



Câmara Municipal de Mococa

PODER LEGISLATIVO

PROTOCOLO

Número	Data	Rubrica
0821	15 MAIO 2017	

DESPACHO
PROVADO
15 MAIO 2017
Sala das Sessões

Elisângela M. Maziero Breganoli
Presidente

EMENTA

Solicitamos informações ao Exmo. Sr. Prefeito Municipal, acerca da possibilidade de instalar nas calçadas do município, principalmente no Centro da cidade, as calçadas acessíveis. *(modelo de projeto em anexo)*

REQUERIMENTO Nº. 243 /2017.

EXMA. SRA. PRESIDENTE:

REQUEREMOS à Mesa, cumpridas as formalidades Regimentais da Casa, após a manifestação do Nobre Plenário, no sentido de ser oficiado ao Excelentíssimo Senhor Prefeito do Município de Mococa, Dr. Wanderley Fernandes Martins Junior, para que Sua Excelência, por meio do Departamento competente, informe a esta Casa de Leis, acerca da possibilidade de instalar nas calçadas do município, principalmente no centro da cidade, as calçadas acessíveis.

Justificativa:

A calçada ideal é aquela que garante o caminhar livre, seguro e confortável a todos os cidadãos. A calçada é o caminho que nos conduz aos nossos destinos, ela permite que nós pedestres possamos movimentar pela vida cotidiana, e é através dela que as pessoas chegam aos diversos pontos dos bairros e da cidade.

É de responsabilidade do poder público, da iniciativa privada e de cada cidadão, zelarmos pela igualdade de oportunidades, pois sabemos das inúmeras dificuldades que os deficientes físicos, visuais e auditivos possuem para se locomover de forma independente e segura.

Conhecendo essa necessidade, encaminhamos em anexo para conhecimento e estudo, o modelo de "Projeto Calçada Acessível", de autoria da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura de Seropédica/RJ.

Pensando no direito de ir e vir, na acessibilidade e na segurança de nossos munícipes, apresentamos o presente requerimento ao Poder Executivo.

Plenário Venerando Ribeiro da Silva, 15 de maio de 2017.

APARECIDO DONIZETE TEIXEIRA
Pelezinho da Circular – Vereador/PP

DANIEL GIROTTI
Vereador/PROS

2012

Projeto Calçada Acessível

[Guia para projetos de espaços públicos]

Cartilha com informações técnicas, design, leis e parâmetros urbanísticos de passeios públicos, com a finalidade de padronizar e garantir acesso a todos.



Projeto Calçada Acessível

Índice

Apresentação.....	03
Definições.....	04
Conceito Básico.....	05
Desenho Universal.....	07
Dimensionamento Básico.....	08
SIA – Símbolo Internacional de Acesso.....	15
Sinalização Tátil no Piso.....	16
Padronização.....	20
Rampas e Escadas.....	30
Estacionamentos.....	33
Tecnologia para a construção.....	34
Seropédica na prática.....	40
Bibliografia.....	42
Leis e Normas Técnicas.....	43
Mais informações.....	44
Decreto 884/12 de 27/07/2012 – Código de Obras (Lei 009 – de 17/01/1997).....	45

Cartilha desenvolvida em parceria com:

Sistema Firjan (Federação das Indústrias do Rio de Janeiro)



INFORMA, FORMA, TRANSFORMA.

ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland)



Associação
Brasileira de
Cimento Portland

Apresentação

O que é uma calçada ideal?

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

A calçada é o caminho que nos conduz ao lar, ela é o lugar onde transitam os pedestres na movimentada vida cotidiana, é através dela que as pessoas chegam aos diversos pontos do bairro e da cidade.

A calçada bem feita e bem conservada valoriza a casa e o bairro.

A calçada ideal deve oferecer:

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

O que diz a lei

- O artigo 5º da Constituição Federal estabelece o direito de ir e vir de todos os cidadãos brasileiros, ou seja, qualquer pessoa, (inclusive com deficiência ou mobilidade reduzida), deve ter o direito de chegar “**confortavelmente**” a qualquer lugar.
- O proprietário de imóvel é responsável pela construção do passeio em frente a seu lote e deverá mantê-lo em perfeito estado de conservação.
- O Decreto nº 5.296/04, que regulamenta as Leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, que estabelecem normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Enfoque na mobilidade urbana, construção dos espaços e nos edifícios de uso público e legislação urbanística.
- A Lei 10.098/00 estabelece as normas gerais e os critérios básicos para a promoção da acessibilidade mediante a supressão de barreiras e obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

É proibido

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



Definições

Calçada - Parte da via não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins (Código de Trânsito Brasileiro).

Passeio - Parte da calçada livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e excepcionalmente, de ciclistas (Código de Trânsito Brasileiro).

Pessoa com mobilidade reduzida - Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outros (ABNT NBR 9050:2004).

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

Faixa livre - Área do passeio ou calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres.

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

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



Projeto Calçada Acessível

O trajeto em calçadas, em alguns casos, é dificultoso não só para pessoas com mobilidade reduzida, às vezes, é difícil utilizar a calçada até com um simples carrinho de bebê. Esta cartilha tem como finalidade indicar diretrizes urbanísticas para a construção de novas calçadas, incluindo seu impacto no leito carroçável (dimensões e acessos).

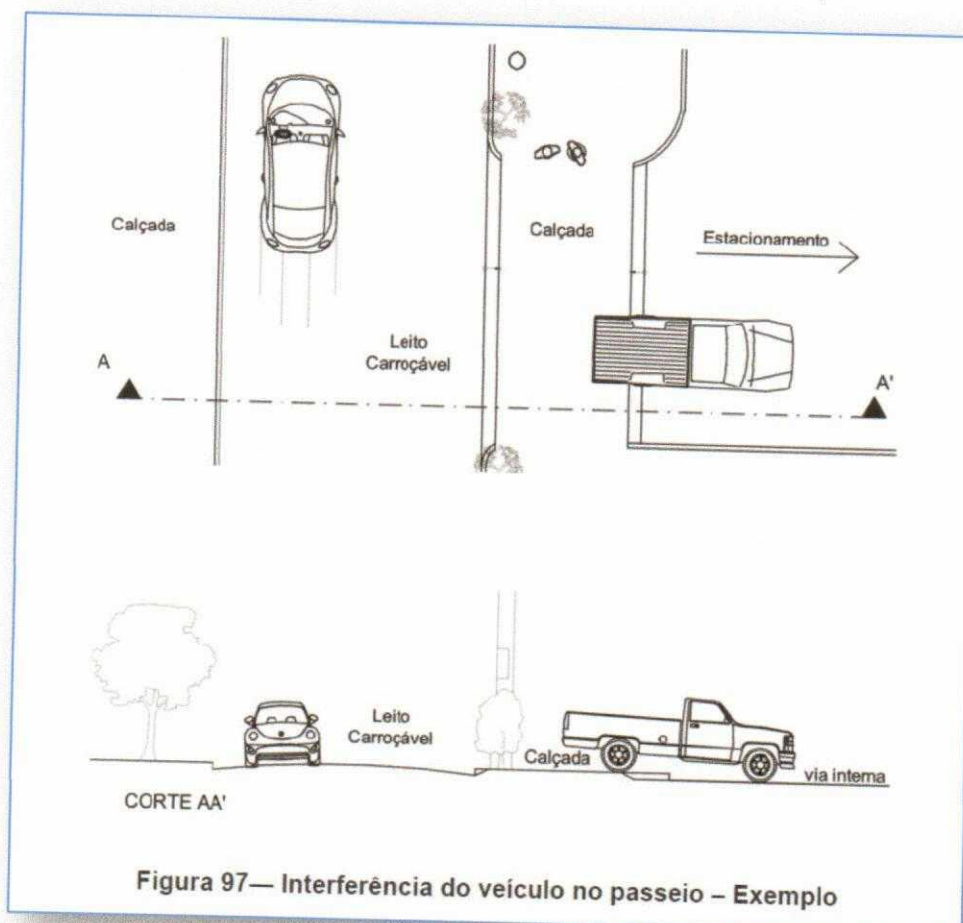


Figura 97— Interferência do veículo no passeio – Exemplo

NBR9050 – 31052004

Devemos lembrar que ciclovias fazem parte da calçada, sendo aspecto importante para o crescimento sustentável da cidade, além de estar em conformidade com a tendência mundial de preservação e conservação da natureza e diminuição da poluição, seja ela produzida pelos combustíveis fósseis e/ou sonora.

**É importante ressaltar que este Guia aborda questões gerais de acessibilidade dos espaços públicos, tanto no que diz respeito às vias de acesso e entorno praças, parques etc., quanto às edificações públicas propriamente ditas. Programas arquitetônicos que exigem legislação específica como, por exemplo, aeroportos e hospitais, além das recomendações aqui referenciadas, devem observar respectiva legislação. No caso dos aeroportos, a regulamentação é dada pela Empresa Brasileira da Infra-estrutura Aeroportuária (INFRAERO); para hospitais, devem-se obedecer as resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), observando-se as constantes atualizações.*

Desenho Universal

O conceito de "Desenho Universal", criado por uma comissão em Washington, EUA, no ano de 1963, foi inicialmente chamado de "Desenho Livre de Barreiras" por ter seu enfoque voltado à eliminação de barreiras arquitetônicas nos projetos de edifícios, equipamentos e áreas urbanas.

Posteriormente, esse conceito evoluiu para a concepção de Desenho Universal, pois passou a considerar não só o projeto, mas principalmente a diversidade humana, de forma a respeitar as diferenças existentes entre as pessoas e a garantir a acessibilidade a todos os componentes do ambiente.

Princípios básicos do Desenho Universal:

- I. Acomodar amplamente as diferenças antropométricas, ou seja, permitir que pessoas de diversos padrões (adultos, crianças, idosos etc.) ou em diferentes situações (em pé, sentados etc.) possam interagir sem restrições com o ambiente projetado. Significa estar atento a alguns limites físicos e sensoriais capazes de comprometer a ação e o alcance impostos a pessoas mais baixas, mais altas ou em cadeiras de rodas;
- II. Reduzir a quantidade de energia necessária para a utilização de produtos e ambientes. Considerar, enfim, distâncias e espaços, de modo que estes fatores não obriguem o indivíduo a um esforço adicional ou cansaço físico;
- III. Adequar ambientes e produtos para que sejam mais compreensíveis, prevendo inclusive as necessidades de pessoas com perdas visuais ou auditivas, criando soluções especiais por meio de cores vibrantes, sinais táteis e sonoros;
- IV. Integrar produtos e ambientes para que sejam concebidos como sistemas e não como partes isoladas.

Para concepção de um Desenho Universal, devem-se considerar:

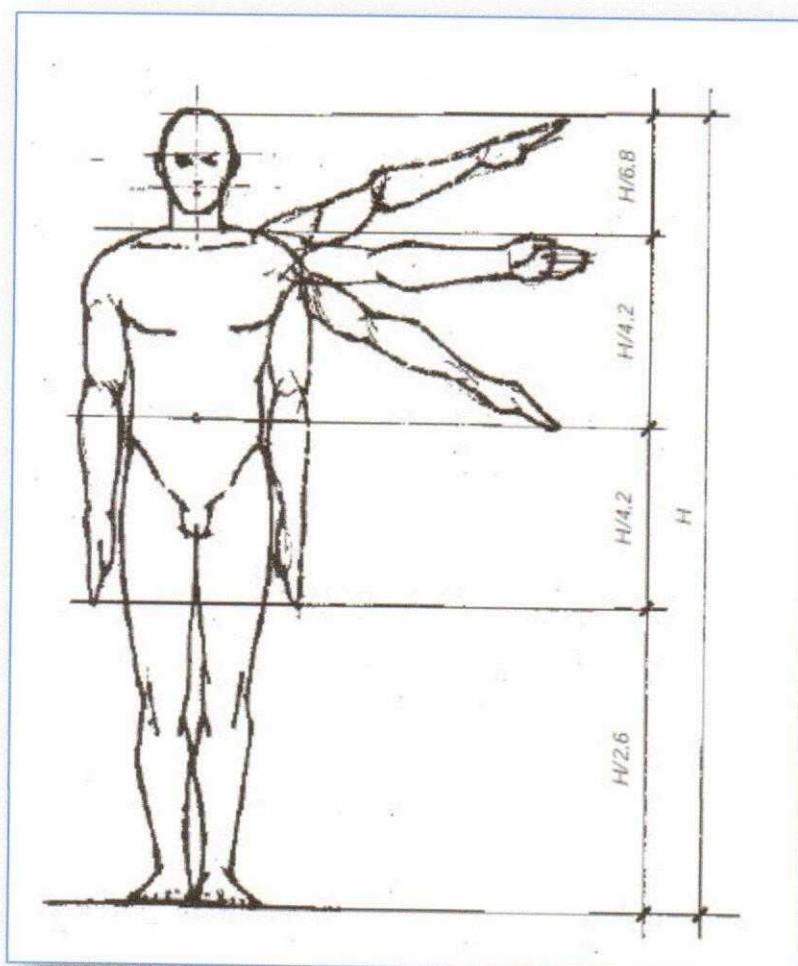
- A. Uso equitativo – equipara as possibilidades de uso;
- B. Uso flexível – pode ser utilizado por uma gama de indivíduos;
- C. Uso simples e intuitivo – uso de fácil compreensão;
- D. Informação de fácil percepção – comunica ao usuário as informações necessárias, de forma facilitada;
- E. Tolerância ao erro – minimiza o risco e as consequências adversas de ações involuntárias ou imprevistas;
- F. Baixo esforço físico – pode ser utilizado por qualquer usuário com mínimo esforço físico;
- G. Dimensão e espaço para acesso e uso – espaço e dim. apropriados para interação;
- H. Alcance, manipulação e uso, independente de tamanho, postura ou mobilidade do usuário.

Dimensionamento Básico

Na concepção de projetos arquitetônicos e urbanísticos, assim como no desenho de mobiliários, é importante considerar as diferentes potencialidades e limitações do homem. As orientações a seguir referem-se a alguns padrões adotados para atender à diversidade humana e os casos específicos devem ser analisados particularmente.

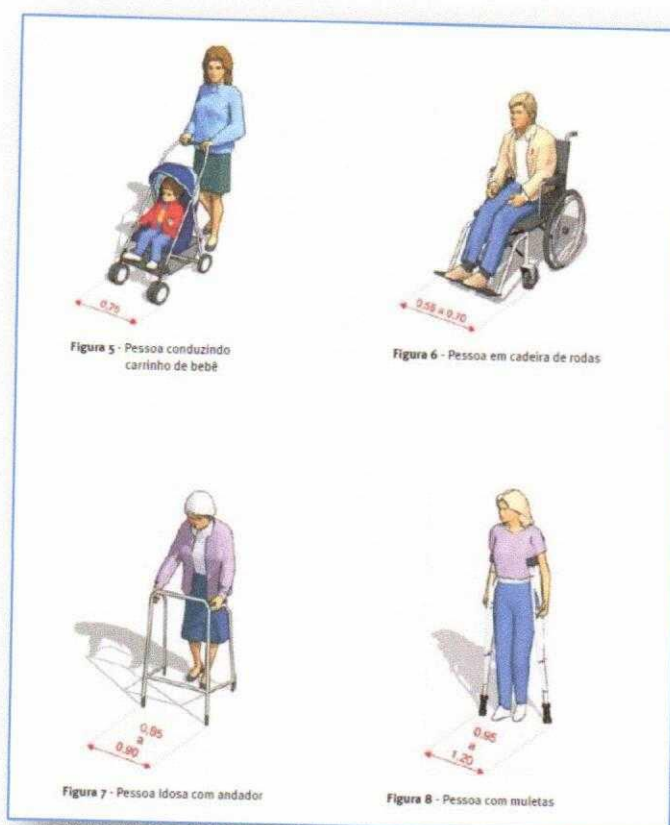
Homem Padrão

Estudos relativos ao dimensionamento do corpo humano estabeleceram proporções básicas de um homem padrão. Essas proporções são reconhecidas como referência da escala humana em projetos arquitetônicos e desenhos artísticos. No entanto, é fundamental a criação de espaços que atendam à diversidade humana. No desenho abaixo, o homem padrão foi dividido em quatro partes, conforme suas proporções. A letra H refere-se à altura total do indivíduo, sendo sua fração, portanto, um trecho do seu corpo.



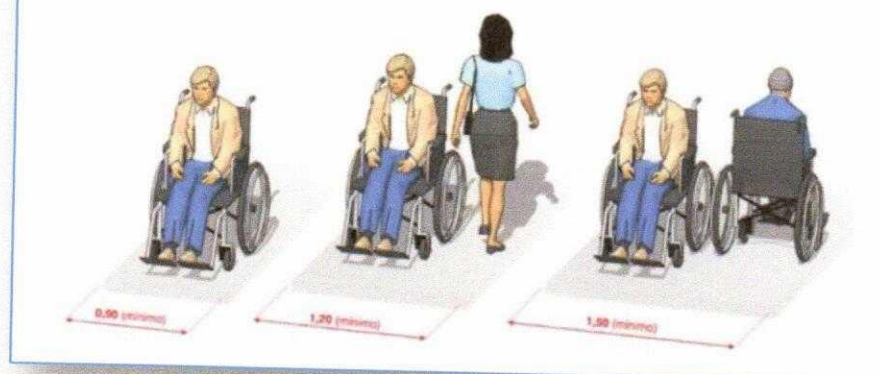
Referência bibliográfica:
Arte de Projetar em Arquitetura – Ernst Neufert
11ª edição, 1996 – Editorial Gustavo Gili S/A

Projeto Calçada Acessível



DIMENSÃO	DISCRIMINAÇÃO
0,90m	Uma pessoa em cadeira de rodas
1,20m a 1,50m	Um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas
1,50m a 1,80m	Duas pessoas em cadeira de rodas

Tabela 1 – Espaços necessários para circulação horizontal



Projeto Calçada Acessível

CALÇADAS

A calçada é a parte da via destinada à circulação de pedestres, instalação de mobiliários ou equipamentos urbanos, áreas de estar, vegetação, entre outros. Encontra-se segregada do leito carroçável e deve oferecer condições plenas de acessibilidade. Para garantir acessibilidade e segurança nas calçadas, devem-se considerar os seguintes aspectos:

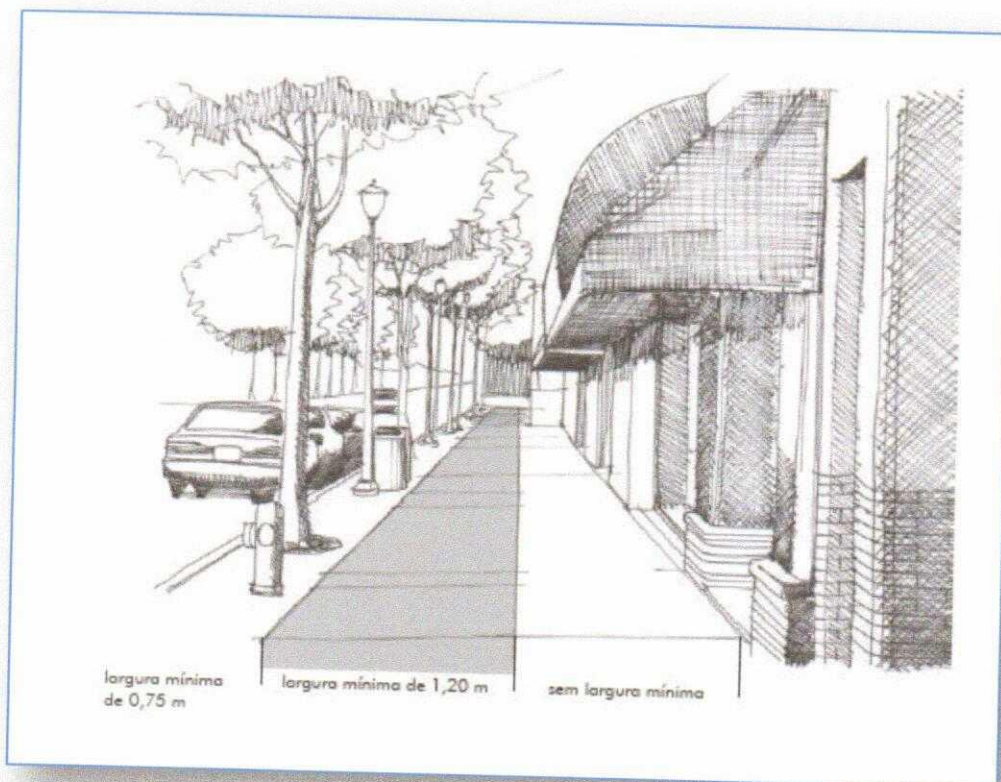
- Pisos e texturas;
- Área de circulação livre - passeio;
- Área de implantação de equipamentos e mobiliários urbanos;
- Guias rebaixadas para pedestres;
- Guias rebaixadas para veículos;
- Sinalização e comunicação.

PISOS

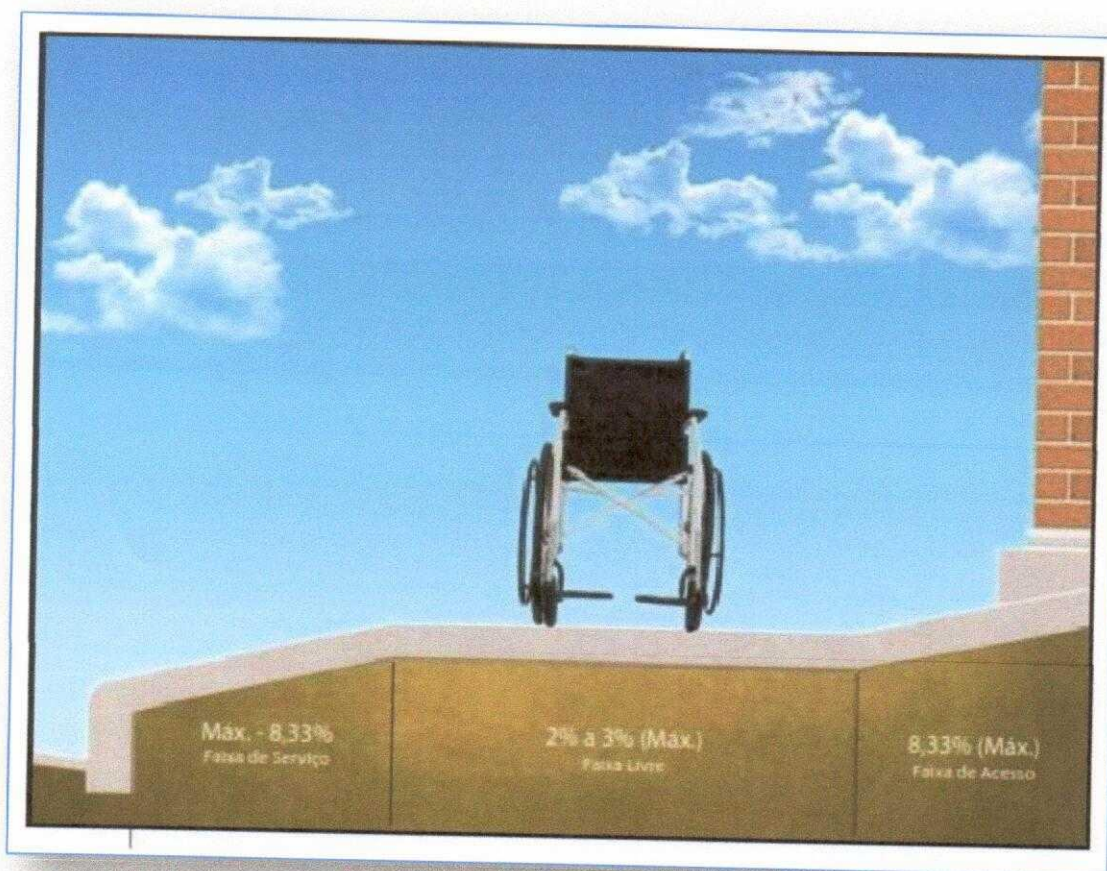
- Os pisos das calçadas e passeios devem ser regulares, firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição climática;
- A colocação do piso deve procurar respeitar o tipo já existente em frente às edificações vizinhas, mantendo a unicidade do passeio público;
- A inclinação transversal mínima admitida é de 1% e a máxima admitida após o piso implantado é de 3%.

TEXTURAS

A utilização de diferentes tipos de texturas e cores pode oferecer ao pedestre maior conforto e segurança, além de promover diferenciação entre os espaços e ambientes. Os percursos podem ser demarcados com pisos diferentes para cada situação, criando identidade e qualificando os espaços públicos.



Inclinação Transversal



A inclinação transversal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres não deve ser superior a 3%.

Na faixa de serviço e na faixa de acesso, a inclinação longitudinal pode ser na proporção de até 1:12, o que corresponde a 8,33% de caimento.

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

DECLIVIDADES TRANSVERSAIS

As declividades transversais devem ser de no mínimo 1% e no máximo 3% de inclinação;
Quando não for possível, devido a grandes diferenças entre o leito carroçável e o piso das edificações, deve ser preservada a área de circulação livre mínima de 1,20m, sendo admissível 0,90m para casos extremos.

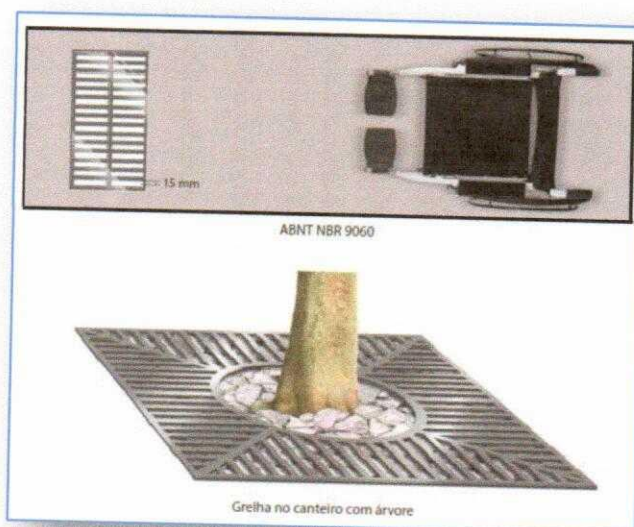
Projeto Calçada Acessível

DECLIVIDADES LONGITUDINAIS

Possíveis ajustes na declividade da via e o lote devem ser resolvidos sempre dentro dos lotes; Eventuais desníveis ou degraus nas calçadas já existentes devem ser ajustados através de rampa com inclinação recomendada entre 5% e 7% e máxima admissível de 12,50% tendo largura recomendada de 1,20m e mínima aceita de 0,90m para casos extremos.

Caixas de inspeção

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



GRELHAS E JUNTAS DE DILATAÇÃO

As grelhas e juntas de dilatação, quando instaladas nas vias públicas, devem possuir vãos inferiores a 1,5cm, ser implantadas transversalmente ao sentido do caminhamento e estar preferencialmente fora da área de circulação.

Projeto Calçada Acessível

Situações erradas que devem ser evitada em travessia de pedestres



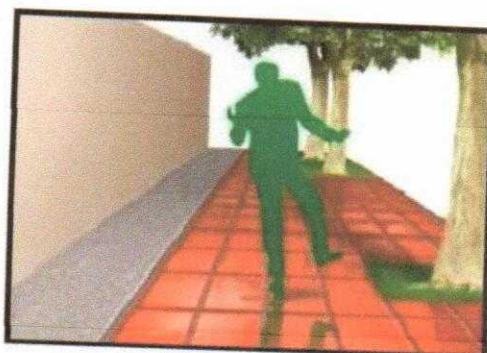
Toco de árvore e veículo



Degrau na calçada



Materiais de construção



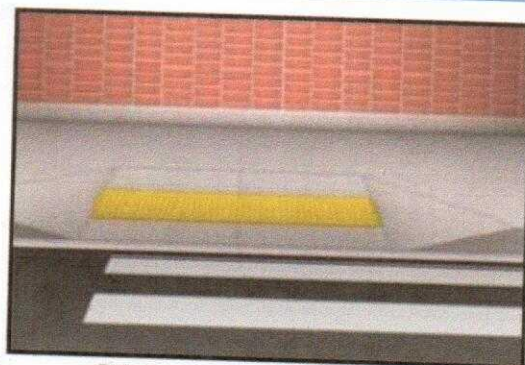
Piso escorregadio

Travessia de pedestres

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



Vista superior



Rebaixamento com abas laterais

SIA – (Símbolo Internacional de Acesso)



Figura 15 - Símbolo Internacional de Acesso (Fonte: NBR 9050:2004)



Figura 16 - Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Visual (Fonte: NBR 9050:2004)



NBR9050 - 31052004

Quando se fizer necessário, deve-se aplicar o SIA, através de pintura em pisos ou paredes, de modo a preservar as proporções corretas, como mostradas nas Figuras 15 e 16. Da mesma forma, deve-se obedecer aos padrões de cores: pictograma branco em fundo azul, pictograma branco em fundo preto ou pictograma preto em fundo branco.

A colocação do SIA para indicação de acessibilidade deve ser utilizada para identificar todos os locais que têm condições de acesso por pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

Qualquer que seja o tamanho a ser utilizado para o símbolo deve ser mantida as proporções corretas de seu desenho e instalado em local de fácil visualização. Quando instalado em portas, recomenda-se que fique a 1,70m do piso.

Sinalização tátil no piso

(Pisos Táteis de Alerta e Direcional)

A sinalização tátil, quando instalada no piso, tem a função de guiar o fluxo e orientar os direcionamentos nos percursos de circulação por parte da pessoa com deficiência. É conhecida como PISO TÁTIL DE ALERTA e PISO TÁTIL DIRECIONAL.

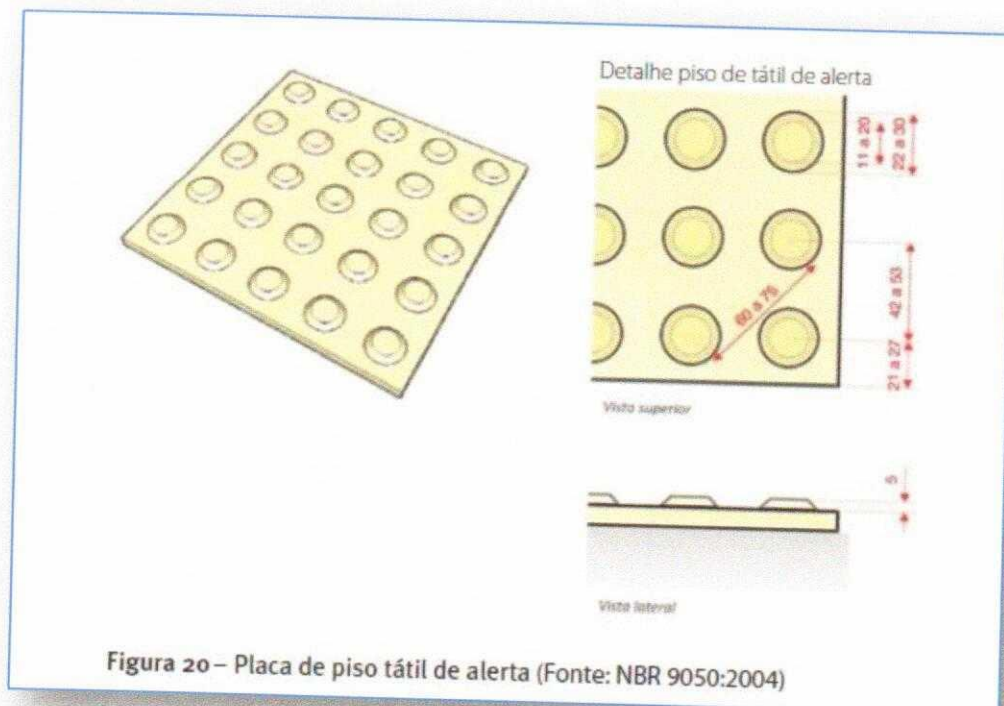
São compostos de faixas feitas a partir de placas com relevos, que podem ser percebidos pelo toque do bastão ou bengala e também pelo solado do calçado. Em áreas externas, utilizam-se pisos do tipo pré-moldado (similar ao ladrilho hidráulico); no entanto, é também comum o uso de pisos fabricados em PVC em locais de menor agressão, sendo estes últimos mais recomendados para áreas internas.

As placas de piso tátil podem ser, em princípio, de qualquer cor desde que proporcionem contraste que as diferencie do restante do piso, de modo a ser facilmente percebido pela pessoa com baixa visão. As cores preta, cinza, vermelha, amarela e azul são as mais indicadas.

IMPORTANTE!

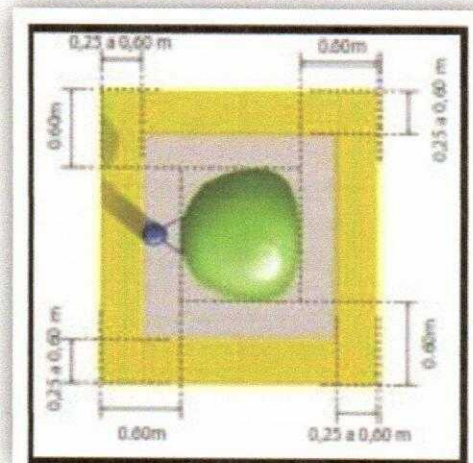
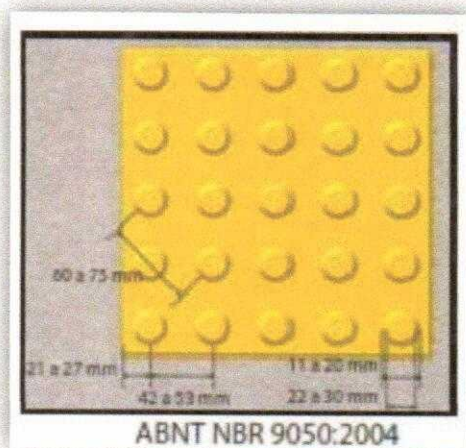
A cor amarela é a mais indicada para os pisos táteis, por possuir maiores índices de reflexão da luz, o que proporciona maior visibilidade e percepção por parte de pessoas com baixa visão; porém, não deve ser utilizada em pisos com tonalidades similares e que possam resultar em pouco contraste visual.

As placas do piso tátil de alerta (Figura 20) possuem relevos na forma de pontos e são utilizadas para as mudanças de direção e para a identificação de obstáculos suspensos, cuja projeção superior seja maior que a base. Exemplo: caixas de correio, telefones públicos com orelhão, lixeiras suspensas etc.



Projeto Calçada Acessível

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

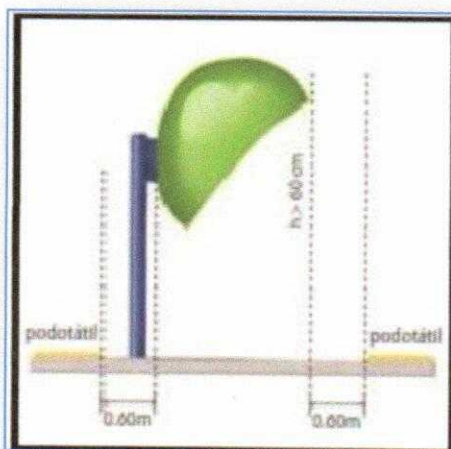


Instalação do piso tátil de alerta – o piso de alerta deve ser, obrigatoriamente, instalado nos seguintes locais:

- 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;
- em frente à porta de elevadores.

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

Nos rebaixamento de calçadas, em cor contrastante com a do piso, com largura de 0,20 m a 0,50m afastada 0,50m do término da rampa.

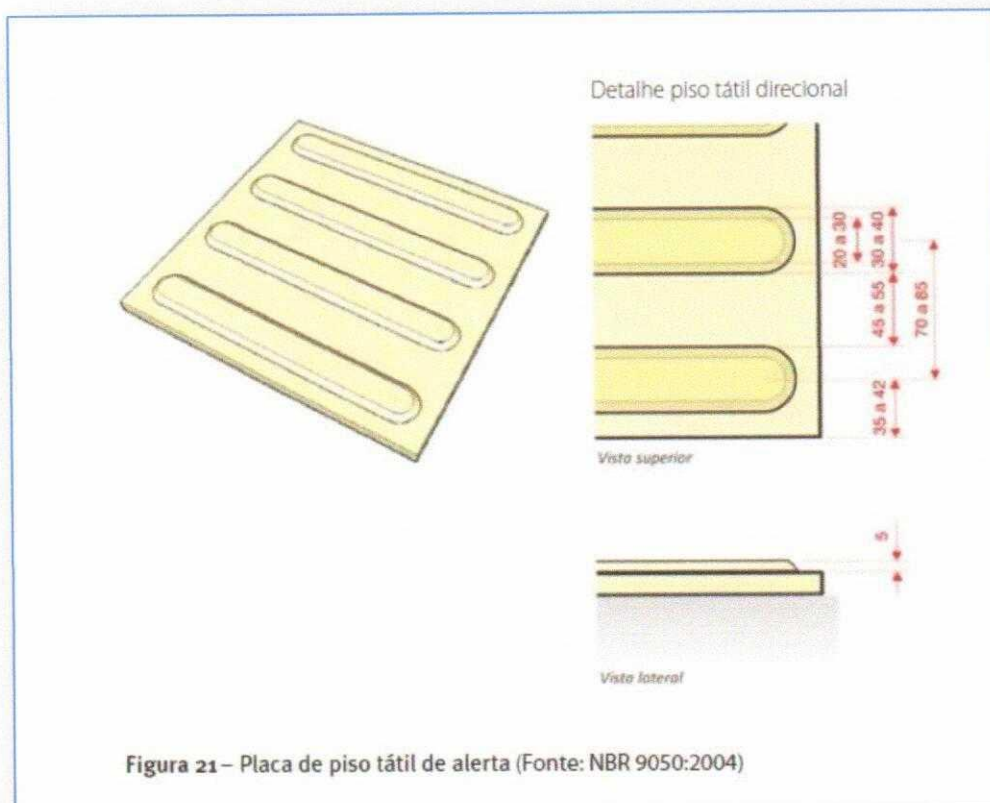


Projeto Calçada Acessível

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

As placas de piso tátil direcional (Figura 21) são caracterizadas por relevos que formam linhas contínuas, e são utilizadas para a identificação do trajeto a percorrer.

A largura mínima recomendada pela NBR 9050:2004, tanto para as faixas de piso tátil direcional, quanto para as de piso tátil de alerta, é de 25 cm. No entanto, é recomendável que sejam utilizadas faixas com largura de 40 a 60 cm, proporcionando, assim, uma melhor e mais rápida identificação por parte da pessoa com deficiência visual.



RECOMENDAÇÕES

- É importante que o piso tátil seja instalado com cuidado, de modo a não apresentar saliências exageradas, para que o mesmo não prejudique o trânsito dos demais usuários, sobretudo os que apresentam mobilidade reduzida, como idosos e crianças.
- No restante do piso geral, deve-se utilizar material que propicie superfície contínua, regular, antiderrapante, resistente e durável.
- Nos trajetos e rotas acessíveis será feita a composição com piso tátil direcional e de alerta.

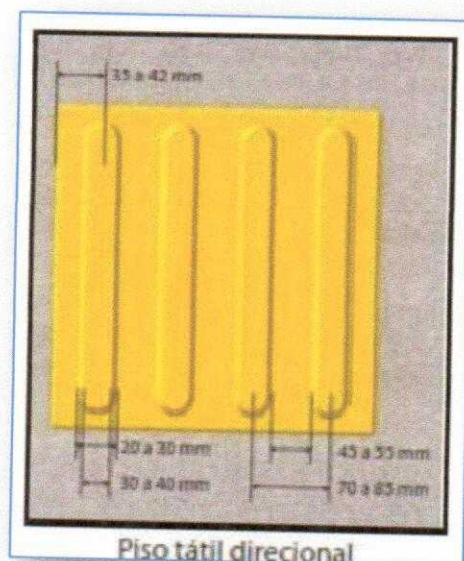
Projeto Calçada Acessível

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 9050:2004.

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

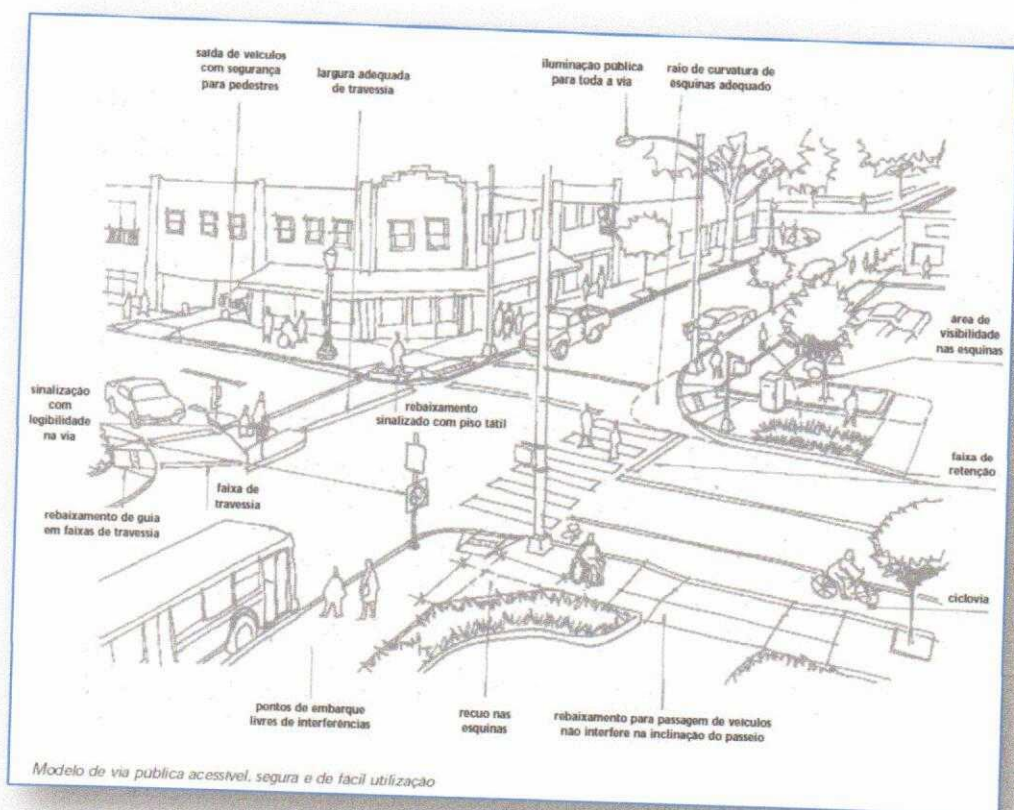


Composição do piso tátil de alerta e direcional – deve estar em conformidade com os padrões definidos na norma técnica ABNT NBR 9050:2004.



Projeto Calçada Acessível

Padronização



Nas escadas, também se utiliza o piso de alerta antes do primeiro degrau e depois do último, para sinalização da mudança de nível, importante para pessoas com deficiência visual. Para pessoas com baixa visão, também é feita a sinalização em cada degrau com pequenas faixas de cor diferenciada (Figura 23).

Projeto Calçada Acessível



Figura 23 - Sinalização tátil no início e no final dos degraus

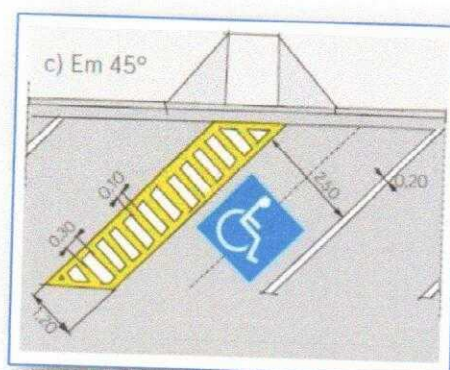
Quando existirem elementos suspensos acima de 60cm do piso, como telefones públicos, caixas de correio, lixeiras, deverá ser colocado o piso de alerta em torno de sua projeção como sinalização indicativa de obstáculo (importante para pessoas com deficiência visual), como mostra o exemplo da Figura 24 e 25.



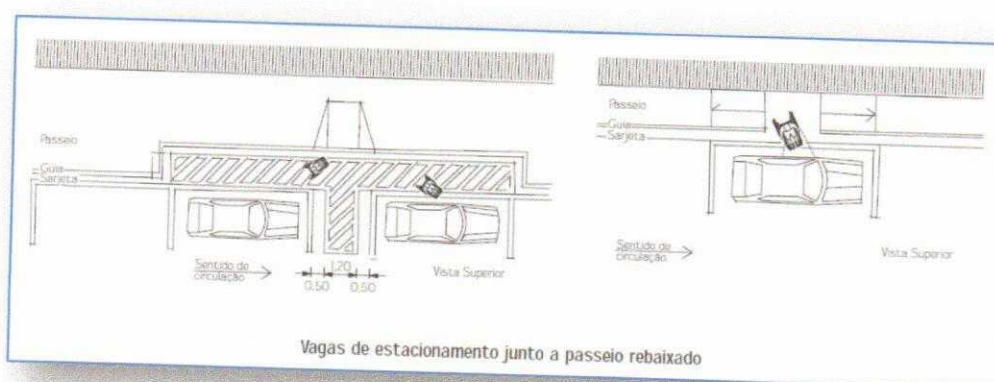
Figura 24 - Sinalização tátil de alerta em obstáculos suspensos



Projeto Calçada Acessível



Alternativas de implantação:



Faixas de utilização da calçada



Figura 29 - Faixas de utilização da calçada

Projeto Calçada Acessível

Para melhor entendimento e planejamento de usos na calçada, faz-se sua divisão em três faixas distintas: faixa de serviço, faixa livre e faixa de acesso. Os valores máximos admissíveis para cada faixa dependerão da área disponível de calçada.

Faixa de serviço:

É o espaço da calçada situado entre o passeio e a pista de rolamento, onde deverão estar localizados os elementos de serviço e de mobiliário urbano, devidamente autorizados pelo poder público local, os quais podem ser: jardineiras, árvores e plantas ornamentais, lixeiras, telefones públicos, bancas de jornal, abrigos e pontos de ônibus, sinalização de trânsito, semáforos, postes de iluminação e caixas de inspeção de concessionárias de serviços públicos.

RECOMENDAÇÕES:

- A faixa de serviço começa a 50 cm da borda externa e deve ter a dimensão mínima de 1,00m para larguras maiores ou iguais a 2,00m; deverá adotar a dimensão mínima de 0,70m para calçadas com largura até 1,90m;
- Deve ser permeável;
- Mobiliários urbanos de maior porte, como telefones públicos, cabines telefônicas, bancas de jornal e bancas de revistas, devem ser instalados somente em calçadas mais amplas, com dimensão superior a 4m, de modo a não interferir na faixa livre de circulação.

Faixa Livre:

É a área da calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres (ABNT, NBR 9050:2004).

Ainda de acordo com a referida Norma, admite-se que a faixa livre pode absorver, com conforto, um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura.

RECOMENDAÇÕES:

- A faixa livre deve possuir largura de 1,50m, sendo admissível a largura mínima de 1,20m e altura de 2,10m livre de obstáculos para uma circulação confortável;
- A superfície do piso na faixa livre deve apresentar-se de forma regular, firme, contínua e antiderrapante;
- Deve ser mais retilínea possível e deve estar livre de qualquer obstáculo, seja ele permanente (árvores ou postes de iluminação pública, por exemplo) ou temporário (mesas e cadeiras de bar, por exemplo).

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, implantada mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados.

Projeto Calçada Acessível

Faixa de Acesso:

É a faixa localizada entre a faixa livre e o limite das edificações. Utilizada exclusivamente em calçadas com maior dimensão de largura; serve de apoio para a projeção de marquises, toldos, podendo acomodar também itens como jardineiras, floreiras, mesas e cadeiras, contanto que os mesmos não dificultem o acesso à edificação e que estejam de acordo com a legislação municipal local.

RECOMENDAÇÕES:

- A existência ou não da faixa de acesso, bem como o seu respectivo dimensionamento, inicia-se à partir de calçadas com larguras acima de 2,50m – ou seja, após a reserva de 1,00m para a faixa de serviço e de 1,50m para a faixa livre;
- Elementos que se projetam sobre a calçada, como toldos, marquises, luminosos e placas de fachada do tipo “bandeira”, devem respeitar a altura mínima livre de 2,10m.



Figura 31 – Altura livre mínima para elementos projetados sobre a calçada

IMPORTANTE!

A faixa de acesso só deverá existir quando a calçada dispuser de largura maior que 2,50m.

Projeto Calçada Acessível

De acordo com a NBR 9050:2004, "as faixas de travessia de pedestres devem ser executadas conforme o Código de Trânsito Brasileiro – Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997". A implantação das faixas de pedestres deve ser feita sempre que houver demanda de travessia, devendo estas ser aplicadas diretamente nas pistas de rolamento, no mesmo alinhamento da calçada. Normalmente, é implantada em esquinas com semáforos e próximo a equipamentos com grande fluxo de pedestres, como escolas, centros comerciais etc. A largura mínima para a faixa de pedestres deve ser de 4,00m, podendo ser determinada a partir do fluxo de pedestres pela equação, conforme a NBR 9050:2004.

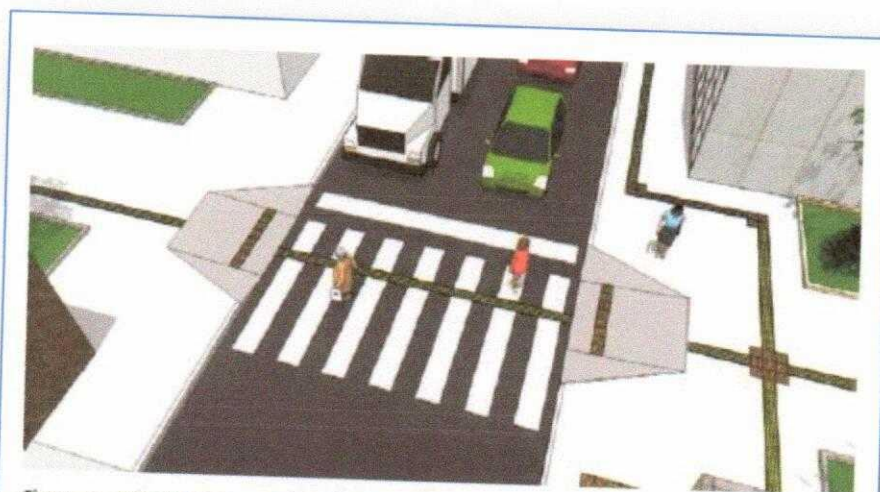


Figura 32 – Faixa para travessia de pedestres – Vista

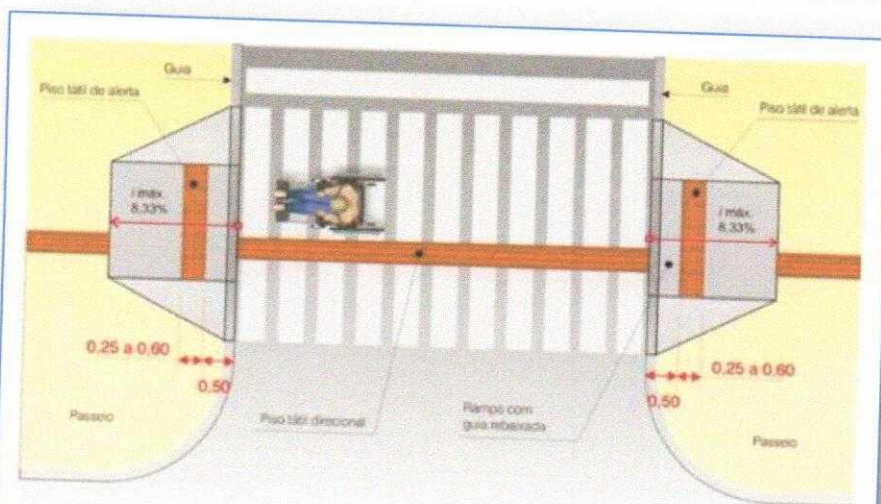
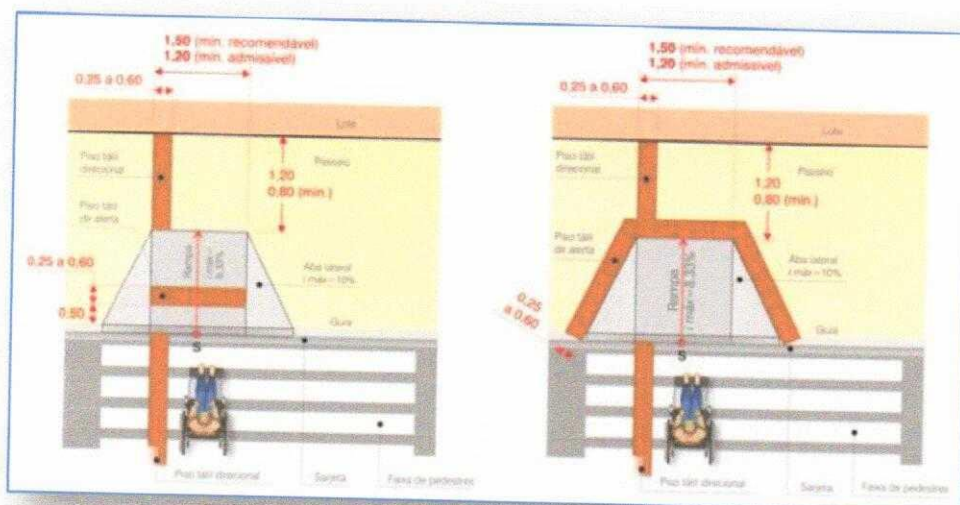


Figura 33 – Faixa para travessia de pedestres

IMPORTANTE!

Itens de drenagem, como caixa coletora de água pluvial, grade ou boca-de-lobo, não deverão ser instalados no espaço destinado à faixa de pedestres.

Projeto Calçada Acessível



A NBR 9050:2004 considera que a largura dos rebaixamentos deve ser igual a largura das faixas de travessia de pedestres quando o fluxo de pedestres (calculado ou estimado) for superior a 25 pedestres/min./m. Contudo, em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min./m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20m de largura de rampa (observar a Figura acima): rebaixamento de calçada Tipo A1 e a Figura 37: Tipo A2). Além disso, as abas laterais dos rebaixamentos "Tipo A" devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação com inclinação máxima recomendada de 10%. Esta solução de rebaixamento e também utilizada nas esquinas, conforme abaixo.

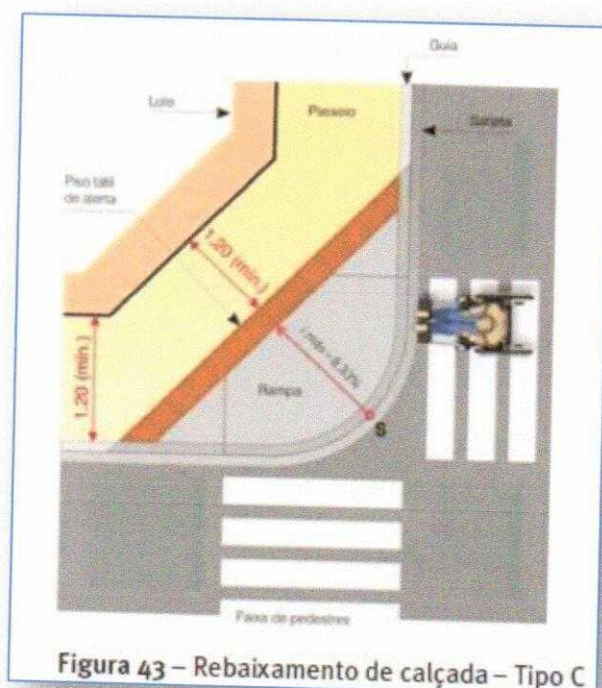


Figura 43 – Rebaixamento de calçada – Tipo C

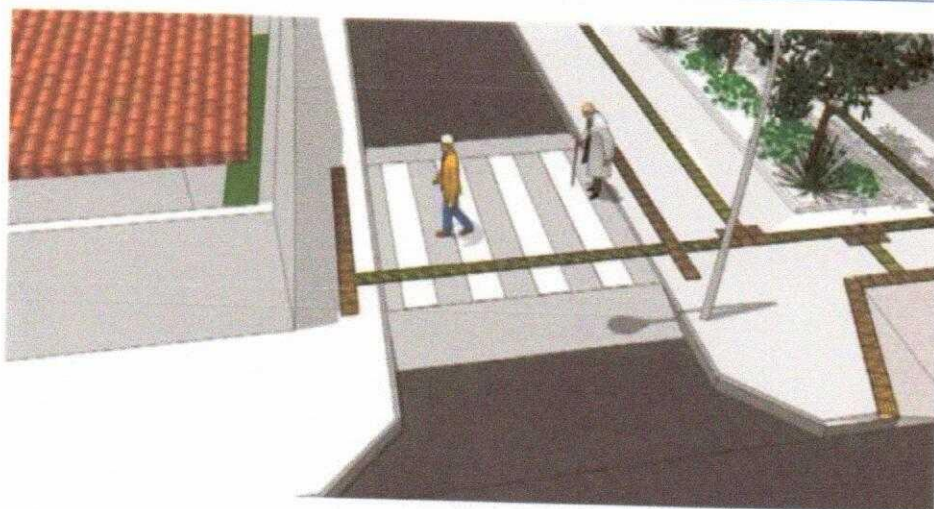


Figura 40 – Faixa elevada para travessia de pedestres



Figura 45 – Telefone público acessível com suporte de proteção (orelhão)

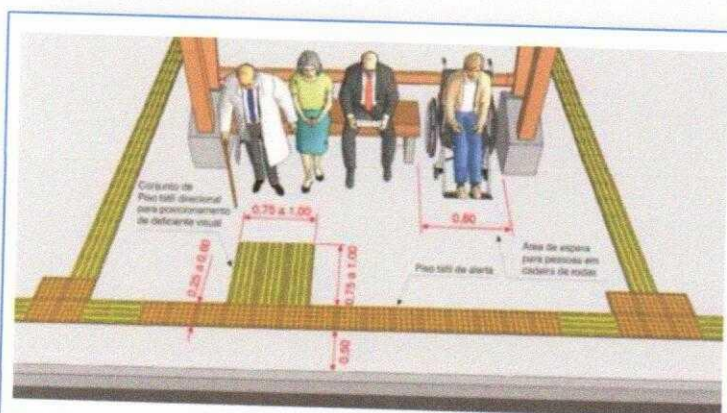
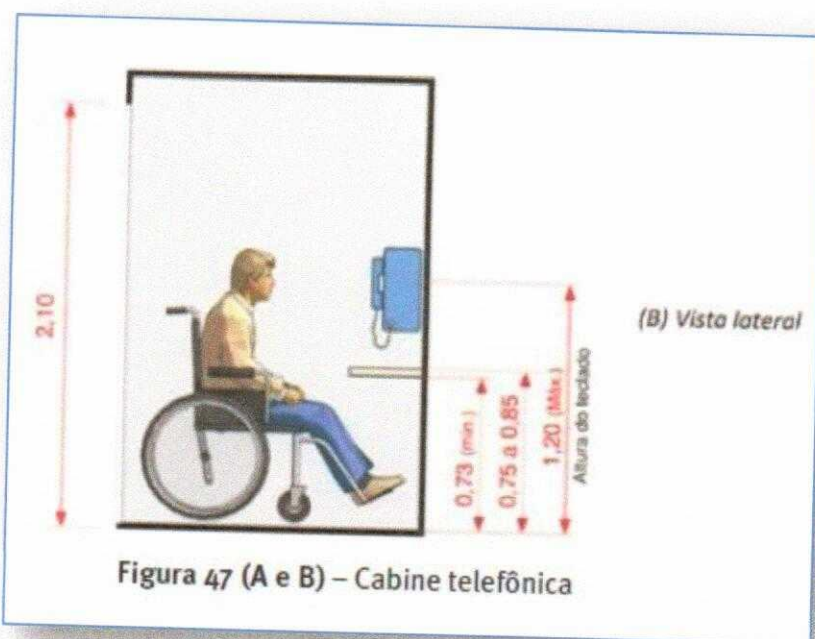


Figura 49 – Abrigo para espera de transporte coletivo

Projeto Calçada Acessível



As bancas também devem ser acessíveis a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, mas não devem se caracterizar como obstáculos nos passeios. As recomendações para este tipo de mobiliário urbano são as seguintes:

- Ser instalado na faixa de serviço e, de preferência, em calçadas com largura igual ou superior a 4m, de modo a não comprometer a circulação da faixa livre de 1,50m, (e mínima de 1,20m);
- Deve estar posicionado a 10m das esquinas, de forma a não interferir na inter-visibilidade entre pedestres e veículos;
- Não devem existir desníveis entre o piso e o interior do equipamento, e o balcão para atendimento deve possuir altura máxima de 0,90m;
- Devem possuir sinalização tátil de alerta, com faixas apresentando largura entre 0,25m e 0,60m.

Rampas/Escadas

Inclinação admissível em cada segmento de rampa (i)	Desníveis máximos de cada segmento de rampa (h)	Número máximo de segmentos de rampa (n)
5,00% (1:20)	1,50m	Sem limite
5,00% (1:20) < i ≤ 6,25% (1:16)	1,00m	Sem limite
6,25% (1:16) < i ≤ 8,33% (1:12)	0,80m	15

Tabela 2 – Inclinação admissível longitudinal em rampas

A NBR 9050:2004 prevê, no caso de situações atípicas em reformas, quando esgotadas as possibilidades de soluções que atendam integralmente a tabela anterior, podem ser utilizadas inclinações superiores a 8,33% (1:12) até 12,5% (1:8). Deverão, assim, ser considerados os seguintes índices:

Inclinação admissível em cada segmento de rampa (i)	Desníveis máximos de cada segmento de rampa (h)	Número máximo de segmentos de rampa (n)
8,33% (1:12) < i < 10,00% (1:10)	0,20m	4
10,00% (1:10) < i < 12,5% (1:8)	0,075m	1

Tabela 3 – Inclinação admissível longitudinal em rampas em situações atípicas



Figura 50 – Vista geral de rampa acessível

As rampas em curva deverão ter inclinação máxima admissível de 8,33% (1:12) e raio mínimo de 3,00m, medido no perímetro interno à curva.

Projeto Calçada Acessível

- As escadas, tanto em espaços abertos como nas edificações, fazem parte de rotas acessíveis, associadas a rampas e elevadores; por isso, devem apresentar condições mínimas de conforto e segurança;
- Em escadas fixas, a largura livre recomendável deve ser de 1,50m; sendo a largura mínima admissível de 1,20m;
- Deve ser instalado piso tátil de alerta com largura entre 0,25m e 0,60m, localizado até 0,32m antes do início e após o final da escada;
- Devem existir patamares de descanso a cada 3,20m de desnível e sempre que houver mudança de direção;
- Os patamares localizados nas mudanças de direção devem possuir a mesma largura da escada, obedecendo ao mínimo, de 1,20m;
- Devem ser instaladas faixas de sinalização de cor contrastante junto às bordas de todos os degraus, de forma a identificar os limites da escada;
- De preferência, não utilizar degraus vazados, principalmente em rotas acessíveis;
- O primeiro e o último degrau da escada devem estar a distância de 30 cm da circulação para não prejudicar o cruzamento entre circulação vertical e horizontal;
- As dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a extensão da escada, atendendo às seguintes condições (Fonte: NBR 9050:2004).

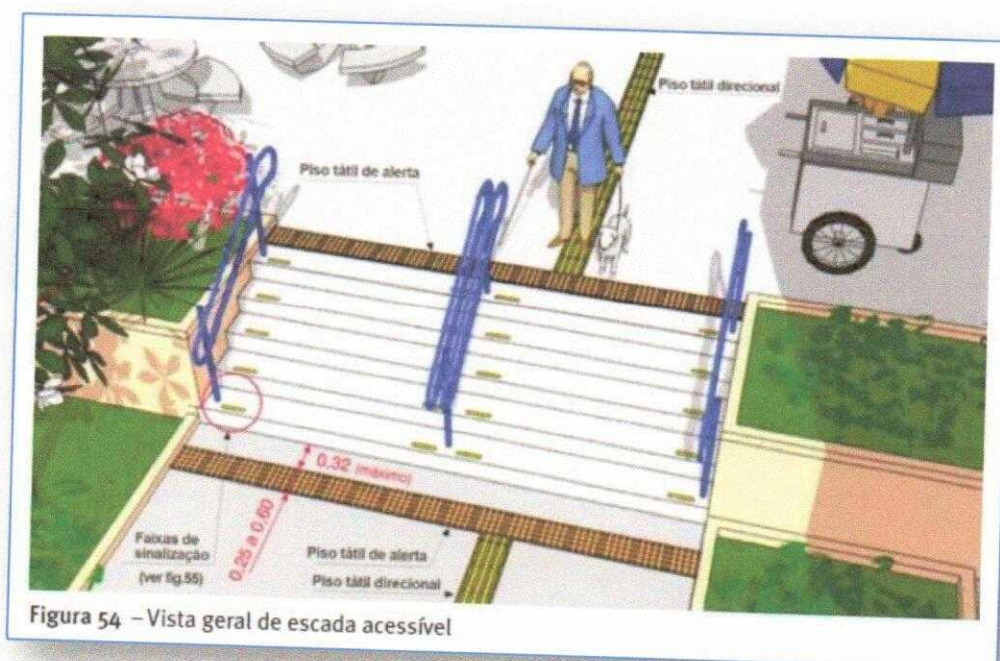


Figura 54 – Vista geral de escada acessível

Projeto Calçada Acessível



Figura 57 – Vista de escada com corrimão central

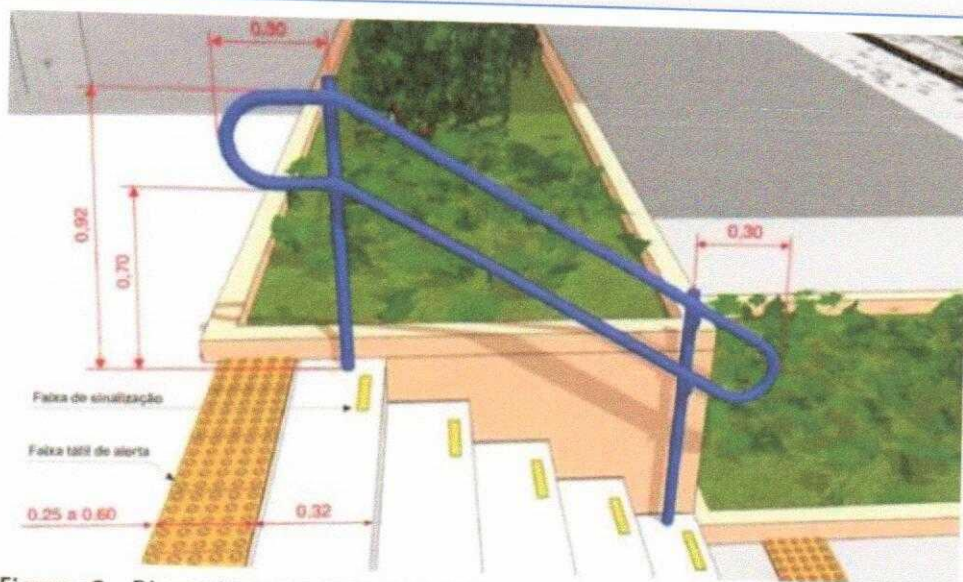


Figura 58 – Dimensionamento de corrimão em escada

- Os corrimãos devem ser construídos com materiais rígidos e resistentes, os quais ofereçam condições seguras de utilização;
- Devem ser, preferencialmente, de seção circular;
- A largura recomendada varia de 3,0 a 4,5cm e não deve possuir arestas vivas;
- Deve possuir prolongamento mínimo de 0,30m no início e no término de escadas e rampas, sem que venha a interferir no fluxo das áreas de circulação;
- Nas extremidades, o seu acabamento deve ser recurvado, conferindo maior segurança das pessoas;
- A distância da altura do piso é de 0,92m, medidos da geratriz superior para corrimão em escadas fixas e degraus isolados (Figura 58);
- Somente deverão ser instalados no centro de escadas e rampas quando estas possuírem largura superior a 2,40m (Figura 57).

Estacionamentos

De acordo com o Decreto Federal nº 5296/2004, “nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso público ou de uso coletivo, ou naqueles localizados nas vias públicas, serão reservados, pelo menos, dois por cento (2%) do total de vagas para veículos que transportem pessoa portadora de deficiência física ou visual definidas neste Decreto, sendo assegurada, no mínimo, uma vaga, em locais próximos à entrada principal ou ao elevador, de fácil acesso à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT”. Essas vagas deverão se apresentar devidamente sinalizadas (horizontal e verticalmente).

Ainda para o cálculo do número de vagas reservadas, o Estatuto do Idoso prevê uma reserva de 5% dessas vagas destinadas ao idoso (acima de 60 anos). Sendo assim, a quantidade reservada sobe para 7%.

Deve ser observada a regulamentação para o caso de estacionamento nas vias públicas, conforme critérios do órgão de trânsito com jurisdição sobre a via, respeitando-se o Código de Trânsito Brasileiro e as Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). De forma idêntica, as cores e dimensões das faixas de sinalização devem seguir as especificações do CONTRAN.

RECOMENDAÇÕES (de acordo com a NBR 9050:2004)

- As vagas deverão possuir largura mínima de 2,50m;
- Deve existir uma área livre de circulação com largura mínima de 1,20m, devidamente sinalizada horizontalmente, através de faixas inclinadas (“zebras”), a qual pode ser compartilhada entre duas vagas (Figura 66);
- Deverá existir uma rampa com acesso na calçada, através de guia rebaixada, junto à área livre de circulação;
- As vagas deverão possuir sinalização horizontal e vertical, utilizando o Símbolo Internacional de Acesso (SIA);
- As vagas reservadas devem estar vinculadas à rota acessível, interligando-as aos pólos de atração e devem estar localizadas de forma a evitar a circulação entre veículos;



Figura 66 – Vaga reservada para pessoa com deficiência

Programa Calçada Acessível

4.0 Tipos de tecnologia

4.1- Materiais

Os materiais para a calçada deverão atender a segurança e ter as características essenciais como: durabilidade, **antiderrapante**, **conforto de rolamento**, **conforto térmico**, e facilidade **execução, manutenção** e reposição. Proporcionar uma harmonia com o ambiente e a estética do conjunto.

- **Durabilidade** – elevada durabilidade, desde que respeitadas às 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 ser adequada para evitar escorregamentos.
- **Facilidade de execução e manutenção** -

➤ Tempo para liberação ao tráfego

- Material fixo (colado) – no mínimo três dias.
- Material removível – imediato.

➤ Limpeza – jato de água e sabão neutro.

Programa Calçada Acessível

4.1.1-Ladrilho Hidráulico

Placa de concreto de alta resistência ao desgaste, assentados com argamassa¹ **sobre** uma base de concreto² não estrutural, **com resistência de 15MPa**, no caso de tráfego de pedestres e de concreto² estrutural, **com resistência de 15MPa**, com armadura nas entradas de veículos. **A espessura mínima de 10cm.**

Utilizar armadura para tráfego de veículo (CA 60 4,2 mm malha 10X10cm). **A base de concreto deverá ser executado sobre uma sub-base constituída de material granular³ com espessura mínima de 5 cm compactada sobre o subleito.**

- NBR – 9457:1986 –Ladrilho hidráulico – Especificação
NBR – 9458: 1986 – Assentamento de Ladrilho Hidráulico
NBR – 9459: 1986 – Ladrilho Hidráulico – Formatos e dimensões

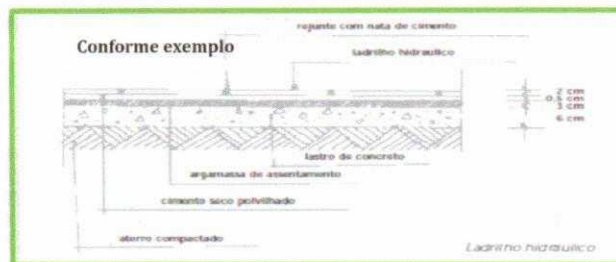
¹ Espessura de 2 a 3cm no máximo

² Curar o concreto por 3 dias

³ Bica corrida ou brita graduada, livre de sujeira

ATENÇÃO:

Recomenda-se fazer uma moldura de concreto quadrada ou retangular, em volta de tampas de instalações hidráulicas, elétricas de telefonia e outras, mesmo no caso de tampas redondas, para evitar cortes nas peças de ladrilho.



Projeto Calçada Acessível

Programa Calçada Acessível

➤ Execução passo-a-passo: ladrilho hidráulico

- Nivelamento e compactação do subleito e execução da sub-base de 5cm com material granular.
- Execução da base de concreto com no mínimo 10cm (conforme item 3.1.3)
- Espalhamento, adensamento e sarrafeamento da argamassa de assentamento convencional.
- Aplicação de cimento pulverizado (2kg/m²) e água (não necessária para argamassa colante).
- Para argamassa colante, aplicar camada de 6mm e usar desempenadeira metálica dentada.
- Assente o ladrilho previamente molhado. Ajuste o ladrilho utilizando martelo de borracha.



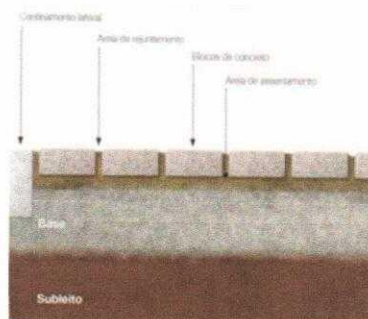
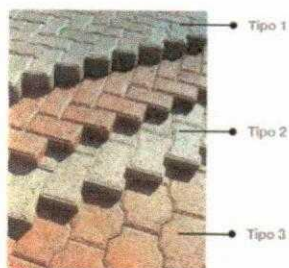
Melhorar a imagem e a visibilidade da escrita

Programa Calçada Acessível

4.1.2-Piso Intertravado

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre colchão de areia de até 4cm e rejuntado com areia fina. Podem ser encontrados em diversidade de cores e formatos e diferentes espessuras, 6 cm, 8cm ou 10cm. A resistência mínima exigida por norma é de 35 MPa

É um material antiderrapante de fácil aplicação e manutenção, com reaproveitamento de peças, e apresenta durabilidade elevada.



Obs: Pavimento Intertravado

NBR - 9780: -Peças de Concreto para Pavimentação - Determinação da Resistência à Compressão (Método de Ensaio)

NBR - 9781 - Peças de Concreto para Pavimentação - Especificação

NBR - NBR 15953:2011 - Pavimento intertravado com peças de concreto — Execução

Programa Calçada Acessível

4.1.3-Piso intertravado

Para utilização do bloco de concreto como piso intertravado, deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos. O confinamento é parte fundamental do pavimento intertravado. O bloco de concreto será sempre assentado sobre uma camada de areia média, limpa e seca, de 4 a 5 cm de espessura, com a função de acomodar as peças de concreto, sendo nivelada manualmente por meio de um sarrafo correndo sobre guias mestras de madeira ou alumínio. Essa camada de areia será sobre uma base de material granular¹ de no mínimo 10 cm compactada executada sobre um subleito regularizado e compactado.

As juntas entre os blocos devem ter aberturas em torno de 3 mm, e preenchidas com areia fina. A espessura mínima do bloco de concreto será de 6 cm para tráfego de pedestre e 10 cm nos locais de entrada e saída de veículos, ambos com resistência a compressão $\geq 35\text{Mpa}$.

Para garantir o alinhamento do pavimento o assentamento das peças deve seguir a orientação de fios guias previamente fixados, tanto na largura quanto no comprimento.

Para os acabamentos e arremates deverão ser realizados com pedaços de blocos íntegros, serrados com disco de corte.

A compactação dos blocos é feita com placas vibratórias e em duas etapas: compactação inicial e final. Entre as duas compactações será realizada a varrição da areia fina para a selagem das juntas.

¹ Bica corrida ou brita graduada, livre de sujeira

ATENÇÃO 1:

É fundamental que as calçadas sejam objeto de Projeto Executivo de Engenharia, elaborados por empresas especializadas.

Programa Calçada Acessível

Obs: Para Moldados in loco e Estampado

NBR - 12655: -Concreto - Preparo, Controle e Recebimento - Procedimento

Cura química: deve atender às normas ASTM C 309-07 e ASTM C 156-03

Resistência característica a compressão deve ser maior ou igual a $f_{ck} 35\text{ MPa}$

Dimensões dos panos - Relação 1:1,2

¹ Bica corrida ou brita graduada, livre de sujeira

² Curar o concreto por 7 dias

ATENÇÃO 1:

É fundamental que as calçadas sejam objeto de Projeto Executivo de Engenharia, elaborados por empresas especializadas.

ATENÇÃO 2:

O controle tecnológico e o gerenciamento da obra são fundamentais para a garantia da qualidade do produto final.



Programa Calçada Acessível

4.1.3-Concreto Convencional Moldado in loco e Concreto Estampado

Concreto convencional simples moldado in loco deverá preferencialmente ser produzido em central de concreto, que será responsável pela qualidade do produto. Para o concreto produzido na obra, será necessário que o responsável técnico, antes do início da obra, forneça o traço a ser utilizado e a forma de controle tecnológico que será adotada para a qualidade da obra.

O concreto será sempre lançado sobre uma base de material granular¹ de no mínimo 10 cm compactada executada sobre um subleito regularizado e compactado.

A espessura mínima do concreto simples será de 8cm para tráfego de pedestre e 10 cm nos locais de entrada e saída de veículos, ambos com resistência de 35Mpa. Após o lançamento, o adensamento, o sarrafeamento e o desempenho do concreto, deve-se proceder imediatamente à texturização e a cura². A texturização deverá manter a superfície da calçada antiderrapante e atender ao conforto de rolamento. Logo após será aplicado o produto de cura química.

A cura final será dada pela colocação de manta têxteis umedecidas sobre a superfície do pavimento, por no mínimo 7 dias.

Se o concreto for aplicado de forma contínua, sem interrupção, as aberturas das juntas deverão ser executadas tão logo a resistência do concreto permita o tráfego do equipamento de corte. Deve-se usar disco diamantado para corte em concreto. O corte deverá ter 6mm de largura e 3cm de profundidade realizado em toda a largura da calçada. O tamanho dos panos que serão cortados não poderão exceder a relação 1(largura):1,2(comprimento). As juntas deverão ser seladas com materiais adequados e especificados em projeto.

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

Programa Calçada Acessível

➤ Execução passo-a-passo: concreto moldado in loco

- Nivelamento e compactação do subleito, colocação de brita, instalação de fôrmas e telas de aço.
- Lançamento adensamento (vibrado) e nivelamento (sarrafeamento) do concreto.
- Desempeno do concreto moldado in loco (para acabamento convencional: desempenar, executar juntas e curar).

➤ Execução passo-a-passo: concreto estampado

- Nivelamento e compactação do subleito, colocação de brita, instalação de fôrmas e telas de aço.
- Lançamento, adensamento (vibrado) e nivelamento (sarrafeamento) do concreto.
- Aplicação do pigmento enrijecedor e "queima".
- Estampagem no formato desejado.
- Execução de juntas de controle, lavagem, aplicação de resinas e liberação ao tráfego.

• **Liberação para tráfego:** Será em função dos resultados de resistência do concreto que deverão atingir 70% do valor especificado na cartilha.

• **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.

Programa Calçada Acessível

4.1.4-Placas pré-moldadas de concreto – Sistema Aderido – Placa Fixa

Placas pré-fabricadas de micro-concreto de alto desempenho para tráfego de pedestres e veículos leves, as placas são fixas, com no mínimo 2,5 cm de espessura e são assentadas com argamassa sobre base de concreto com espessura mínima de 10cm.

Uma base de concreto² não estrutural, com resistência de 15MPa, no caso de tráfego de pedestres e, de concreto² estrutural, com resistência de 20MPa, com armadura nos locais de entradas de veículos. A. Utilizar armadura para locais com tráfego de veículo (CA 60 4,2 mm malha 10X10cm).

A base de concreto deverá ser executado sobre uma sub-base constituída de material granular¹ com espessura mínima de 5 cm compactada sobre o subleito.

Programa Calçada Acessível

4.1.4-Placas pré-moldadas de concreto – Sistema Flutuante – Placa Removível

Placas pré-fabricadas de micro-concreto de alto desempenho, removível, com no mínimo 3 cm de espessura. Devem obrigatoriamente ter contenções laterais (meio-fio). É indicada apenas para tráfego de pedestre e assentadas sobre uma camada de material granular de areia ou pó de pedra, com espessura mínima de 4cm.

A base também é constituída de material granular¹ com no mínimo 10 cm. A camada deve ser compactada. Para locais com tráfego de veículo, o concreto² deverá ser estrutural, com resistência de 20MPa, com armadura nas entradas de veículos. A espessura mínima de 10cm. Utilizar armadura (CA 60 4,2 mm malha 10X10cm).

A base de concreto deverá ser executado sobre uma sub-base constituída de material granular¹ com espessura mínima de 5 cm compactada sobre o subleito.

Obs: Para Placas Fixas e Removíveis

NBR – 15805:2010 – Placa de concreto para piso – Requisitos e métodos de ensaio

Resistência característica da placa a flexão deve ser maior ou igual a F_{ctmk} 3,5 Mpa

Dimensões das placas – mínimo 40 x 40 cm até 100 x 100 cm

¹ Bica corrida ou brita graduada, livre de sujeira

² Curar o concreto por 3 dias

ATENÇÃO:

É fundamental que as calçadas sejam objeto de Projeto Executivo de Engenharia, elaborados por empresas especializadas.

Projeto Calçada Acessível

Programa Calçada Acessível

➤ Execução passo a passo: Placa Fixa

- Nivelamento e compactação do subleito (terreno).
- Espalhamento, nivelamento e compactação da sub-base com material granular (bica corrida ou brita graduada, livre de sujeira) com espessura mínima de 5 cm.
- Execução da base que deverá ser de concreto não estrutural no caso de tráfego de pedestres e de concreto estrutural com armadura nas entradas de veículos. A espessura mínima de 10cm. (Curar por 3 dias)
- Espalhamento e sarrafeamento da argamassa de assentamento convencional elaborada na obra na proporção de 1:6 (uma de cimento e seis de areia) ou industrial (siga orientações do fabricante)
- Assentamento das placas de concreto e adensamento com martelo de borracha.
- Limpeza e liberação ao tráfego

➤ Execução passo a passo: Placa Removível

- Nivelamento e compactação do subleito (terreno).
- Instalação das contenções laterais, nivelamentos e compactação da base de materiais granulares com 10 cm.
- Execução de corte, ajustes e alinhamento.
- Espalhamento e nivelamento da areia de assentamento (ou pó de brita) com 4 cm.
- Assentamento das placas de concreto
- Limpeza e liberação ao tráfego

Obs:

Recomenda-se fazer uma moldura de concreto quadrada ou retangular, em volta de tampas de instalações hidráulicas, elétricas de telefonia e outras, mesmo no caso de tampas redondas, para evitar cortes nas placas de concreto.



Programa Calçada Acessível



A Execução de Calçadas e passeio Público e a manutenção das mesmas ficará a cargo da Prefeitura Municipal a fim de fazer cumprir as deliberações contidas na norma para acessibilidade. Em caso onde o morador queira executar a calçada o mesmo deverá entrar com uma solicitação na Prefeitura e caso seja aprovada a licença de pavimentação de passeio público o mesmo deverá ser acompanhado por um técnico a fim de esclarecer a execução para que fique dentro da legislação, bem como esclarecer o uso de material a ser utilizado no trecho.

No caso de condomínio e obras novas o Projeto do Passeio deverá estar dentro das normas estabelecidas contendo:

- Posicionamento de mobiliário: Poste, orelhão e lixeira;
- Locação do piso direcional e alerta;
- Estabelecer em projeto conforme a norma, dimensões da calçada composta de área livre, área de serviço;
- Posicionamento de rampas e suas declividades.

Seropédica na prática

Para adequar as novas condições de acessibilidade aos espaços públicos a **SMPDS** (Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável – Seropédica, RJ) vêm desde o início de 2011 implantando as novas características arquitetônicas e de design acessível em todos os seus projetos, como as imagens de praças abaixo:



Projeto Calçada Acessível

Praça Padrão “Tipo B”



Praça Padrão “Tipo C”

