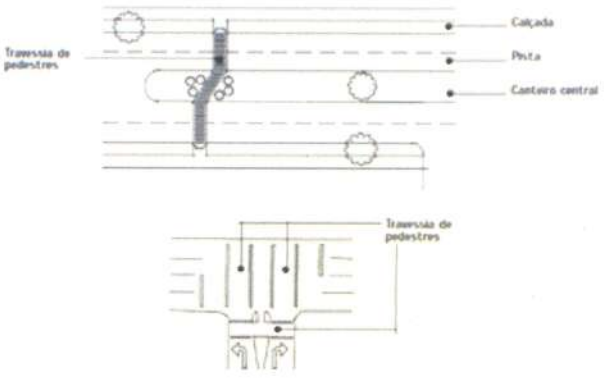
Estar localizada em pontos que proporcionem boa visibilidade, segurança e conforto aos pedestres;

Possuir guia rebaixada para pedestres;

Não possuir guia rebaixada para veículos junto à faixa de travessia;

Ser sinalizadas conforme o Código de Trânsito Brasileiro – Lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1977, anexo II item 2.2.2 – Marcas transversais, alínea c.

ATENÇÃO: É de responsabilidade do técnico projetista prever os pontos de travessia que sejam mais convenientes aos pedestres, sempre garantindo segurança e conforto.



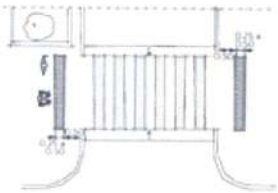
NAS TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES:

A travessia elevada é um recurso que permite que os pedestres transitem com tranquilidade e segurança, evitando conflitos diretos com veículos.

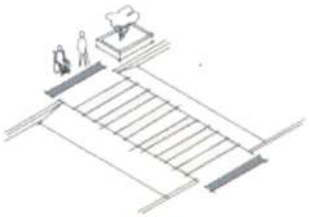
- Pode ser utilizada nas seguintes situações:
- Em vias com largura inferior a 6,00m;
- Em travessias com fluxo de pedestres superior a 500 pedestres/hora;
- Em travessias com fluxo de veículos inferior a 100 veículos/hora;
- Em áreas de acesso a veículos onde a prioridade do fluxo é dos pedestres.

Características

- Pode ser implantada junto as esquinas ou meio de quadra;
- Não pode ser revestida com asfalto, devendo-se usar outro tipo de piso, de preferência o mesmo utilizado na calçada adjacente;
- Deve ter declividade transversal mínima de 1% e máxima de 3%;
- Deve compreender todo o leito carroçável;
- Deve possuir largura de circulação mínima de 2,50m;
- As rampas para possibilitar a circulação dos veículos devem ser de no mínimo 1:2 de inclinação, sinalizadas com tinta branca de sinalização viária;
- Não deve ser implantada em locais onde o fluxo ou a velocidade dos veículos for intensa.



a) Vista frontal



b) Perspectiva



G - EQUIPAMENTOS URBANOS

Equipamento urbano, segundo a norma brasileira NBR 9284, é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Os equipamentos urbanos devem ser implantados nas chamadas faixas de serviços de forma a não atrapalhar o perfeito trânsito dos pedestres e veículos, não obstruir a visão e não dificultar a execução das atividades de concessionárias de serviços públicos como os de coleta de lixo, eletricidade e abastecimento de água.

COMPATIBILIDADE DE EQUIPMANETOS PÚBLICOS COM AS CALÇADAS

LARGURA DA CALÇADA / EQUIPAMENTO	Até 1,50 metros	Entre 1,50 e 2,00 metros	Entre 2,00 e 2,50 metros	acima de 2,50 metros
Sinalização pública vertical	✓	✓	✓	✓
Postes de iluminação pública	✓	✓	✓	✓
Hidrantes e tampas de visita	✓	✓	✓	✓
Telefones públicos		✓	✓	✓
Bancos e assentos		✓	✓	✓
Abrigos e pontos de ônibus			✓	✓
Árvores de pequeno e médio porte			✓	✓

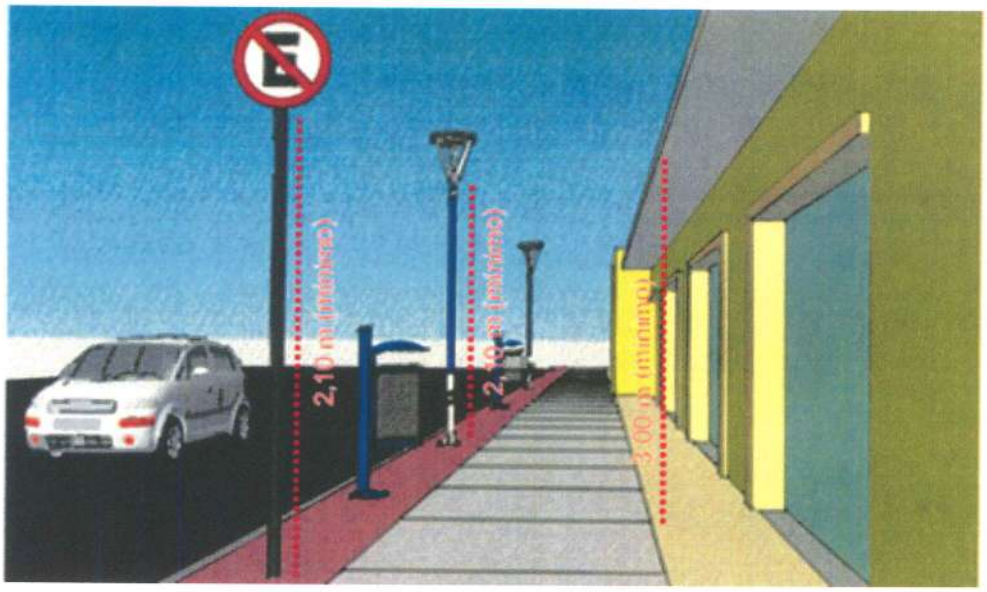




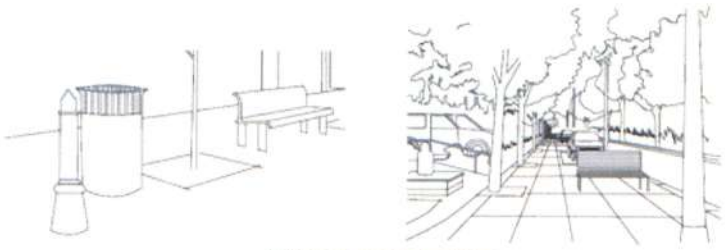
• **Abrigos de ônibus:** Devem estar fora da faixa livre para evitar obstrução ao usuário. Quando isto não for possível, deverão estar ao menos fora da rota acessível e com sua marquise em altura superior a 3,00m;

• **Lixeiras, postes e sinalizações verticais:** devem ficar fora da faixa livre, afastados a pelo menos 15cm da rua e sinalizadas com piso tátil de alerta.

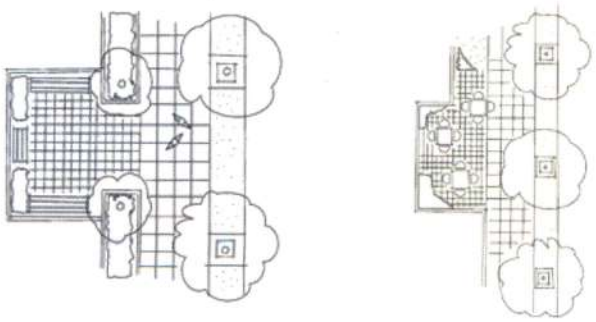
• **Marquises:** devem ficar a pelo menos 2,10 m do piso acabado



Sugere-se a, como em "locais de estar" para os pedestres, que proporcionem conforto e segurança e criação de nichos de concentração de equipamentos sirvam de ponto de atração para os comerciantes locais.



Exemplos de composição das calçadas



Exemplos de composição das calçadas

• **Parklet:**

São áreas contíguas às calçadas, onde são construídas estruturas a fim de criar espaços de lazer e convívio onde anteriormente havia vagas de estacionamento de carros. Os primeiros parklets foram construídos em San Francisco, buscando-se criar ambientes mais amigáveis para pedestres e ciclistas.



H - VEGETAÇÃO

Em calçadas com mais de 3,00m podem ser instaladas as áreas ajardinadas nas faixas de serviço e de acesso. As chamadas "Calçadas Verdes" devem respeitar os seguintes critérios:

Devem ser usados arbustos e árvores de pequeno porte, pouco densos, sem espinhos e não venenosos para não oferecer riscos ou obstrução ao pedestre e, tão pouco, obstruir a visão dos veículos, em especial próximo às rampas de veículos e nas esquinas;

Árvores e arbustos devem receber podas regularmente;

É proibido instalar "calçadas verdes" próximo a equipamentos públicos como telefones públicos e hidrantes, poços e armários de inspeção, grelhas e bueiros. A distância mínima permitida destes equipamentos para os canteiros é de 2,00m;

As jardineiras não devem ser muradas, ou seja, devem ter seus tentos no mesmo nível do piso para facilitar o escoamento de águas de chuva e evitar acidentes com os pedestres.

Distancia minima em relação à:	Porte das arvores		
	Pequeno	Médio	Grande
Esquinas	5	5	5
Postes	2	3	5
Equipamentos de segurança	1	2	3
Instalações subterraneas	1	2	3
Mobiliario urbano	2	2	3
Galerias	1	1	1
Caixas de inspeção	2	2	2
Guia rebaixada	1	1	2
Transformadores	3	4	5
Espécies arboreas	5	8	12

A arborização urbana compreende o conjunto de exemplares arbóreos que compõe a vegetação de uma área urbana. Esses exemplares oferecem sombra, favorece na redução o ruído, melhora a qualidade do ar, reduz a amplitude térmica, traz embelezamento a paisagem, oferecendo abrigo e alimento a fauna.

O desafio é adequar à implantação do projeto de arborização urbana para que os exemplares tragam benefícios à população e não transtornos. Entre eles impedir ou dificultar a acessibilidade, por apresentar raízes volumosas, ou apresentarem frutos muito grandes, ou ainda apresentam quebra de galhos com facilidade. A implantação deverá considerar: a seleção das espécies, seleção das mudas, o plantio, procedimento relacionados à manutenção e ao controle de pragas e doenças.

A seleção da espécie, a qualidade das mudas implicará diretamente no sucesso da arborização. Para o plantio deverá ser considerado aspectos relacionado ao tipo de solo e sua fertilidade. A manutenção evitará conflitos exemplificado em sua grande maioria pelo contato com a rede elétrica, a retirada de galhos senis, e/ou comprometidos fitossanitariamente, evitando acidentes aos transeuntes e/ou danos materiais.



De acordo com Lorenzi (2009) uma arborização urbana com essências nativas em calçadas de ruas, as quais se encontram abaixo da rede elétrica é possível, sendo sua principal restrição à altura máxima quando adulta.

As espécies indicadas na tabela abaixo foram obtidas através da revisão bibliográfica, das obras do Lorenzi em Árvores brasileiras vol 01, 02 e 03 e revisada através do reflora jardim botânico, a fim de identificar a categoria na lista das espécies ameaçadas de extinção e sua distribuição geográfica. Para compor a tabela foram adotados os seguintes critérios: espécies pertencentes ao bioma Mata Atlântica com ocorrência no Estado Rio do Janeiro, e com altura máxima de 20 metros.

TABELA: ESPÉCIES INDICADAS PARA ARBORIZAÇÃO URBANA EM CALÇADAS E PRAÇAS

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	FAMÍLIA
Schinus Terebinthifolia – Raddi	Aroeira	Anacardiaceae
Rollinia Emarginata - Schltdl.	Araticum	Annonaceae
Unonopsis Guatterioides (A.DC.) R.E.Fr.	Pindaíba Preta	Annonaceae
Tabernaemontana Salzmannii. A.DC	Leiteiro	Apocinaceae
Stifftia Frutiosa	Estífia Vermelha	Asteraceae
Bonnetia Stricta		Bonnetiaceae
Monteverdia Aquifolia - (Mart.) Biral	Espinheira Santa	Celastraceae
Aparisthmium Cordatum - (A.Juss.) Baill	Iricurana	Euphorbiaceae
Senna Cana (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby	Aleluia	Fabaceae
Senna Silvestris - (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	Sena Do Campo	Fabaceae
Bauhinia Ungulata - L.	Mororó	Fabaceae
Exostyles Venusta - Schott		Fabaceae
Poecilanthe Falcata - (Vell.) Heringer	Angelim Ferro	Fabaceae
Inga Capitata - Desv.	Inga Costela	Fabaceae
Zygia Latifólia - (L.) Fawc. & Rendle	Sete Folhas	Fabaceae
Miconia Ligustroides - (DC.) Naudin	Pixirica	Melastomataceae
Trichilia Catiguá – A.Juss.	Catigua	Meliaceae
Trichilia Pallens – C.DC.	Baga De Morcego	Meliaceae
Eugenia Candolleana - DC.	Cambuí Roxo	Myrtaceae
Eugenia Copacabanensis – Kiaersk.	Cambuí Amarelo	Myrtaceae
Eugenia Itaguahiensis – Nied.	Grumixama	Myrtaceae
Eugenia Sprengelii - DC.	Eugenia	Myrtaceae
Myrceugenia Miersiana - (Gardner) D.Legrand & Kausel	Guamirim	Myrtaceae
Plinia Phitrantha - (Kiaersk.) Sobral	Jabuticaba Costada	Myrtaceae
Myrciaria Delicatula - (DC.) O.Berg	Araça Do Mato	Myrtaceae
Myrciaria Disticha – O.Berg	Cambuí Chorão	Myrtaceae

Fonte: Cintia Silva Nunes - Engenheira Florestal - PMMP/SMMA Mat. 01/2660

I - SITUAÇÕES A SEREM EVITADAS NA TRAVESSIA DE PEDESTRES

É preciso ter consciência de que a calçada é para o pedestre evitando-se a obstrução com obras e intervenções que atrapalhem a circulação ou até a utilização desse espaço de maneira inadequada atrapalhando e oferecendo perigo aos demais usuários:


Toco de árvore e veículo


Degrau na calçada

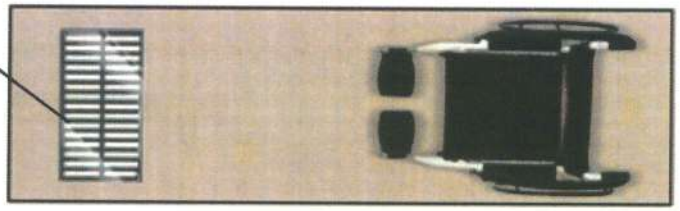

Materiais de construção

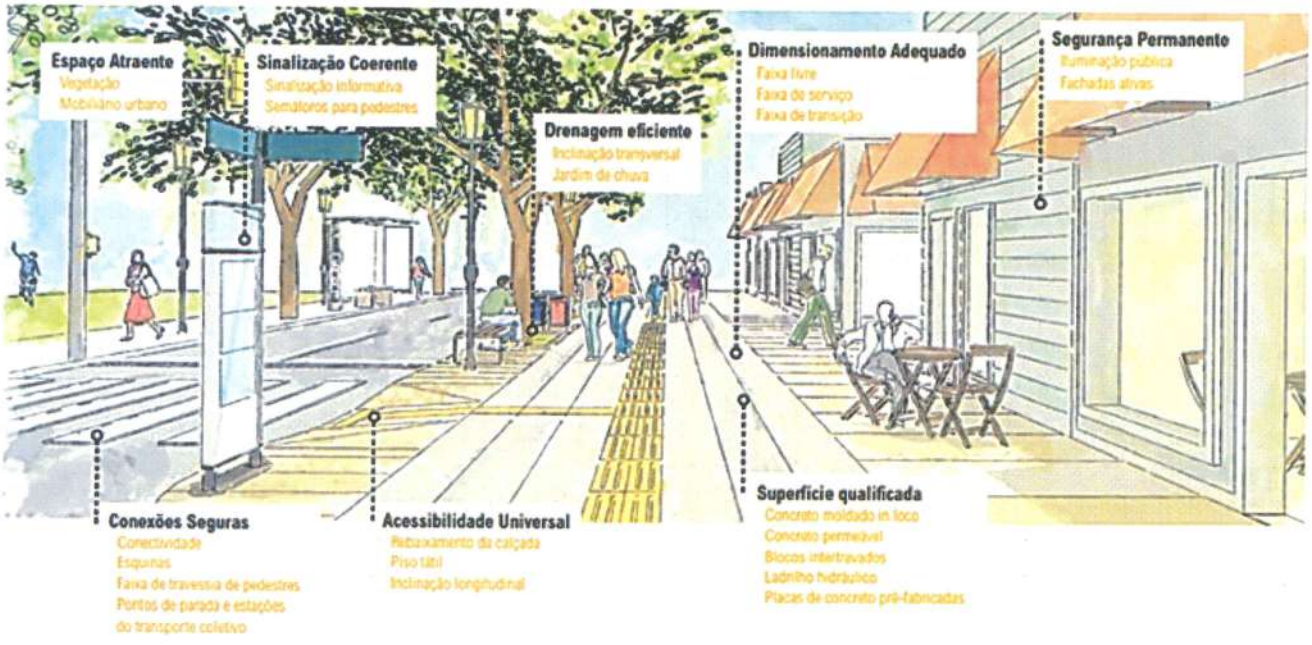

Piso escorregadio

J - DRENAGEM

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.


Grelha no canteiro com árvore

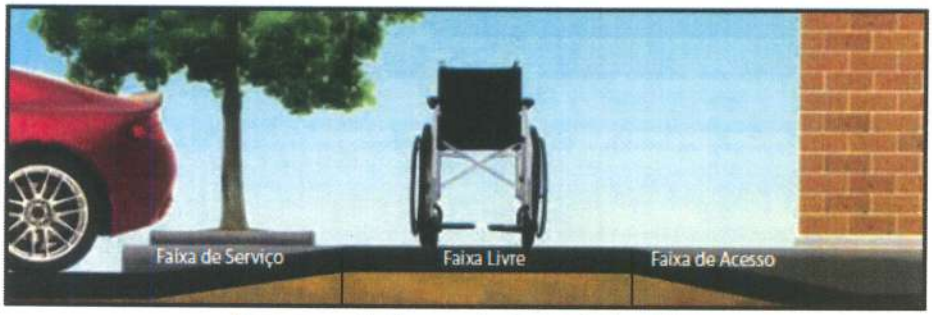






L – ACESSIBILIDADE DOS VEÍCULOS AOS LOTES

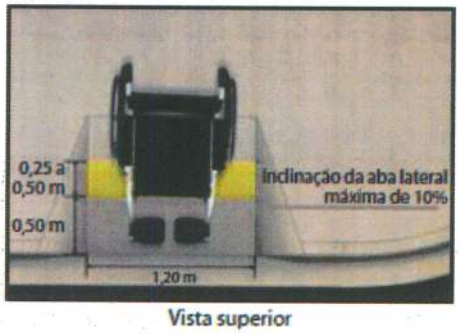
O acesso de veículos aos lotes e seus espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis. Nas faixas de serviço e de acesso é permitida a existência de rampas.



Rampas na calçada para entrada de veículo no lote

M – REBAIXAMENTO DAS 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:



Vista superior

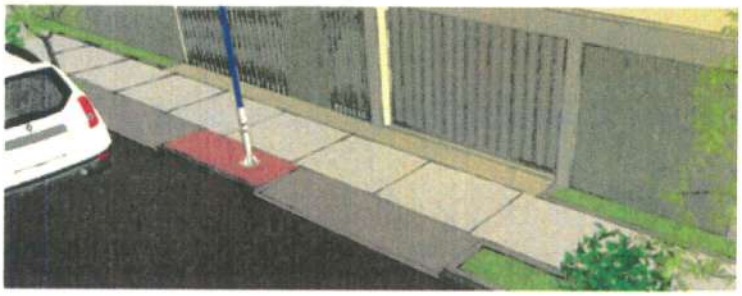


Rebaixamento com abas laterais

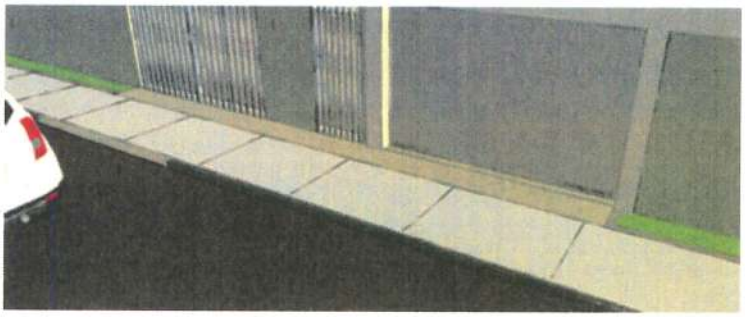
As rampas de acesso às garagens devem localizar-se fora da faixa livre de circulação mínima, entende-se que a faixa livre mínima considere o fluxo de pedestres. As rampas podem ocupar a faixa de serviço, garantindo a continuidade da faixa de circulação de pedestres em frente aos diferentes lotes ou terrenos.



Havendo diferença de nível entre a calçada e o interior do lote, a rampa de acesso ao veículo deverá estar localizada na faixa de acesso ou dentro dos limites do terreno. É terminantemente proibido haver rampas para acesso de veículos na faixa livre da calçada;



Caso a calçada não possua faixa de acesso, pode-se fazer um rebaixo no meio fio para acesso do carro, como demonstrado abaixo;



É preciso lembrar da necessidade da sarjeta que deve ser acrescentada entre o piso da pista e a calçada com declividade de 3% viabilizando e facilitando o escoamento da água da chuva com mais eficiência e preservando tanto a calçada quanto a pista.

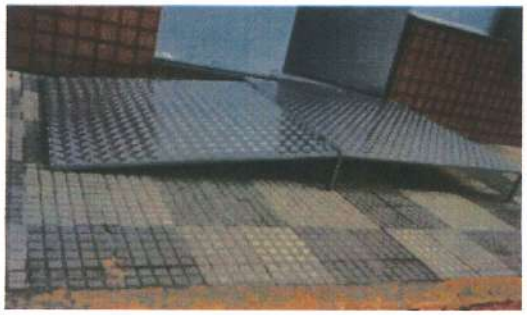
N – USO DAS CALÇADAS PELO COMÉRCIO:

Todo local de comércio deve garantir pelo menos uma entrada acessível, além de atender às legislações específicas sobre acessibilidade.

Faz-se necessário estabelecer o fluxo de pedestres no local para viabilizar o trânsito de pessoas, mas favorecendo ao possível consumidor ser atraído por vitrines e outros atrativos dos estabelecimentos comerciais.

Uso de rampas (móveis ou fixas). Nunca excedendo a faixa de acesso:









CONDIÇÕES E SITUAÇÕES ESPECIAIS

A – RAMPAS

São consideradas rampas às superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %.

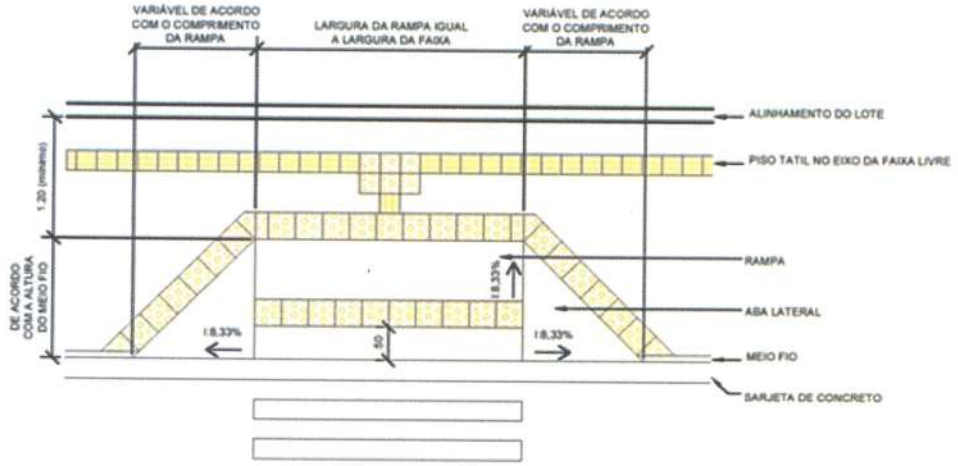
A guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5 cm. E deve e ser garantida em rampas e em escadas.

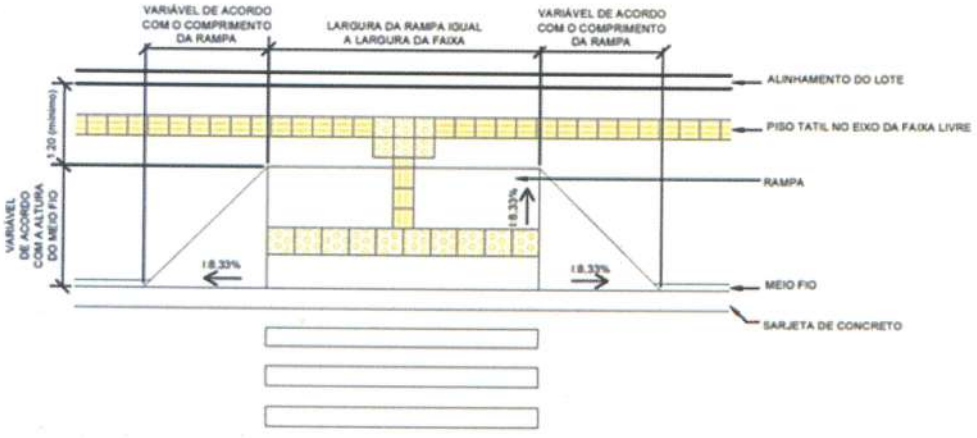
MODELOS:

Os modelos de rebaixamentos deverão ser aplicados de acordo com sua devida indicação:

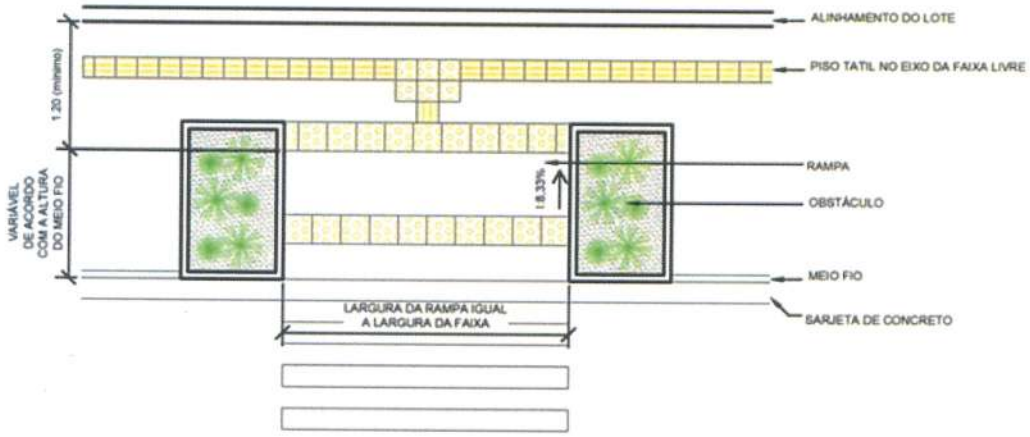
• REBAIXO DE CALÇADA PADRÃO – RAMPA TRANSVERSAL (com abas)

Modelo utilizado quando a largura da rampa não invadir o espaço da faixa livre, que deverá ter mantida a medida de 1,20m (um metro e vinte centímetros) e garantindo o livre deslocamento das pessoas através da referida faixa.

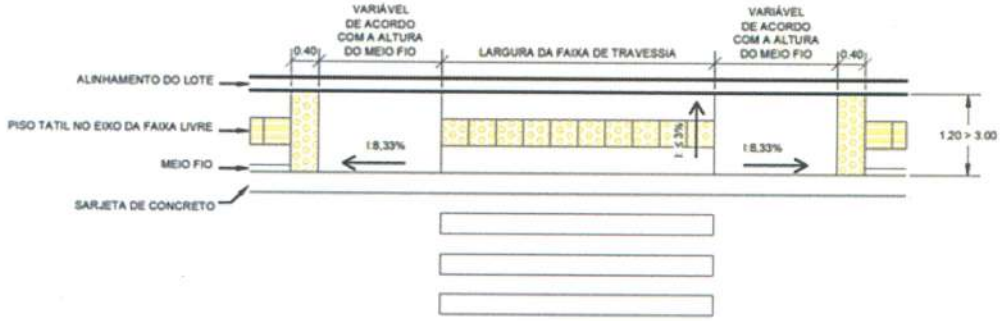




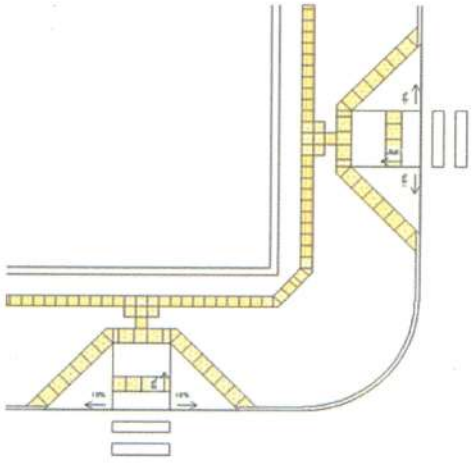
OBSERVAÇÃO: A execução de rampa transversal sem abas, será permitida somente nos casos onde a superfície imediatamente ao lado do rebaixamento contiver obstáculos como mobiliário urbano ou vegetação já consolidados e impossibilitados de retirada.

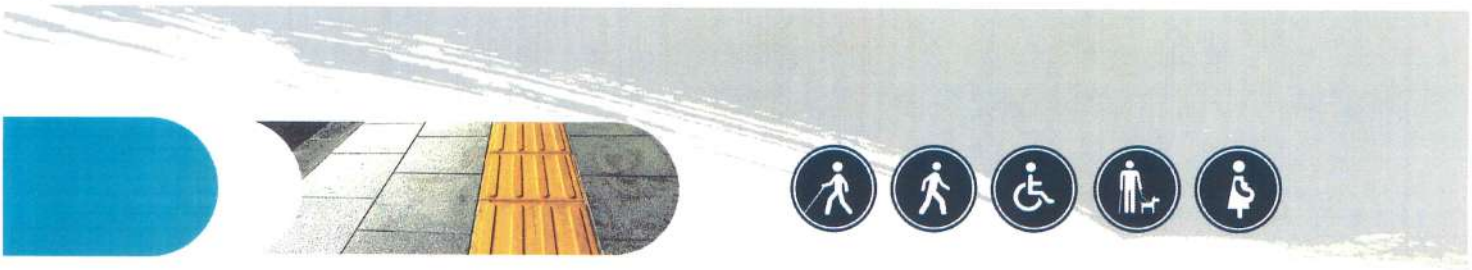


• **REBAIXO TOTAL DE CALÇADA – RAMPA LONGITUDINAL** Este modelo deverá ser aplicado quando a calçada for estreita e não possuir largura suficiente para acomodar a rampa transversal e uma faixa livre mínima de 1,20m ou quando não for utilizada a travessia elevada.

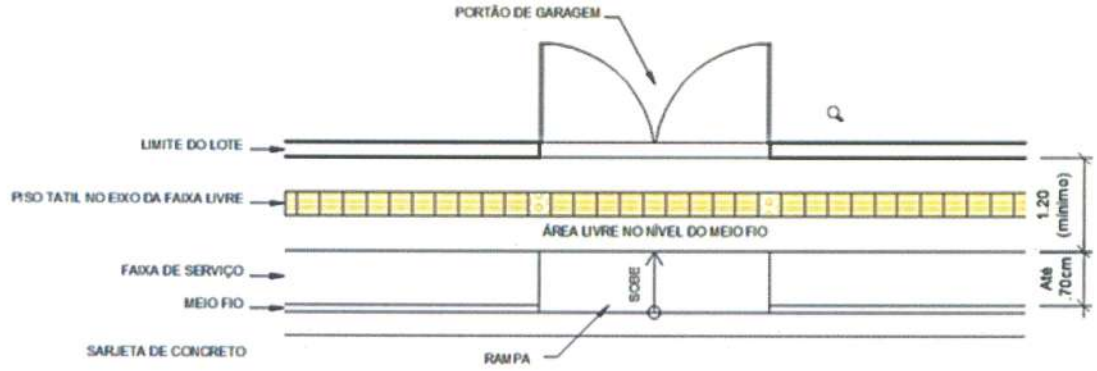


• **REBAIXO DE CALÇADA NA ESQUINA** Deve ser executado quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal.

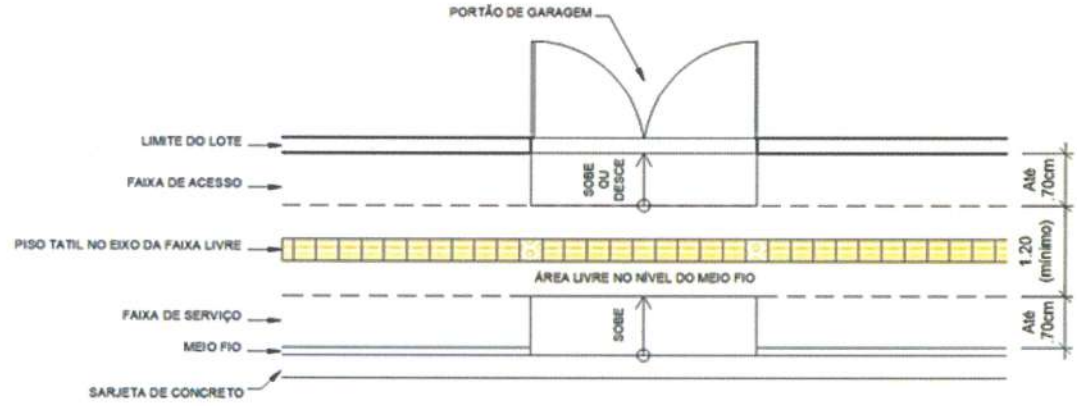




• **REBAIXO DE MEIO FIO PARA VEÍCULOS** Devem ser executados na faixa para elementos de urbanização, faixa de serviço, não devendo ultrapassar a 70cm medidos no sentido da largura da calçada, mantendo sempre a faixa livre de largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros), como já determinado por este manual. Deve possuir abas em ambas laterais.

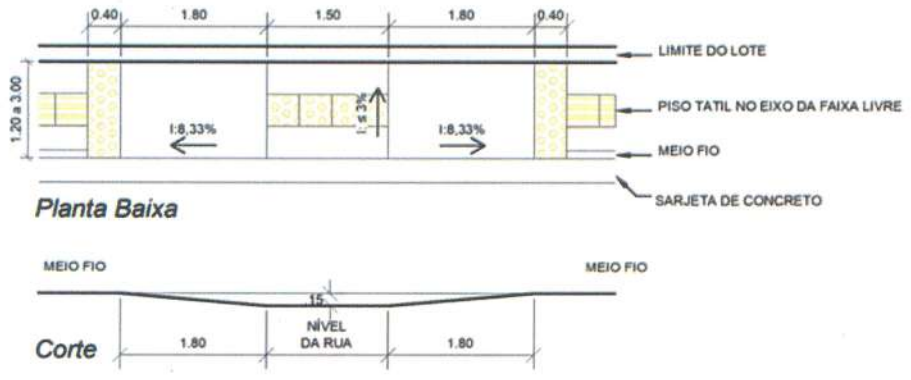


Quando o terreno for em aclive ou declive

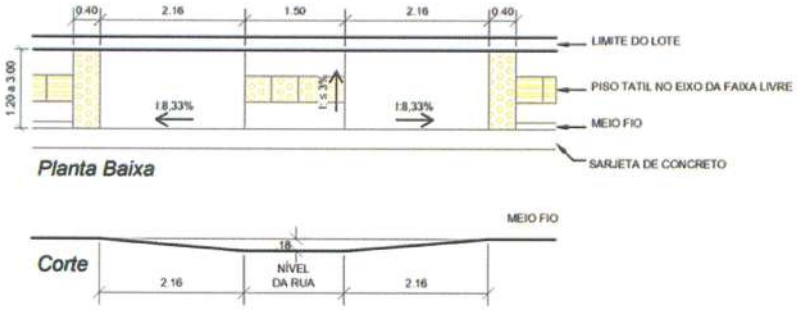


MODELO LONGITUDINAL PARA RAMPAS EM FUNÇÃO DA ALTURA DO MEIO-FIO:

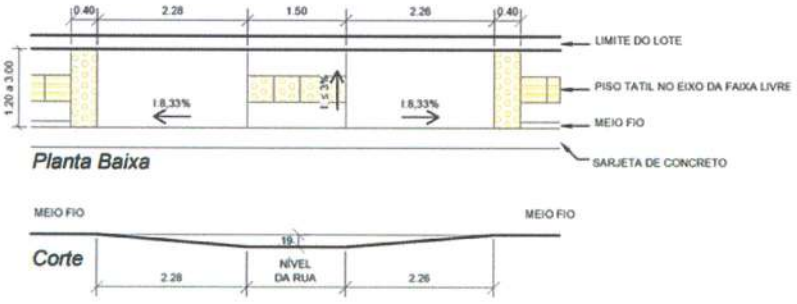
• Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 15cm.



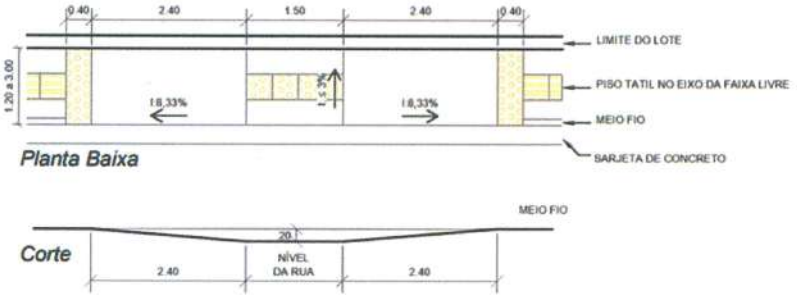
• **Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 18cm**



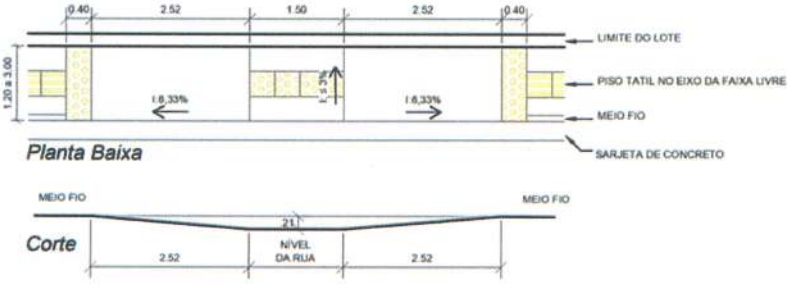
• **Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 19cm**



• **Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 20cm**



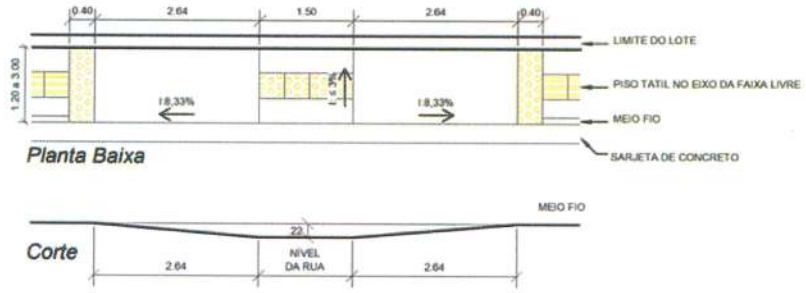
• **Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 21cm**



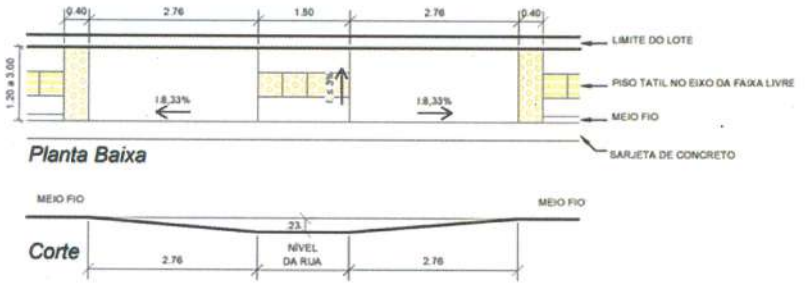




- **Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 22cm**

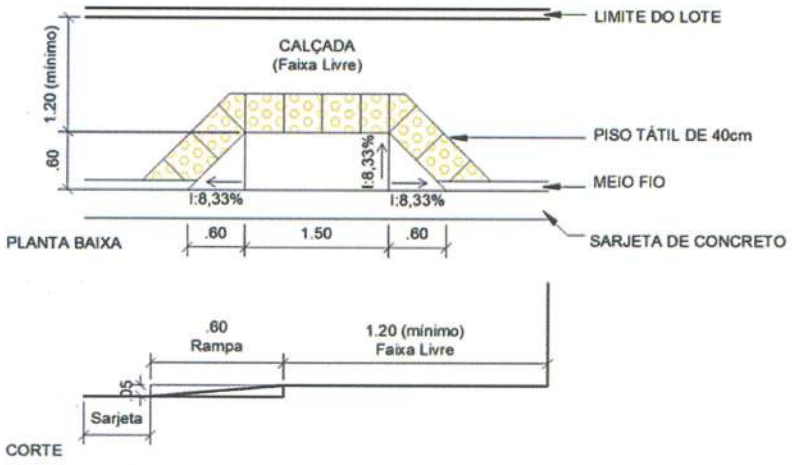


- **Rampa Longitudinal para Calçada com altura de 23cm**

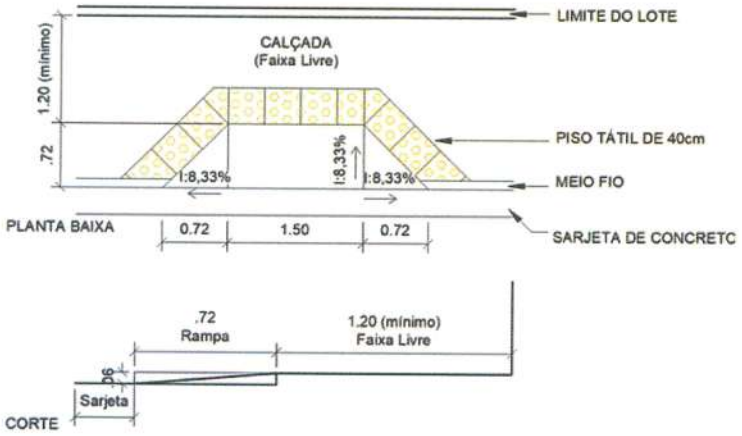


MODELO TRANSVERSAL PARA RAMPAS EM FUNÇÃO DA ALTURA DO MEIO-FIO:

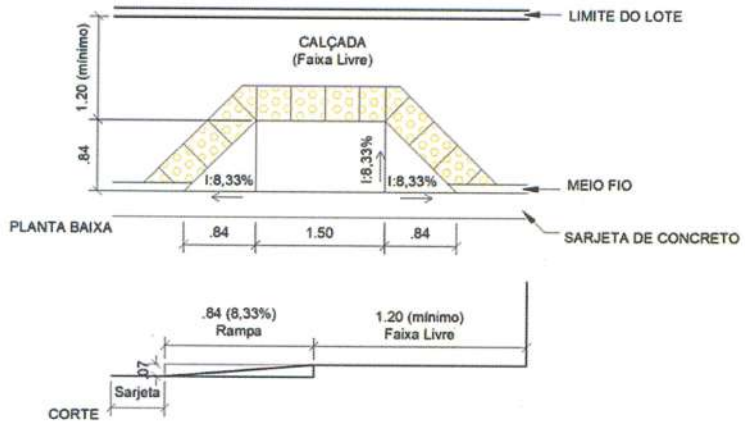
- **Rampa transversal para Calçada com altura de 05cm**



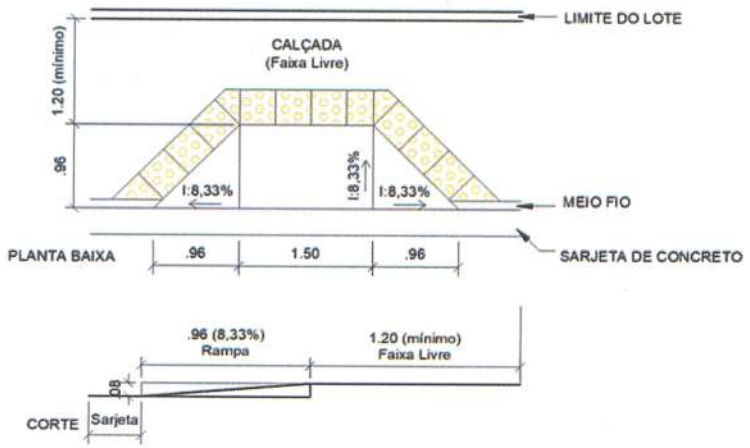
• **Rampa transversal para Calçada com altura de 06cm**

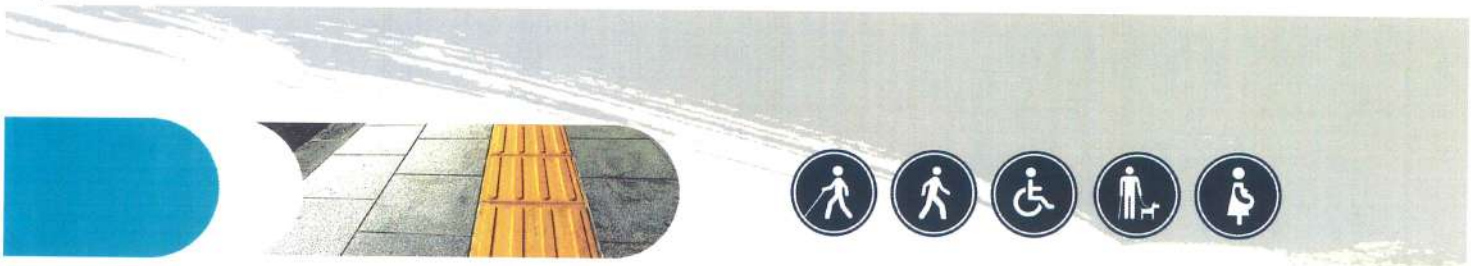


• **Rampa transversal para Calçada com altura de 07cm**

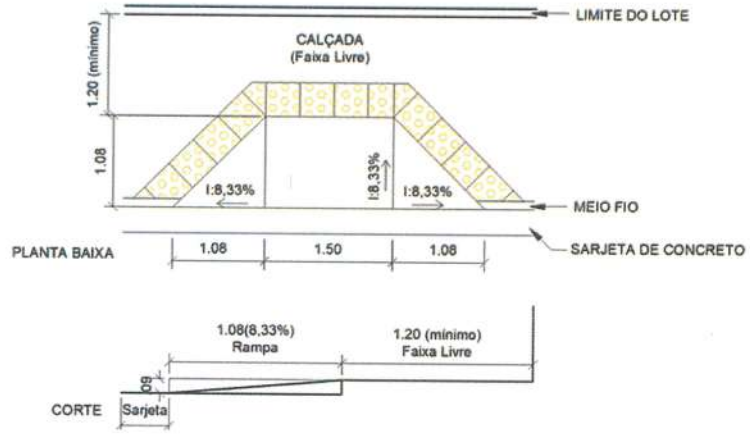


• **Rampa transversal para Calçada com altura de 08cm**

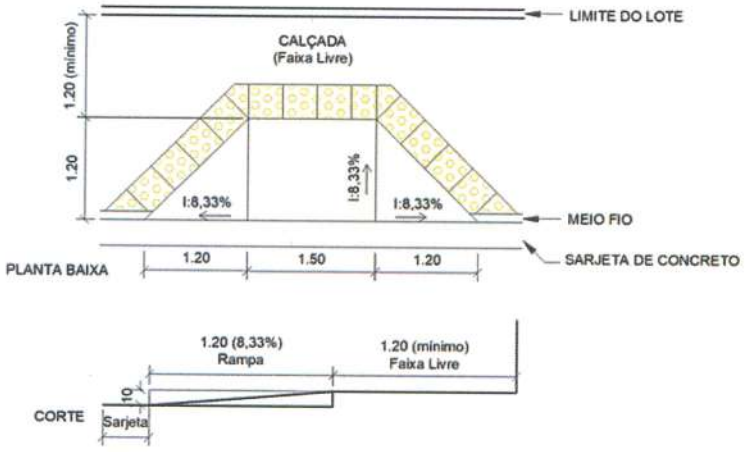




- **Rampa transversal para Calçada com altura de 09cm**



- **Rampa transversal para Calçada com altura de 10cm**



- **Rampa transversal para Calçada com altura de 15cm**

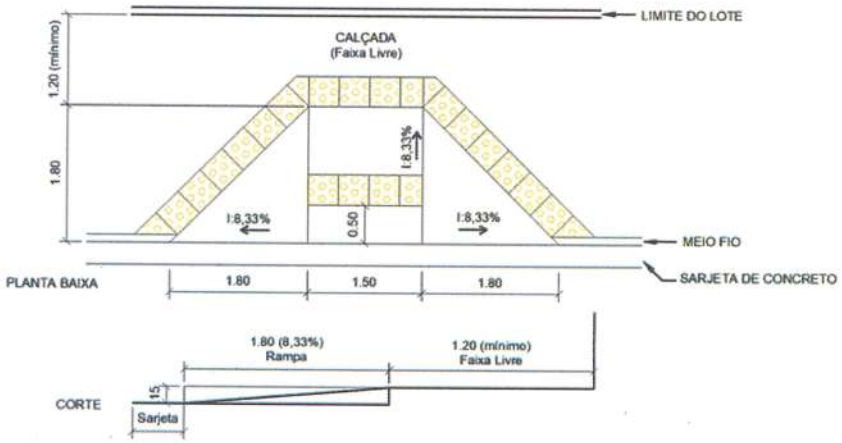


Tabela 1 - Inclinação: Comprimento da rampa em função da altura do meio-fio

INCLINAÇÃO: 8,33%	
Altura da calçada (cm)	Comprimento da rampa (cm)
05	60
06	72
07	82
08	96
09	108
10	120
11	132
12	144
13	156
14	168
15	180
16	192
17	204
18	216

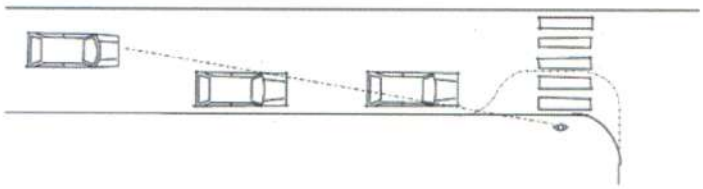
B – ESQUINAS

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.

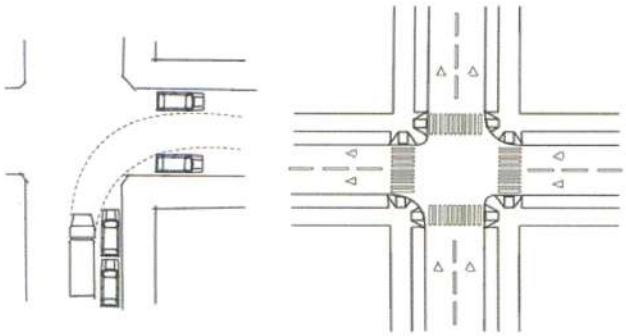
Cada esquina deve ter raio de curvatura adequado à circulação dos veículos e pedestres. Os raios de curvaturas devem:

- Ser adequados a circulação dos veículos, considerando seu porte e sua capacidade de giro;
- Possibilitar boa visibilidade, conforto e segurança para veículos e pedestres;
- Evitar conflitos entre pedestres e veículos.

As áreas de estacionamento, quando corretamente posicionadas, permitem a utilização de raios de curvaturas menores.

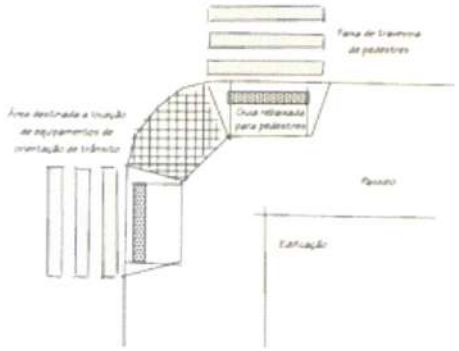


Quanto maior o raio de curvatura, mais o pedestre caminha na via, passando maior tempo em área de risco. No entanto, se o raio for muito pequeno, pode acabar sendo invadido por veículos de grande porte, danificando as guias e comprometendo a travessia dos pedestres.





Nas esquinas, os equipamentos destinados exclusivamente a orientação dos pedestres e veículos devem estar posicionados na área remanescente entre a localização das guias rebaixadas para pedestres, desde que não haja obstrução da visibilidade.



C – ESTACIONAMENTO

Há dois tipos de vagas reservadas:

- Para os veículos que conduzam ou sejam conduzidos por idosos; e
- Para os veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência.

A sinalização vertical das vagas reservadas deve estar posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo, e na circulação dos pedestres.

As vagas para estacionamento para idosos devem ser posicionadas próximas das entradas, garantindo o menor percurso de deslocamento.

As vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem:

- Ter sinalização vertical;
- Contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, quando afastadas da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, perpendicular ou oblíquo ao meio fio;
- Estar vinculadas à rota acessível que as interligue aos polos de atração;
- Estar localizada de forma a evitar a circulação entre veículos;
- Ter piso regular e estável;
- O percurso máximo entre a vaga e o acesso à edificação ou elevadores deve ser de no máximo 50 m.

VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Deve-se prever nas vias públicas e nas áreas de estacionamento público vagas para veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência, atendendo aos critérios abaixo descritos:

QUANTIDADE

Deve-se prever ao menos 10% do total das vagas disponíveis nas vias públicas às pessoas com deficiência, estrategicamente distribuídas, conforme os critérios de localização.

LOCALIZAÇÃO

- Estar localizada próxima aos pólos de atração (como ruas comerciais, parques, hospitais, escolas, etc), garantindo acesso livre de obstáculos até a entrada principal da edificação;
- Vinculadas a rotas acessíveis.

DIMENSIONAMENTO

- A área destinada ao estacionamento do veículo deverá possuir, no mínimo, 2,30m de largura por 5,50m de comprimento;
- Deve possuir faixa de circulação com, no mínimo, 1,20m de largura, exceto se a vaga estiver junto à faixa de travessia de pedestres.

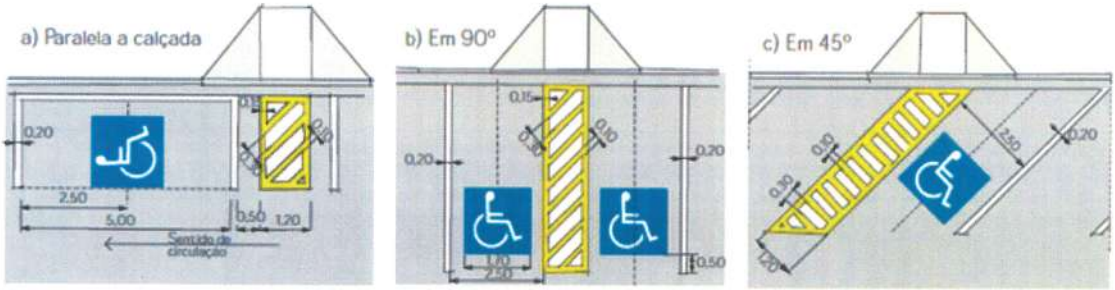
ACESSOS À CALÇADA

- Estar localizada junto à faixa de travessia de pedestres que já contenha a guia rebaixada para pedestres; ou,
- Possuir junto à vaga acesso à calçada através de guia rebaixada;

ATENÇÃO: As guias rebaixadas junto às vagas de estacionamento não devem possuir piso tátil de alerta.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A demarcação das vagas deve ser realizada conforme as figuras abaixo:



Atentando para os seguintes aspectos:

- Ser executada em linha contínua, com 0,20m de largura, na cor branca para delimitar a área de estacionamento do veículo;
- Possuir Símbolo Internacional de Acesso com dimensionamento de 1,70m x 1,70m pintado nas cores azul e branco e posicionado conforme a figuras abaixo;



A área de circulação junto às vagas deve ser pintada na cor amarela, com 0,10m de largura e distantes 0,30m entre si.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Todas as vagas devem estar sinalizadas verticalmente de maneira a possibilitar a visibilidade à distância, devendo utilizar para:

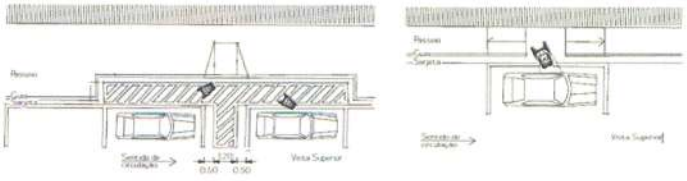
Ambientes internos:



Ambientes externos:



Outras alternativas de implantação:



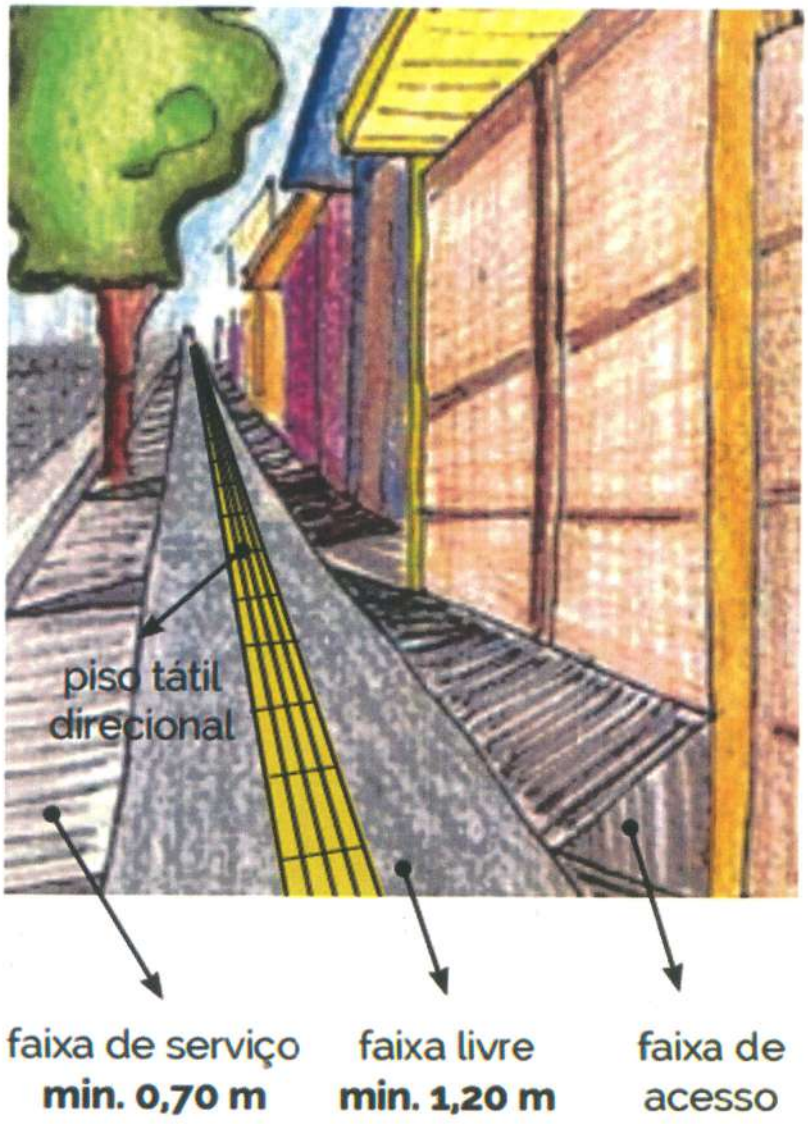
Vagas de estacionamento junto a passeio rebaixado



FORMA DE PASSEIO EM RUA INCLINADA

1 – Faixa de serviço: esse espaço, que precisa ter, no mínimo, 0,70m, é onde deverão ser colocados os mobiliários urbanos - como árvores, rampas de veículos, poste de iluminação, sinalização de trânsito, bancos, floreiras, telefones, caixa de correio e lixeiras.

2 – Faixa livre: essa é a faixa mais importante, pois é aqui que garantiremos a circulação de todos os pedestres. Ela deve ter, no mínimo, 1,20 m de largura, não apresentar nenhum degrau, nem mesmo um pequeno desnível entre lotes, obstáculo de qualquer natureza ou vegetação.



Essa faixa tem de ter superfície regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição, ou seja, não pode ter qualquer emenda, reparo ou fissura. As intervenções feitas precisam ser reparadas em toda a largura, sempre seguindo o modelo original. Outro item importante é ter inclinação transversal até 3% (esta inclinação serve apenas para escoar água das chuvas), ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre.

3 – Faixa de acesso: essa terceira faixa é dispensável em calçadas com menos de 2 m. Essa área é aquela em frente ao seu imóvel ou terreno, e pode receber vegetação, toldos, propaganda e mobiliário móvel como mesas de bar e floreiras, desde que não impeçam o acesso aos imóveis. Serve ainda para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.



PROBLEMA

O cadeirante tem que fazer um esforço enorme para atravessar uma calçada com inclinação maior que 2%



BOM DESIGN

Quando o nível da rua é menor que o do prédio



PISOS TÁTEIS

Piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.

Piso tátil, superfície tátil, pavimento tátil ou podotáteis são faixas em alto-relevo fixadas no chão para fornecer auxílio na locomoção pessoal de deficientes visuais. Esses pisos têm, auxiliar a caminhada das pessoas. Como revestimento, os pisos táteis não funcionam sozinhos e sim com uma composição de peças que caracterizam uma caminhada segura e com autonomia.

Deve ser levado em consideração o desenho universal deste produto, lembrando que o seu significado deve ser evidente e de fácil reconhecimento, expressando uma linguagem simbólica onde quer que se encontrem. É fundamental que a implementação do piso tátil seja realizada levando em conta a usabilidade de seu usuário. Deve-se evitar de todas as maneiras guiar o deficiente visual a áreas sem saída ou que possam oferecer perigo. Todo obstáculo deve estar devidamente sinalizado com o piso tátil de alerta. São áreas como portas de elevadores, escritórios e banheiros, escadas, catracas, entre outros.

A – 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;
- **O Tamanho do piso tátil é de 30x30 nas calçadas e 40x40 nas rampas e travessias, sempre na cor AMARELA.**

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.

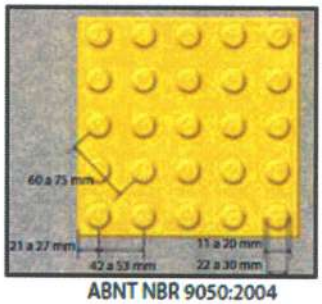
Nos rebaixamentos de calçadas, em cor contrastante com a do piso, com largura de 0,25 m a 0,60 m, afastada 0,50 m do término da rampa.

Piso tátil direcional – deve ser utilizado quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, como guia de caminhamento 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.

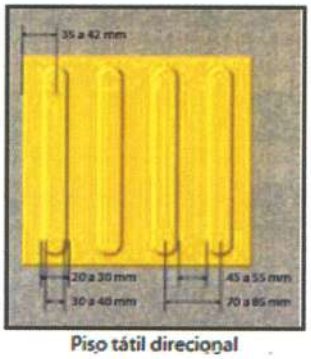
Suas características de desenho, relevo e dimensão devem seguir as especificações contidas na norma técnica ABNT NBR 9050.

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

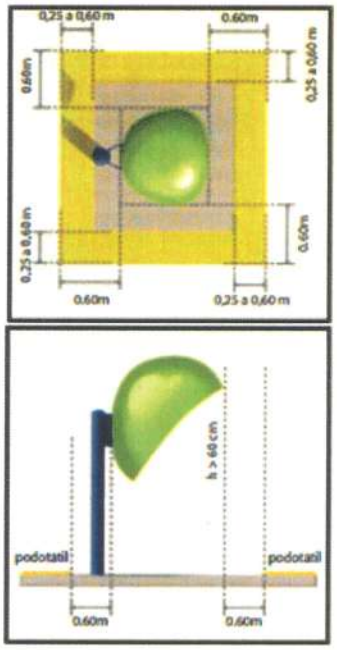
Composição do piso tátil de alerta e direcional – deve estar em conformidade com os padrões definidos na norma técnica ABNT NBR 9050.

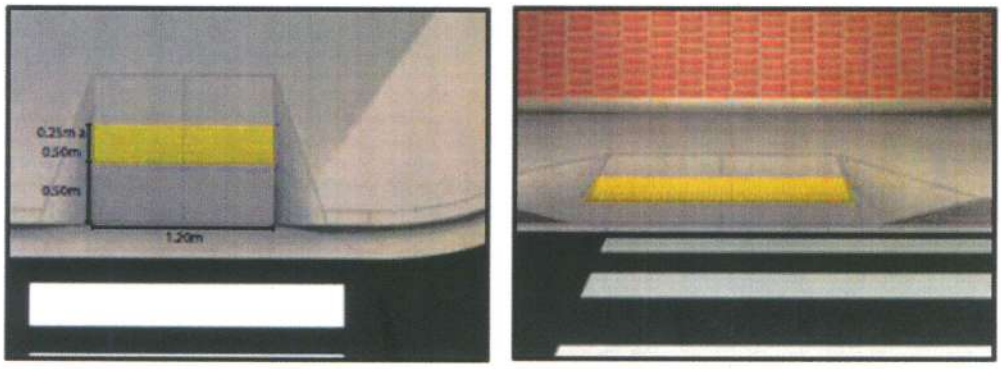


ABNT NBR 9050:2004

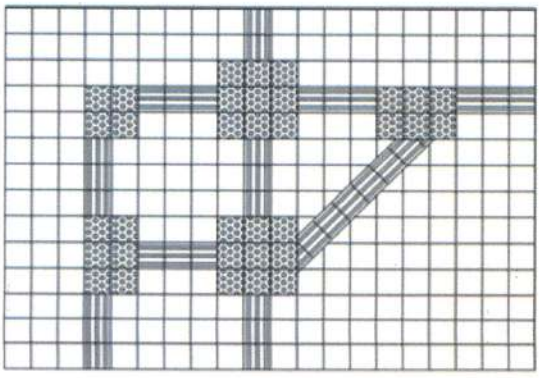


Piso tátil direcional





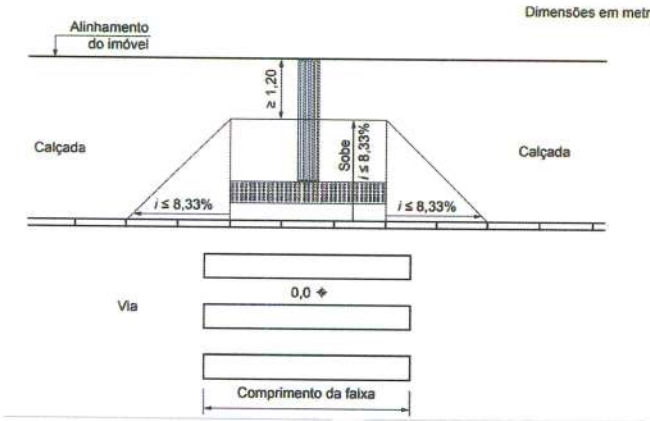
Sinalização tátil de alerta e direcional nos rebaixamentos de calçada

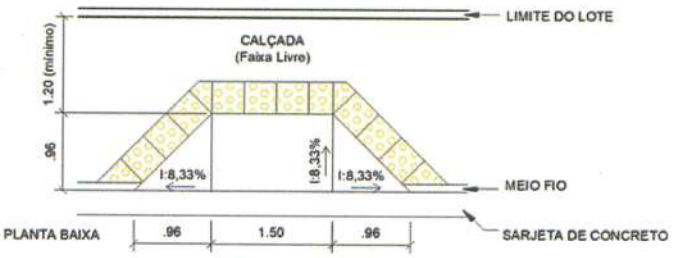


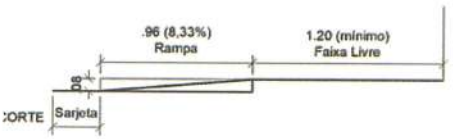
Composição de sinalização tátil de alerta e direcional

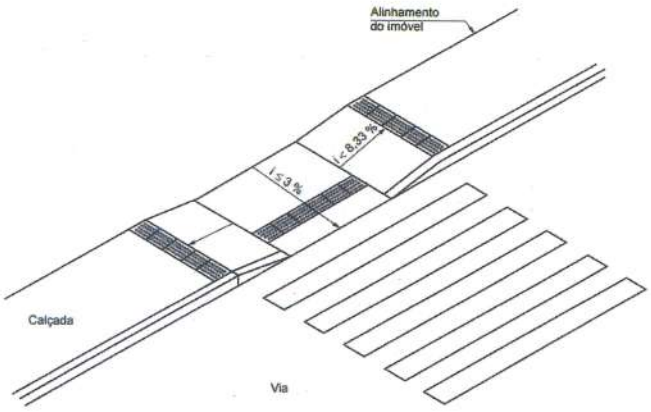


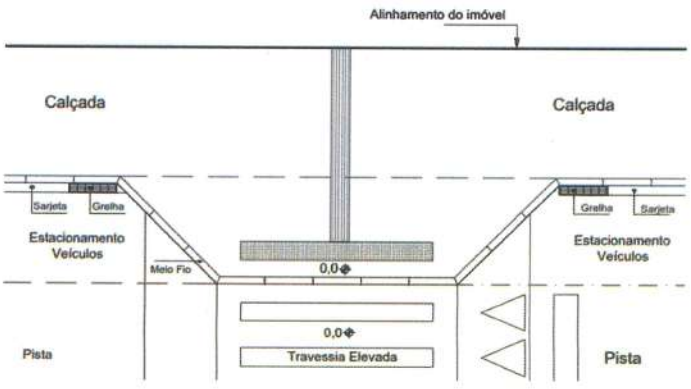
Dimensões em metros

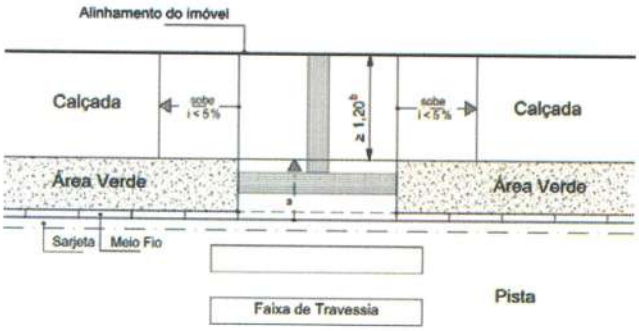












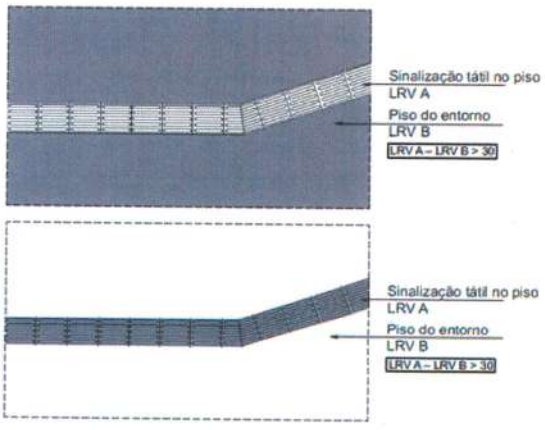


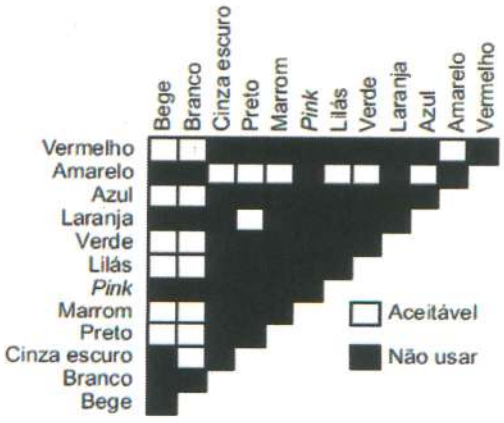
B – CONTRASTE DE LUMINÂNCIA

Sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada.

A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme abaixo. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

ATENÇÃO:
Fica estabelecida a cor AMARELA para ser o padrão utilizado no Município de Miguel Pereira.







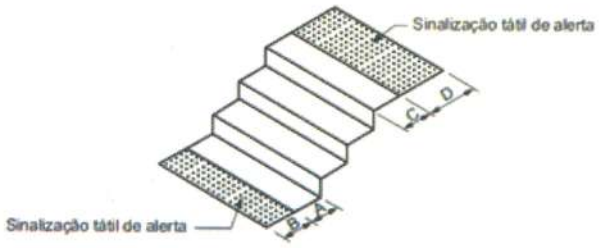
C – DEGRAUS, ESCADAS E CORRIMÃO

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 ≥ 5 %).

• ESCADA FIXA:

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	0 ≤ A ≤ largura do degrau	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	≥ 0,25	≥ 0,40
A + B	–	0,50 ≤ A + B ≤ 0,65	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	≥ 0,25 (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	≥ 0,25	≥ 0,40
C + D	–	0,50 ≤ C + D ≤ 0,65	

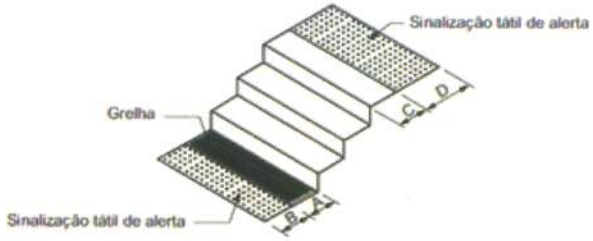
NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto.
Ver Figura 11.



• ESCADA FIXA COMPOSTA DE GRELHA:

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	≥ 0,25 m	≥ 0,40 m
A + B	–	0,50 m ≤ A + B ≤ 0,65 m	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	≥0,25 m (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da faixa de sinalização tátil de alerta no piso superior	≥ 0,25 m	≥ 0,40 m
C + D	–	0,50 ≤ C + D ≤ 0,65	

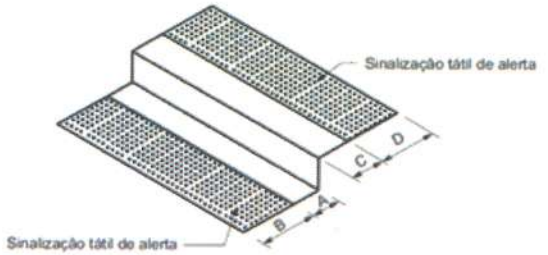
NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto.



• DEGRAU ISOLADO:

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	0 ≤ A ≤ 0,25	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	≥0,25	≥0,40
A + B	–	0,50 ≤ A + B ≤ 0,65	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	≥ 0,25	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	≥ 0,25	≥ 0,40
C + D	–	≥ 0,50	≥ 0,65

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto (ver Figura 13).



• CORRIMÃO:

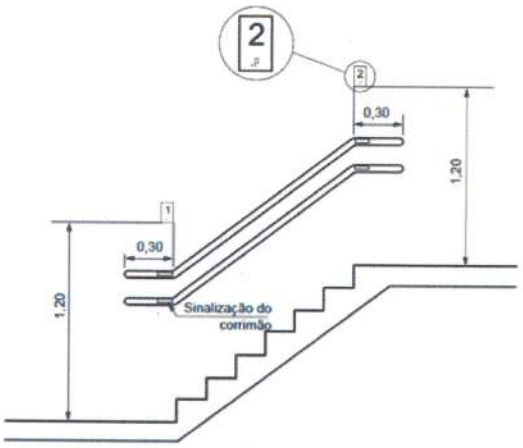
Balaustrada, feita geralmente de ferro, madeira ou outro material, com altura própria para que uma pessoa nela coloque a mão, usando-a como apoio para subir ou descer escada, rampa ou mesmo para apoiar-se em função de alguma deficiência física.

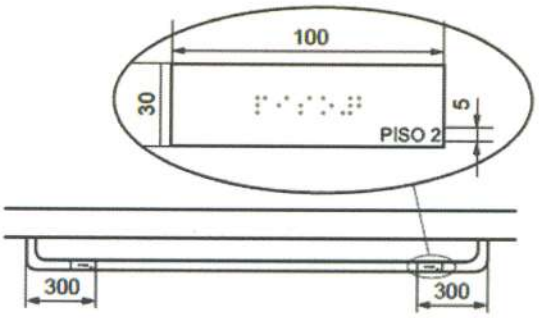
Projetado para ser agarrado pela mão para fornecer estabilidade ou suporte, são comumente usados enquanto subimos ou descemos escadas, fixas ou rolantes, a fim de evitar quedas prejudiciais.

Corrimãos são normalmente suportados por postes ou montados diretamente nas paredes tendo sinalização tátil de alerta nele e no piso sendo instalada no início e no término de escadas.

Os corrimãos de escadas fixas e rampas devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braille), identificando o pavimento. Essa sinalização deve ser instalada na geratriz superior do prolongamento horizontal do corrimão.

Na parede, a sinalização deve ser visual e, opcionalmente, tátil. Alternativamente, estas sinalizações podem ser instaladas nas paredes laterais.





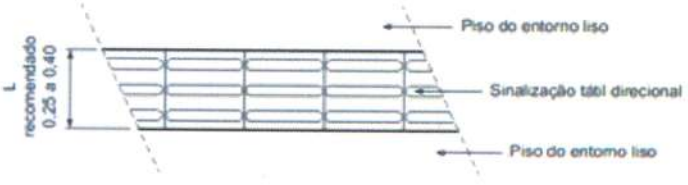
D – ROTAS ACESSÍVEIS:

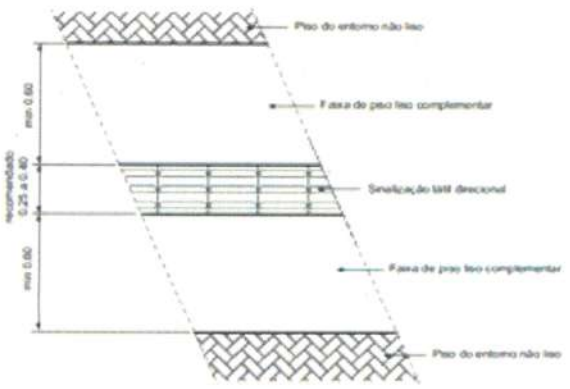
As áreas de qualquer espaço ou edificação de uso público ou coletivo devem ser servidas de uma ou mais rotas acessíveis. As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais necessitam ser acessíveis em suas áreas de uso comum. As unidades autônomas acessíveis devem estar conectadas às rotas acessíveis. Áreas de uso restrito, como casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico e outros com funções similares, não necessitam atender às condições de acessibilidade desta Norma.

A rota acessível é um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos e internos de espaços e edificações, e que pode ser utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas. A rota acessível externa incorpora estacionamentos, calçadas, faixas de travessias de pedestres (elevadas ou não), rampas, escadas, passarelas e outros elementos da circulação.

A rota acessível interna incorpora corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores e outros elementos da circulação, utilizando sinalização tátil e planejada para evitar atrapalhar, ou mesmo ferir, pessoas com limitações de acessibilidade.

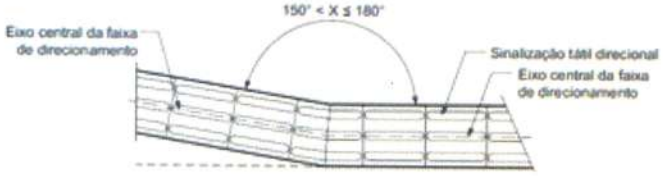
• SINALIZAÇÃO TATIL DIRECIONAL – PISO COM FAIXA LATERAL:

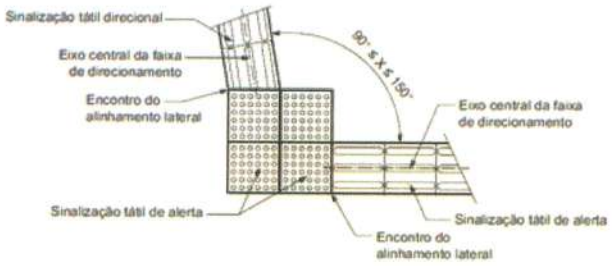


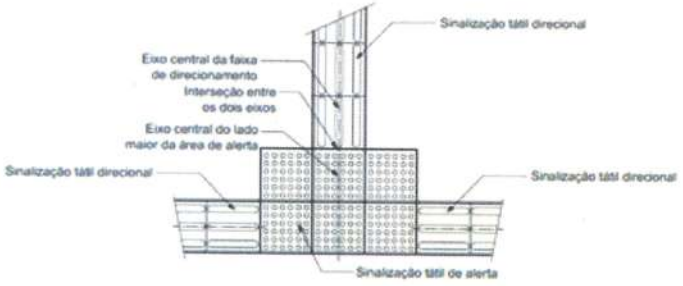




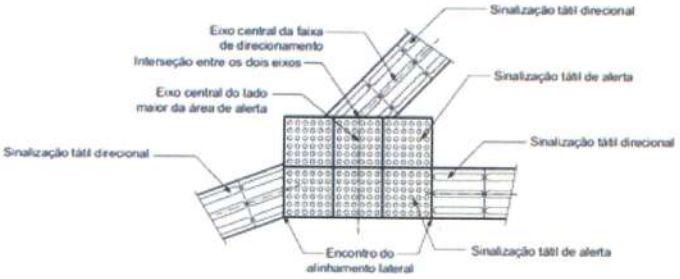
• SINALIZAÇÃO TATIL DIRECIONAL – MUDANÇA DE DIREÇÃO:

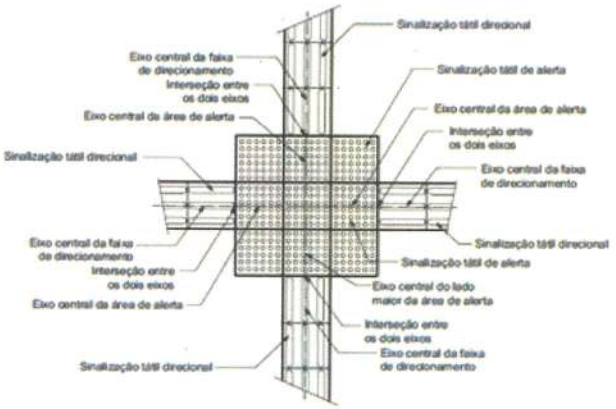


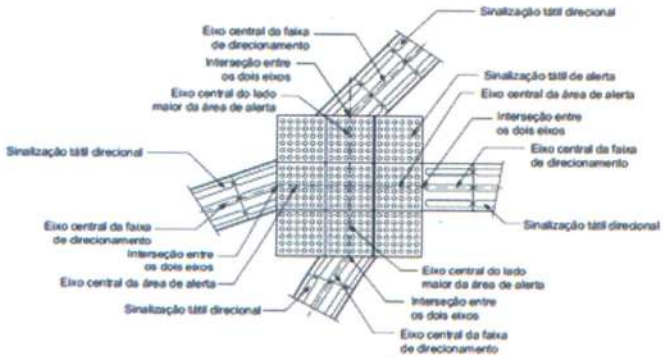






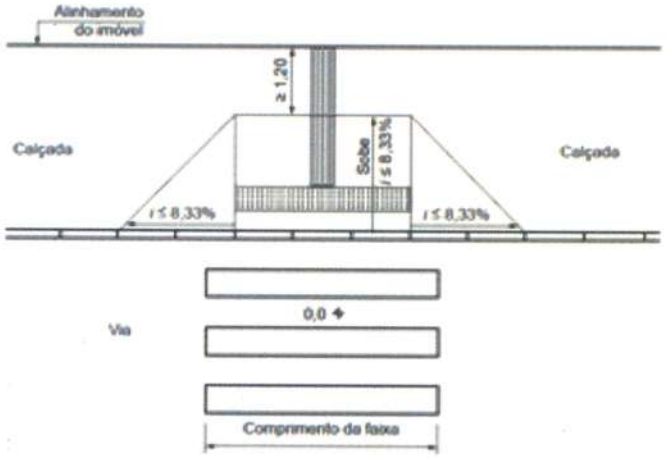




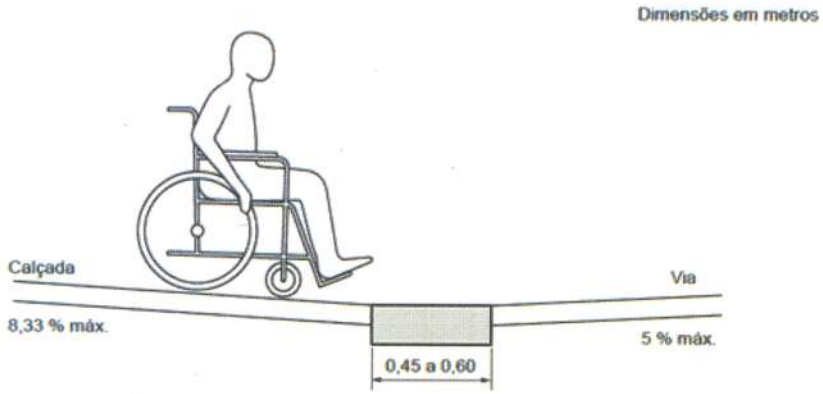


E – REBAIXAMENTO DE CALÇADAS

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 % 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



Não pode haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5 %, deve ser implantada uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixamento



O rebaixamento da calçada também pode ser executado entre canteiros, desde que respeitados o mínimo de 1,50 m de altura e a declividade de 8,33 %. A largura do rebaixamento deve ser igual ao comprimento da faixa de pedestres.



SISTEMAS E MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS

A – 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 – fpk > 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.

B – 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 – fctm > 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.

C – CONCRETO MOLDADO IN LOCO - CONCRETO ESTAMPADO

A calçada de concreto pode ser executada com concreto moldado in loco, de modo 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 estamparia e produtos de acabamentos especiais, podendo-se reproduzir cores e texturas variadas.

ESPECIFICAÇÃO

• Resistência à compressão de concreto – fck > 25 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.

D – 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.



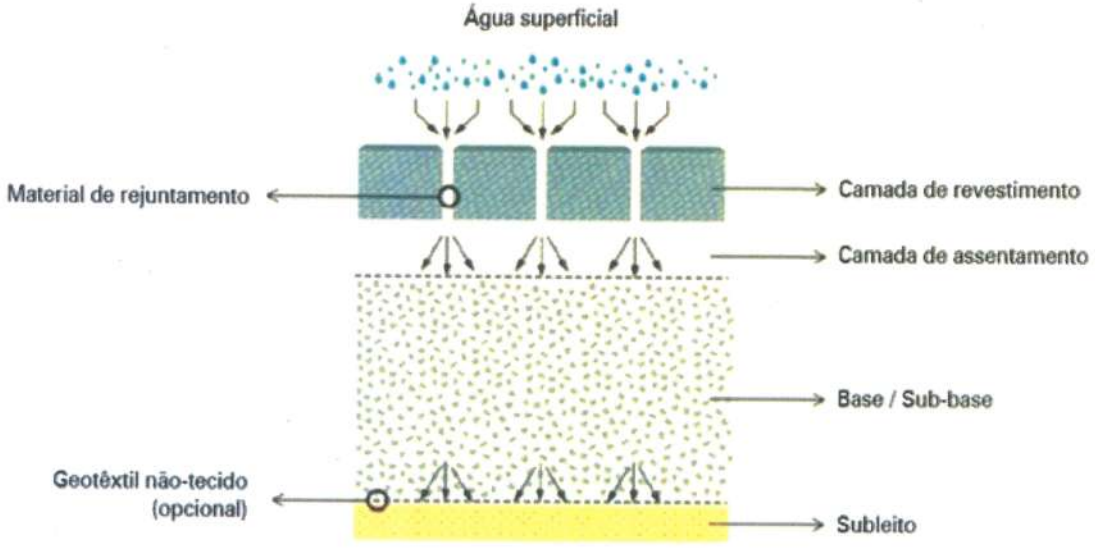


• Juntas – as juntas entre as placas devem ser rejuntadas com a argamassa de rejuntamento.
• Acabamento superficial – diversidade de texturas e cores.
• Características
• Durabilidade – elevada durabilidade, desde que respeitadas as características do produto, o modo de instalação e de manutenção.
• 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.

E – PISO PERMEÁVEL

Para controlar a impermeabilização das superfícies nas cidades é recomendável que uma parcela do terreno seja mantida livre de pavimentação, geralmente variando entre 15% a 30% do terreno.

Porém nem sempre é possível facilmente atender este requisito. Uma forma de conseguir atender esta recomendação e ao mesmo tempo manter a área útil do terreno é através da utilização dos pavimentos permeáveis. Vale ressaltar, que os pavimentos permeáveis podem contribuir muito mais que áreas urbanas livres de pavimentação, em relação à crescente impermeabilização das cidades. Isto se justifica, pois na maioria das vezes estas áreas livres de pavimentação, já se encontram compactadas, e mesmo quando apresentam cobertura vegetal os solos apresentam camadas inferiores com alto grau de compactação, resultando em baixo coeficiente de percolação de água. Outra vantagem dos pavimentos permeáveis é que eles promovem um retardo da chegada da água do terreno ao sistema de drenagem da cidade, fator que já é levado em conta em projetos de grande porte, como shopping centers e supermercados.



• **SEÇÃO TIPO**

Consiste no revestimento, camada de assentamento, base e sub-base, tubulação de drenagem, também quando necessário e subleito.

A camada de assentamento possui espessura de 50 mm, e tem como principal função fornecer uma superfície uniforme para assentamento das peças de concreto pré-moldadas. A base e sub-base devem ser dimensionadas para cada caso, assim como deve ser verificado a necessidade da tubulação de drenagem.

• INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

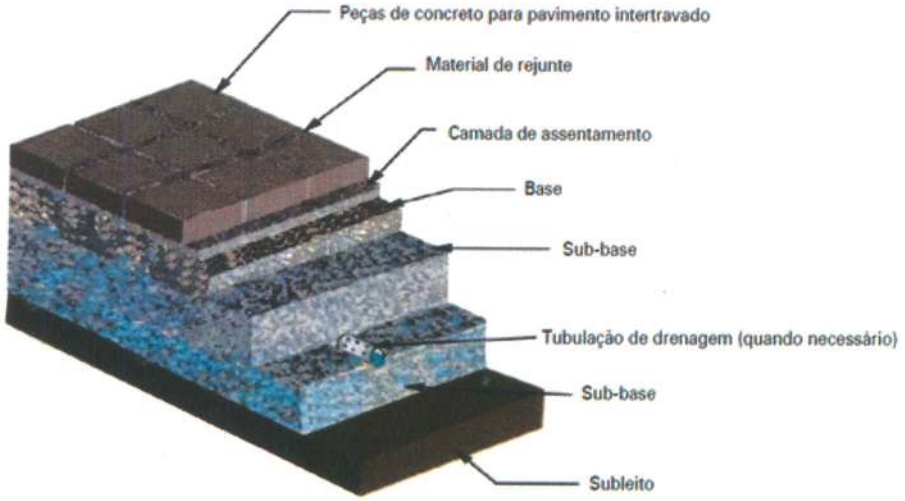
Alguns itens devem ser checados inicialmente para garantir a viabilidade da instalação do pavimento permeável. As áreas de contribuição não podem exceder em cinco vezes a área do pavimento e recomenda-se, no mínimo, 30 m de distância entre córregos, reservatórios de água e pântanos. Recomenda-se uma declividade do pavimento de no máximo 5%, caso contrário a velocidade do escoamento superficial reduz a sua infiltração. Nas áreas no entorno do pavimento devem ser evitadas declividades superiores a 20%. Devem ser conhecidos os dados de precipitação do local, sendo primeiramente definido o período de retorno do projeto, normalmente de 5 a 10 anos para projetos de micro drenagem, caso dos pavimentos permeáveis. Com este dado definido e com os valores de precipitação do local se obtém a precipitação que será utilizada para dimensionar o pavimento permeável.

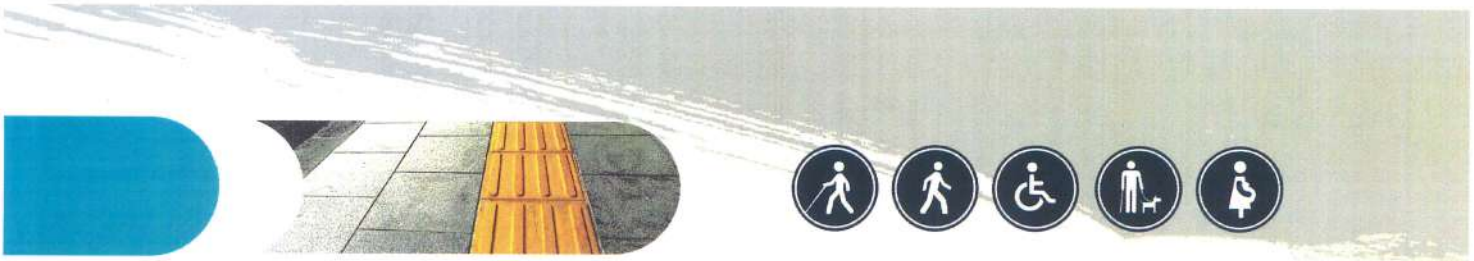
Também devem ser conhecidos os dados de tráfego no local de implantação. Esse dado é expresso em solicitações equivalentes ao eixo padrão de 18000 kip (80 kN) e normalmente se adota a vida útil do pavimento de 20 anos. Por fim, são ainda necessários dados do subleito para o dimensionamento sendo o tipo de solo, a capacidade de suporte e o coeficiente de permeabilidade, dados utilizados para dimensionar a camada de base do pavimento permeável. A capacidade de suporte do solo é determinada através da norma brasileira NBR 9895 - Solo: Índice de Suporte Califórnia. Já o coeficiente de permeabilidade pode ser determinado através dos métodos de ensaios descritos nas normas brasileiras NBR 13292 - Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante - Método de ensaio ou NBR 14545 - Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos a carga variável. Na Tabela 1 estão descritos alguns valores típicos de coeficiente de permeabilidade de solos:

Quanto mais baixo o coeficiente de permeabilidade, menos permeável é o solo. Para utilização de pavimentos permeáveis em solos muito pouco permeáveis pode ser necessário a utilização de tubos de drenagem. Dessa forma evita-se que a água permaneça muito tempo na estrutura do pavimento podendo ocasionar perda de suporte.

• MATERIAIS PARA BASE E SUB-BASE

Para a base e sub-base utiliza-se brita lavada com Abrasão Los Angeles menor que 40, determinado de acordo com a norma brasileira NBR NM 51 – Agregado graúdo - Ensaio de abrasão "Los Angeles". É necessário um Índice de Suporte Califórnia (CBR) de pelo menos 80%, determinado de acordo com a norma brasileira NBR 9895 - Solo: Índice de Suporte Califórnia. A capacidade de atuar como reservatório de água da base e sub-base vai depender do índice de vazios do agregado, que é determinado de acordo com a Norma Brasileira NBR NM 45 - Agregados - Determinação da massa unitária e do volume de vazios que deve ser de, no mínimo, 32%. Na Tabela 2 a seguir estão as granulometrias sugeridas para a base e sub-base:





FISCALIZAÇÃO E PENALIZAÇÕES

As calçadas construídas de acordo com as características de cada tipo de via colaboram de forma significativa para a acessibilidade e mobilidade urbana. A calçada em boas condições evita quedas e facilita o trânsito de pedestres.

A – FISCALIZAÇÃO

A Prefeitura de Miguel Pereira, através de suas Secretarias Municipais, deverá ser consultada quanto à construção/reformas do passeio, bem como a sua conservação e manutenção, em relação ao padrão correto a ser utilizado sendo as irregularidades apuradas de responsabilidade do proprietário do imóvel lindeiro.

A construção de calçada é obrigatória em todas as vias pavimentadas da cidade e deve seguir as normas previstas na legislação. O presente manual do município orienta a construção correta do passeio. Nele constam quais são as regras para rebaixamento e rampa para veículos, como devem ser construídos os degraus e o meio fio, entre outras explicações.

Obstáculos físicos são proibidos nos passeios. Postes, lixeiras e demais mobiliários urbanos devem ocupar a faixa reservada para sua instalação (faixa de mobiliário urbano), mantendo livre o trânsito de pedestres.

As diretrizes de acessibilidade no município aqui expostas, a exemplo do piso tátil e rampas, seguem as normas da ABNT, NBR 9050/2015 e NBR 16537/2016.

A não observação de tais critérios na construção/manutenção ou mesmo a inexistência de calçada acarretará penalidades estabelecidas em legislação existente, inclusive o Código de Obras do Município e legislação a ser editada.

B – RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA E EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS

A reconstituição dos passeios por parte da Prefeitura é realizada em função de obras feitas pelo Município. O Executivo ainda deve cuidar das calçadas dos prédios e equipamentos próprios.

Em relação a obras realizadas por concessionárias, ao término da intervenção, as empresas devem providenciar o reparo do passeio ou via afetada adequadamente, seguindo as normas da legislação municipal.

De acordo com a legislação vigente, a empresa é responsável pela manutenção das áreas atingidas por suas obras (vias e passeios).

O proprietário do imóvel lindero deverá imediatamente solicitar a presença da fiscalização da Prefeitura e representar contra a concessionária para providenciar o reparo adequado, eximindo-se da responsabilidade que sobre ele recai no caso de a Prefeitura não ser informada na ocasião.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a Edificações;
- Manual de Calçadas – Duque de Caxias;
- Guia acessibilidade nos municípios;
- Cartilha Sistema Integrado de Calçadas;
- DECRETO Nº 5296 – DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.
- ABNT NBR 16537 - Acessibilidade Sinalização Tátil;
- Acessibilidade nos Municípios
- CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO: Lei nº 9.503 de setembro 1997.
- CARTILHA DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PASSEIOS – Prefeitura de Belo Horizonte;
- Convenção dos Direitos Humanos_26-7-10 - SNPD - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência
- Decreto Legislativo 186/2008;
- Decreto 6.949/2009;
- Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano - Guia para Construção de Calçada;
- Cartilha São José dos Campos - Calçada Segura
- Emenda Constitucional 45/2004
- Guia CEPLAN – Fortalecendo Municípios;
- Guia para Mobilidade Acessível em Vias Públicas - São Paulo
- Manual de Acessibilidade - Prefeitura de Guarulhos
- O Estatuto da Cidade – Comentado
- *WRI Brasil - World Resources Institute*

ELABORAÇÃO – GRUPO DE TRABALHO –

- Adriano Afonso Vieira
- Alex D'Avila Rezende
- Carlos Vinícius da Cruz Mendonça
- Cláudia Machado.
- Fábio dos Santos Chagas
- Luis Augusto Silva
- Ricardo Soares Lima Filho - Cadoca
- Sulamita Maria Trindade