

GUIA DE ACESSIBILIDADE URBANA



Fácil acesso para todos.



DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

**GUIA DE ACESSIBILIDADE
URBANA**


Fácil acesso para todos.



GUIA de acessibilidade urbana edificações: fácil acesso
para todos / coordenadora Flavia P. T. Torres. - Belo
Horizonte: CREA-MG, 2006.

96 p. : il.; 21 cm.

1. Título 2. Acessibilidade 3. Deficiência 4. Pessoas
portadoras de deficiência I. CREA-MG.

APRESENTAÇÃO

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais e a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte desenvolveram este guia objetivando promover a redução e a eliminação das barreiras arquitetônicas e urbanísticas, visto que de acordo com dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, aproximadamente 25 milhões de pessoas no Brasil apresentam algum tipo de deficiência.

Nas últimas duas décadas, o número de profissionais ligados ao Sistema Confea/Crea aumentou significativamente. No que diz respeito à qualidade dos serviços prestados, novos princípios de relacionamento contratual vêm sendo exigidos, principalmente, após a promulgação do Código de Proteção do Consumidor. Em face deste contexto, torna-se necessário incitar que nossos profissionais se tornem protagonistas de suas carreiras, estimulando-os ao aperfeiçoamento constante de sua atuação profissional.

Ao lançar este guia, voltado para os profissionais, visando o pleno atendimento das normas que definem os parâmetros de construção de espaços acessíveis, o Crea-MG cumpre também sua missão de assegurar o exercício da profissão de engenharia, arquitetura e agronomia com responsabilidade social. Contribui também para a adoção de soluções que possam abranger todas as parcelas da população, de forma a alcançar uma sociedade mais justa, próspera e absolutamente inclusiva. A acessibilidade promovida pelos profissionais do Sistema, através de projetos baseados nas normas específicas, contribuirá para uma maior conscientização da sociedade em geral. A equiparação de oportunidades das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida é essencial para garantir a convivência e a participação das pessoas, com suas diferenças, no ambiente de trabalho, estudo e diversão.

Através de um termo de cooperação celebrado com a Secretaria Municipal Adjunta de Trabalho e Direitos de Cidadania da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, houve a viabilização financeira de uma tiragem deste guia. Devido ao grande interesse por parte dos profissionais, o Crea-MG viabilizou outra tiragem, enfatizando a importância da participação dos profissionais de forma a garantir a utilização de todos os espaços com autonomia e segurança.

Espera-se que este guia contribua para a melhoria da atuação de nossos profissionais, pois a falta de acessibilidade provocada por obstáculos existentes nas vias e espaços públicos são fatores que colaboram para a permanência das desigualdades sociais.

Gilson de Carvalho Queiroz Filho
Presidente do Crea-MG

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO	10
2. PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS	12
3. DESENHO UNIVERSAL	13
3.1. Princípios básicos do desenho universal	13
4. SINALIZAÇÃO SÍMBOLOS INTERNACIONAIS	14
4.1. Sinalização tátil no piso	15
4.1.1. Sinalização tátil de alerta	15
4.1.2. Sinalização tátil direcional	19
5. ESPAÇOS NECESSÁRIOS PARA MOBILIDADE EM CADEIRA DE RODAS	23
5.1. Área de rotação	24
5.2. Área de aproximação	25
6. ACESSOS E CIRCULAÇÕES	26
6.1. Condições gerais	26
6.2. Pisos	26
6.2.1. Materiais adequados e recomendados para calçadas	28
6.2.2. Exemplos de má execução e conservação de calçadas	29
6.3. Inclinações transversal e longitudinal	30
6.4. Larguras referenciais para deslocamento em linha reta	31
6.5. Vias	33
6.6. Calçadas	34
6.6.1. Faixa livre	34
6.6.1.1. Nível de serviço para pedestres	36
6.6.1.2. Interferências na faixa livre	37
6.6.1.3. Regras para a construção de degrau na faixa livre reservada ao trânsito de pedestre de acordo com o decreto nº 11.601/2004 que regulamenta o código de posturas de Belo Horizonte	37
6.6.2. Faixa de serviço ou mobiliário urbano	37
6.6.3. Faixa de acesso	39

7. FAIXA AJARDINADA NO PASSEIO	41
8. FAIXAS DE TRAVESSIA DE PEDESTRES	43
8.1. Rebaixamento das calçadas para travessia de pedestres	43
8.2. Posicionamento dos rebaixamentos de calçadas para travessia de pedestres	46
8.3. Rebaixamento das calçadas fora de faixas de travessia de pedestres	46
9. FAIXAS ELEVADAS	47
10. MOBILIÁRIO URBANO - ALCANCE MANUAL FRONTAL E LATERAL	49
10.1. Telefones públicos	52
10.2. Cabines telefônicas	54
10.3. Bancas de jornal	54
10.4. Abrigos em pontos de embarque e desembarque de passageiros	55
10.5. Semáforos, foco de pedestres e placas de logradouros	57
11. ESQUINAS	59
12. RAMPAS, ESCADAS E PASSARELAS DE PEDESTRES	60
12.1. Rampas	60
12.2. Escadas	63
12.3. Passarelas de pedestres	64
12.4. Corrimãos e guarda-corpos	65
13. ESTACIONAMENTO	67
14. CONSTRUÇÃO, MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS PASSEIOS NOS TERMOS DO DECRETO MUNICIPAL Nº 11.601/2004 QUE REGULAMENTA O CÓDIGO DE POSTURAS DE BELO HORIZONTE	70
14.1. Intervenções nas vias e logradouros públicos	70
14.2. Obra nas calçadas	71
15. PARQUES, PRAÇAS E ESPAÇOS PÚBLICOS E TURÍSTICOS	72

16. PRAIAS	76
17. ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES COLETIVOS	77
LISTA DE FOTOGRAFIAS	78
LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS	80
Legislação federal	80
Legislação estadual	81
Legislação municipal de Belo Horizonte	82
Normas técnicas da ABNT	83
ROTEIRO PARA VISTORIA DA ACESSIBILIDADE URBANA	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
FICHA TÉCNICA	93

1. GLOSSÁRIO

- **Acessibilidade:** possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário ou equipamento urbano.
- **Ajudas Técnicas:** são os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida.
- **Área de Aproximação:** espaço sem obstáculos para que a pessoa que utiliza cadeira de rodas possa manobrar, deslocar-se, aproximar-se e utilizar o mobiliário com autonomia e segurança.
- **Área de Transferência:** espaço necessário para que uma pessoa utilizando cadeira de rodas possa se posicionar próximo ao mobiliário para o qual necessita transferir-se.
- **Barreira Arquitetônica, Urbanística ou Ambiental:** qualquer elemento natural, instalado ou edificado que impeça a aproximação, transferência ou circulação no espaço, mobiliário ou equipamento urbano.
- **Deficiência:** redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano, em caráter temporário ou permanente.
- **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 urbano, sinalização, vegetação e outros fins.
- **Calçada Rebaixada:** rampa construída ou instalada na calçada destinada a promover a concordância de nível entre esta e a pista de rolamento.
- **Elemento da Urbanização:** qualquer componente das obras de urbanização, tais como os referentes à pavimentação, saneamento, distribuição de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento e distribuição de água, paisagismo e os que materializam as indicações do planejamento urbanístico.
- **Equipamento Urbano:** todos os bens públicos e 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.
- **Fatores de Impedância:** elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres. Citam-se como exemplos: mobiliário urbano, vegetação, postes, balizadores, sinalização, entre outros.
- **Faixa de Acesso:** faixa destinada ao acesso às edificações, localizada entre o alinhamento das edificações e a faixa livre, desde que não interfira nesta última. Existentes somente em calçadas mais largas.
- **Faixa de Serviço ou Mobiliário Urbano:** faixa localizada entre a faixa livre e a pista de rolamento, destinada a implantação do mobiliário urbano e demais elementos autorizados pelo poder público.
- **Faixa Livre:** faixa da calçada destinada à livre circulação de pedestres, desobstruída de mobiliário e equipamentos urbanos e demais obstáculos permanentes ou temporários. Este conceito se assemelha ao de passeio definido no Código de Trânsito Brasileiro.

- **Foco de Pedestres:** indicação luminosa de permissão ou impedimento de locomoção na faixa apropriada.
- **Homem Padrão:** tradicionalmente indica os parâmetros antropométricos para a criação de produtos e ambientes, gerando barreiras para pessoas que possuem características diversas ou extremas.
- **Linha Guia:** qualquer elemento longitudinal, paralelo ao percurso dos pedestres, natural ou edificado, que possa ser utilizado como guia para o deslocamento de pessoas com deficiência visual que utilizem bengala de rastreamento.
- **Logradouro Público:** conjunto formado pelo passeio e pela pista de rolamento, constituindo espaço livre destinado pela municipalidade à circulação, parada ou estacionamento de veículos, ou à circulação de pedestres, tais como calçadas, avenidas, ruas, alamedas, praças ou quarteirões fechados, parques, áreas de lazer e calçadas.
- **Mobiliário Urbano:** todos os objetos, elementos e pequenas construções de uso coletivo instalados em logradouro público com o fim de atender a uma utilidade pública, proporcionando conforto aos usuários. O mobiliário urbano poderá ser fixo (aquele que depende, para sua remoção, de ser carregado ou rebocado por outro equipamento ou veículo) ou móvel (aquele que, para ser removido, depende exclusivamente de tração própria ou aquele não fixado ao solo e de fácil remoção diária).
- **Orla de Proteção:** elemento edificado ou instalado, destinado a constituir barreira no piso para proteção de árvores, áreas ajardinadas, espelhos d'água e espaços similares.
- **Paisagem Urbana:** cenário caracterizado por elementos naturais ou construídos pelo ser humano, dentre estes: mobiliário e equipamento urbano, edificações, vegetações, vias, etc.
- **Passeio:** parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.
- **Pessoa com Mobilidade Reduzida:** aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Integram este grupo as pessoas com deficiência, idosos, obesos, gestantes entre outros.
- **Pista de Rolamento:** leito carroçável ou parte da via normalmente utilizada para a circulação de veículos, identificada por elementos separadores ou por diferença de nível em relação às calçadas, ilhas ou aos canteiros centrais.
- **Rota Acessível:** trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, podendo ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc.
- **Símbolo Internacional de Acesso (S.I.A):** indica a acessibilidade aos serviços e identifica espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (figuras 6 a 8, item 4 - página 14).
- **Tolerâncias Dimensionais:** os valores identificados como máximos e mínimos devem ser considerados absolutos. Demais dimensões terão tolerâncias conforme indicadas no texto ou nos desenhos. Onde não houver indicação, são consideradas aceitáveis as tolerâncias adotadas pela indústria de construção civil e de componentes em geral.
- **Via Pública:** superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central.

2. 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 e homens de baixa estatura ou estatura elevada.

Atualmente, o homem padrão tem sido basicamente o único parâmetro para a criação de produtos e ambientes, gerando barreiras para muitas pessoas que possuem características diversas ou extremas (figuras 1 a 5).

Ao se projetar o espaço urbano, os profissionais, muitas vezes, consideram a figura de um “homem padrão”, cujo modelo desconsidera as peculiaridades da sociedade em geral.

Figura 01 - Homem com Muletas



Figura 02 - Mulher Obesa



Figura 03 - Idosa com Bengala



Figura 04 - Gestante



Figura 05 - Deficiente Visual com Cão Guia

3. DESENHO UNIVERSAL

Conceito: concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade.

Devem ser projetados espaços que promovam a inclusão e a utilização por qualquer indivíduo com autonomia e segurança.

3.1. PRINCÍPIOS BÁSICOS DO DESENHO UNIVERSAL

- 1 - **Uso equiparável** - útil e comercializável às pessoas com habilidades diferenciadas.
- 2 - **Flexibilidade no uso** - atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades.
- 3 - **Uso simples e intuitivo** - uso de fácil compreensão, independentemente de experiência, nível de formação, conhecimento do idioma ou da capacidade de concentração do usuário.
- 4 - **Informação perceptível** - comunica eficazmente ao usuário as informações necessárias, independentemente de sua capacidade sensorial ou de condições ambientais.
- 5 - **Tolerância ao erro** - minimiza o risco e as conseqüências adversas de ações involuntárias ou imprevistas.
- 6 - **Baixo esforço físico** - pode ser utilizado com um mínimo de esforço, de forma eficiente e confortável.
- 7 - **Tamanho e espaço para aproximação e uso** - oferecem espaços e dimensões apropriados para interação, alcance, manipulação e uso, independentemente de tamanho, postura ou mobilidade do usuário.

4. SINALIZAÇÃO SÍMBOLOS INTERNACIONAIS



Figura 6 - Símbolo Internacional de Acesso



Figura 7 - Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Visual



Figura 8 - Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Auditiva

A sinalização de acessibilidade das edificações, do mobiliário, dos espaços e dos equipamentos e a indicação da existência de elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida devem ser feitas por meio de Símbolo Internacional de Acesso.

A representação dos símbolos internacionais - de acesso e de pessoas com deficiência visual ou auditiva - consiste em pictograma branco sobre fundo azul (figuras 6 a 8). Estes símbolos podem, ocasionalmente, ser representados em branco e preto. A figura deve estar sempre voltada para o lado direito.

O símbolo internacional de acesso deve ser fixado em local visível ao público, sendo utilizado, principalmente, nos seguintes locais, quando acessíveis:

- entradas;
- áreas e vagas reservadas de estacionamentos de veículos (foto 1);
- áreas acessíveis de embarque/ desembarque;
- sanitários;
- áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio e saídas de emergência;
- áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas;
- equipamentos exclusivos para o uso de pessoas com deficiência.



Foto 1 - Símbolo Internacional de Acesso em Vagas Reservadas de Estacionamento de Veículos

Os acessos que não apresentam condições de acessibilidade devem possuir informação visual indicando a localização do acesso mais próximo que atenda às condições estabelecidas na Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004.

4.1. SINALIZAÇÃO TÁTIL NO PISO

A sinalização tátil no piso pode ser do tipo alerta ou direcional, ambas devem ter cor e textura contrastantes com a do piso adjacente. Servem como orientação para pessoas com deficiência visual.

4.1.1. SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA

Considerando o conjunto compreendido pelas calçadas e vias, deve ser instalada a sinalização tátil de alerta, com largura entre 25cm e 60cm. Esta deve apresentar-se perpendicularmente ao sentido de deslocamento nas seguintes situações:

- no início e término de escadas e rampas, afastada no máximo 32cm do ponto onde ocorre a mudança de plano (figuras 39 e 40, item 12.1 - páginas 60 e 61 e figura 43, item 12.2 - página 63);
- junto a desníveis, tais como plataformas de embarque e desembarque, passarelas (figura 44, item 12.3 - página 64), palcos, vãos, entre outros. Deve ser instalada ao longo de toda a extensão onde houver risco de queda, e localizada a uma distância da borda de no mínimo 50cm;
- no rebaixamento de calçada para a travessia da pista de rolamento (figuras 29 e 30, item 8.1 - página 45);
- no caso em que se opte pelo nivelamento da pista de rolamento com a calçada, promovendo um percurso acessível, deve-se instalar a sinalização tátil de alerta ao longo da interseção entre os trânsitos de pedestres e veículos, para que as pessoas com deficiência visual possam detectar o final da calçada e o início da pista de rolamento. Este piso tátil deve estar localizado na calçada a uma distância de 50cm da pista de rolamento (figura 31 e foto 17, item 9 - páginas 47 e 48).

• **Obs.:** A sinalização tátil de alerta, com largura entre 25cm e 60cm, deve ser instalada ao redor de obstáculos suspensos que possuam de 60cm a 2,10m de altura do piso acabado e que tenham volume maior na parte superior do que na base (figura 9 e foto 2 - páginas 15 e 16). O perímetro demarcado como piso tátil de alerta deve iniciar-se a partir de 60cm da projeção do obstáculo suspenso.

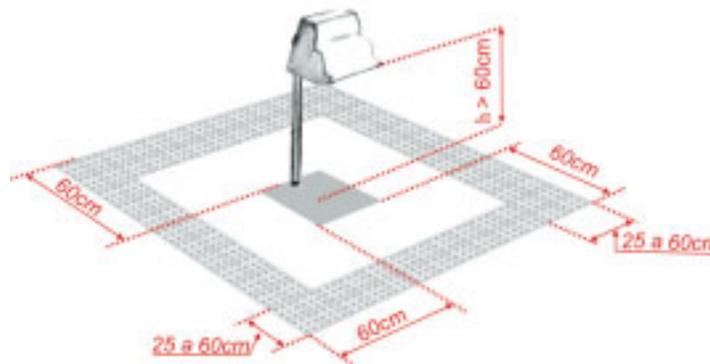


Figura 09 - Sinalização Tátil de Alerta em Obstáculos Suspensos



Foto 2 - Posto Policial Sinalizado com Piso Tátil de Alerta

Dica 1: Apesar da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 permitir a largura mínima de 25cm, recomenda-se que estas faixas de alerta possuam 40cm de largura, para que sejam melhor identificadas. A correta marcação no piso é de extrema importância para alertar as pessoas com deficiência visual da existência de obstáculos, de mudanças de direção e de nível.

Dica 2: A demarcação do perímetro com piso tátil de alerta também deve existir nos obstáculos que possuam a projeção coincidente com a base, e que estejam fora da faixa de serviço ou mobiliário urbano. Deve ser considerada a instalação de faixa tátil de alerta com 40cm de largura a partir de 60cm da base em todo perímetro.

No caso de hidrantes, recomenda-se que sejam sempre sinalizados, mesmo quando estiverem localizados dentro da faixa de serviço ou mobiliário urbano (foto 3). As bancas de jornal e abrigos de ônibus, quando corretamente instalados na faixa de serviço ou mobiliário urbano, não apresentarão, necessariamente, demarcação tátil de alerta em todo



Foto 3 - Hidrante Sinalizado com Piso Tátil de Alerta

perímetro. No caso dos abrigos de ônibus deve haver sinalização tátil direcional, indicando o acesso, interligada à faixa tátil de alerta paralela ao meio fio (figuras 36 e 37, item 10.4 - página 56).

A altura do relevo do piso tátil de alerta recomendada pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 fica compreendida entre 3mm e 5mm (figura 10, página 18).

A partir desta norma, tem havido muita discussão sobre as peças comercialmente mais viáveis para que as cidades avancem na sinalização tátil de alerta e direcional.

Tal norma não aponta o tamanho final das peças, apresenta somente as chamadas tolerâncias dimensionais, especificando dimensões mínimas e máximas para vários parâmetros. Assim, pode-se atender à mesma traduzindo os parâmetros apresentados em peças de diferentes tamanhos. As peças adequadas não são facilmente encontradas no mercado brasileiro. Para atender 100% à norma, muitas vezes, os fabricantes interessados definem peças muito grandes e/ou muito caras, que não são uma alternativa realmente viável para implantação em toda a cidade. Para ampliar os espaços acessíveis, é necessário definir peças mais comerciais. Um avanço importante, para esse tipo de sinalização sair do papel e chegar às calçadas com um nível razoável de acerto, depende do desenvolvimento de peças boas e baratas. Assim, a definição de peças 20cm x 20cm pode apresentar-se como solução bastante eficaz.

Realizou-se uma análise do "erro" de peças de 20cm x 20cm, em relação às tolerâncias dimensionais apresentadas na norma. Para a peça tátil de alerta apresentada (figura 11), os erros encontram-se em apenas dois parâmetros, sendo de 5% para "distância horizontal entre centros de relevo" e de 5,8% para "distância diagonal entre centros de relevo". Os demais parâmetros estão 100% atendidos.

Para a peça tátil direcional apresentada (figura 14, página 20), o erro é de 5% para todos os parâmetros, exceto um deles, em que o erro é de 15,6%.

Dica 3: Recomenda-se a utilização de peças de piso tátil de alerta que possuam relevo de 5mm de altura (figura 11), estas serão facilmente identificadas. Observa-se que pisos com relevo de 3mm ou 4mm de altura, normalmente, passam despercebidos por pessoas com deficiência visual.

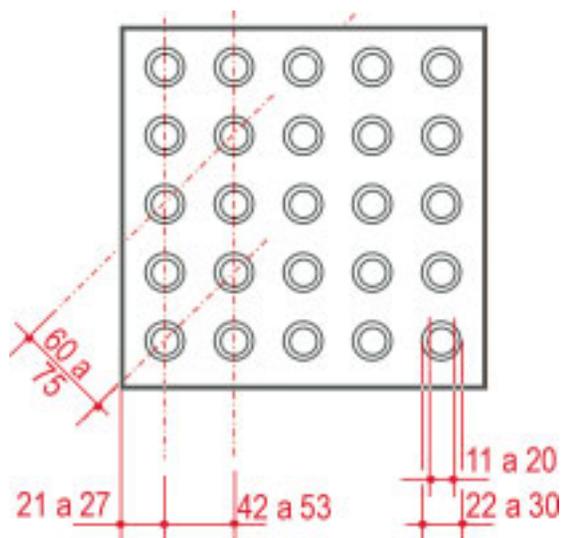


Figura 10 - Peça de Piso Tátil de Alerta (recomendada pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004)

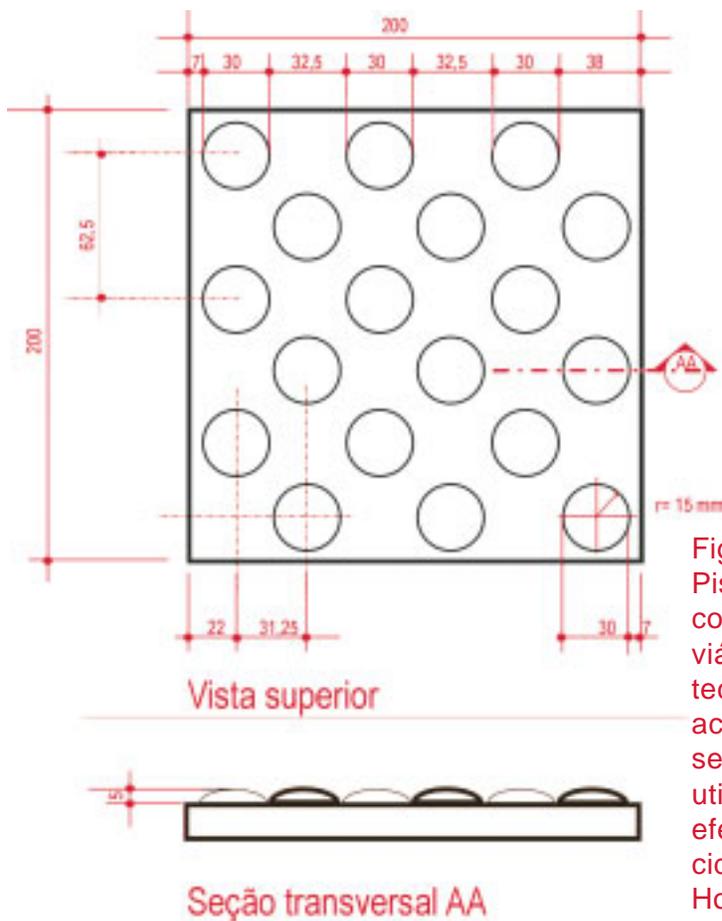


Figura 11 - Peça de Piso Tátil de Alerta - comercialmente viável e tecnicamente aceitável (com seção de esfera utilizada com efetividade na cidade de Belo Horizonte)

Dica 4: Além dos mobiliários urbanos que apresentarem as características citadas, também devem ser sinalizados aqueles localizados fora da faixa de serviço ou mobiliário urbano. Por exemplo, árvores com galhos abaixo de 2,10m de altura, quando não puderem ser podadas, devem ser sinalizadas com piso tátil de alerta.

4.1.2. SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL

A sinalização tátil direcional, com largura entre 20cm e 60cm, deve ser instalada no sentido do deslocamento nas seguintes situações:

- áreas de circulação, indicando a direção a ser seguida em espaços amplos externos ou internos, ou quando houver caminhos preferenciais de deslocamento;
- no caso em que não houver a linha guia identificável ou quando esta for interrompida.

Dica 5: No caso de haver faixa exclusiva para o mobiliário urbano, recomenda-se a instalação do piso tátil direcional separando esta faixa da área livre de circulação de pedestres. Tal medida evitará possíveis choques com os equipamentos ou mobiliários urbanos, proporcionando uma caminhada mais segura, principalmente, das pessoas com deficiência visual (figura 12);

Dica 6: Nas faixas de travessia de pedestres é recomendável também a instalação de faixa tátil direcional ou linha guia indicando a direção de travessia na pista de rolamento (figura 31, item 9 - página 47 e foto 17, item 9 - página 48). Esta linha guia pode ser definida de várias formas como, por exemplo, através de contrastes de cores e texturas, referências e sonorizadores que sirvam como elementos limítrofes.

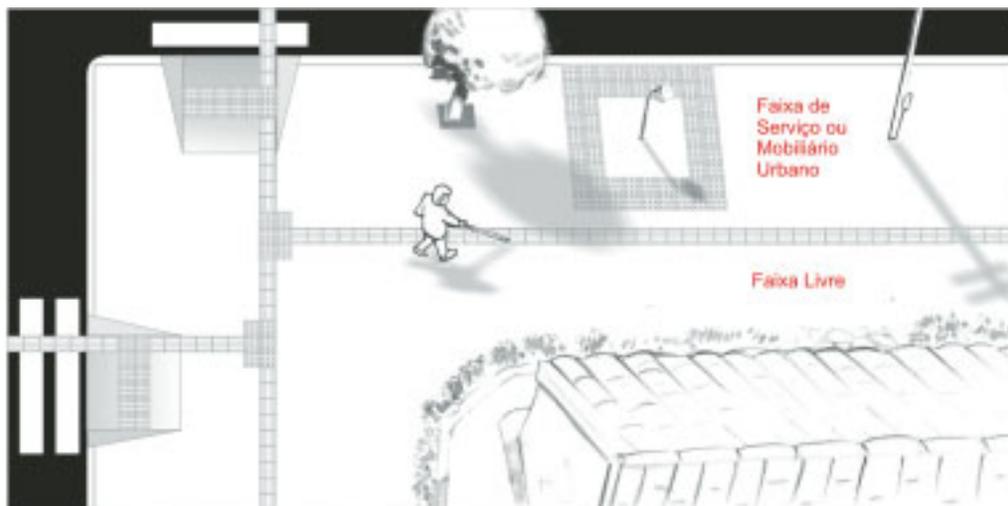


Figura 12 - Faixa Tátil Direcional - Vista Superior

A altura do relevo do piso tátil direcional recomendada pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 fica compreendida entre 3mm e 5mm (figura 13).

Dica 7: Recomenda-se a utilização de peças de piso tátil direcional que possuam relevos com 5mm de altura, estes serão mais facilmente identificados (figura 14). Observa-se que pisos com relevo de 3mm ou 4mm de altura, normalmente, passam despercebidos por pessoas com deficiência visual.

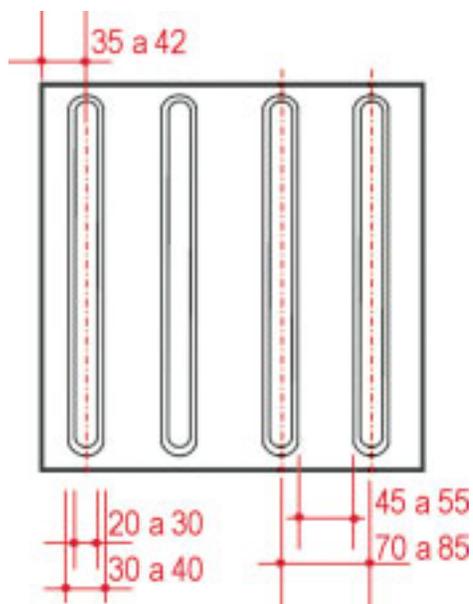


Figura 13 - Peça de Piso Tátil Direcional (recomendada pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004)

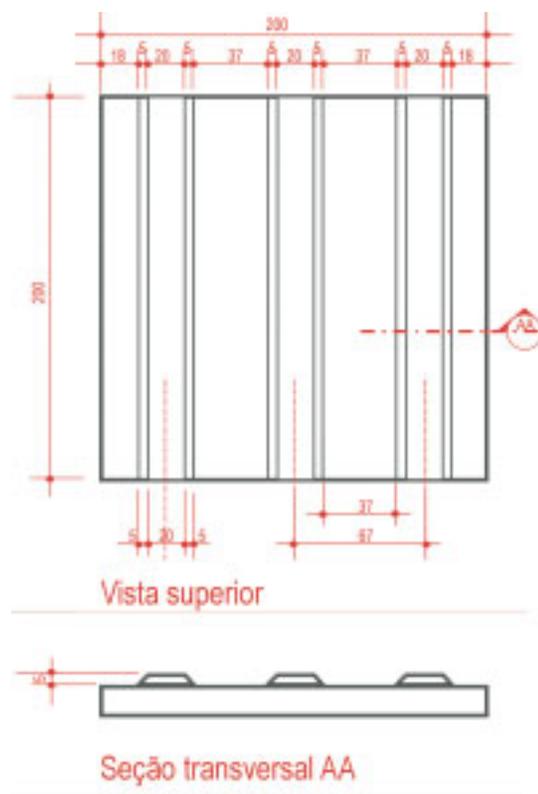


Figura 14 - Peça de Piso Tátil Direcional - comercialmente viável e tecnicamente aceitável

Dica 8: O ideal é a instalação de duas faixas direcionais, promovendo mais segurança através de uma área de circulação segura e delimitada. Sendo uma faixa conforme citado anteriormente, separando a faixa de serviço ou mobiliário urbano da faixa livre e outra separando esta última da faixa de acesso da edificação (figura 28, item 6.6.3 - página 39). Aquela que separa a faixa livre da faixa de acesso à edificação pode ser a própria linha guia. Neste caso, não é necessária a segunda faixa de direcionamento tátil.

Dica 9: O piso tátil direcional deverá ser interrompido por um trecho de piso tátil de alerta, indicando a localização de entradas de garagens e estacionamentos. Esta marcação deverá se iniciar pelo menos 60cm antes das entradas de garagens e estacionamentos e se estender 60cm após o término destas (figura 15).

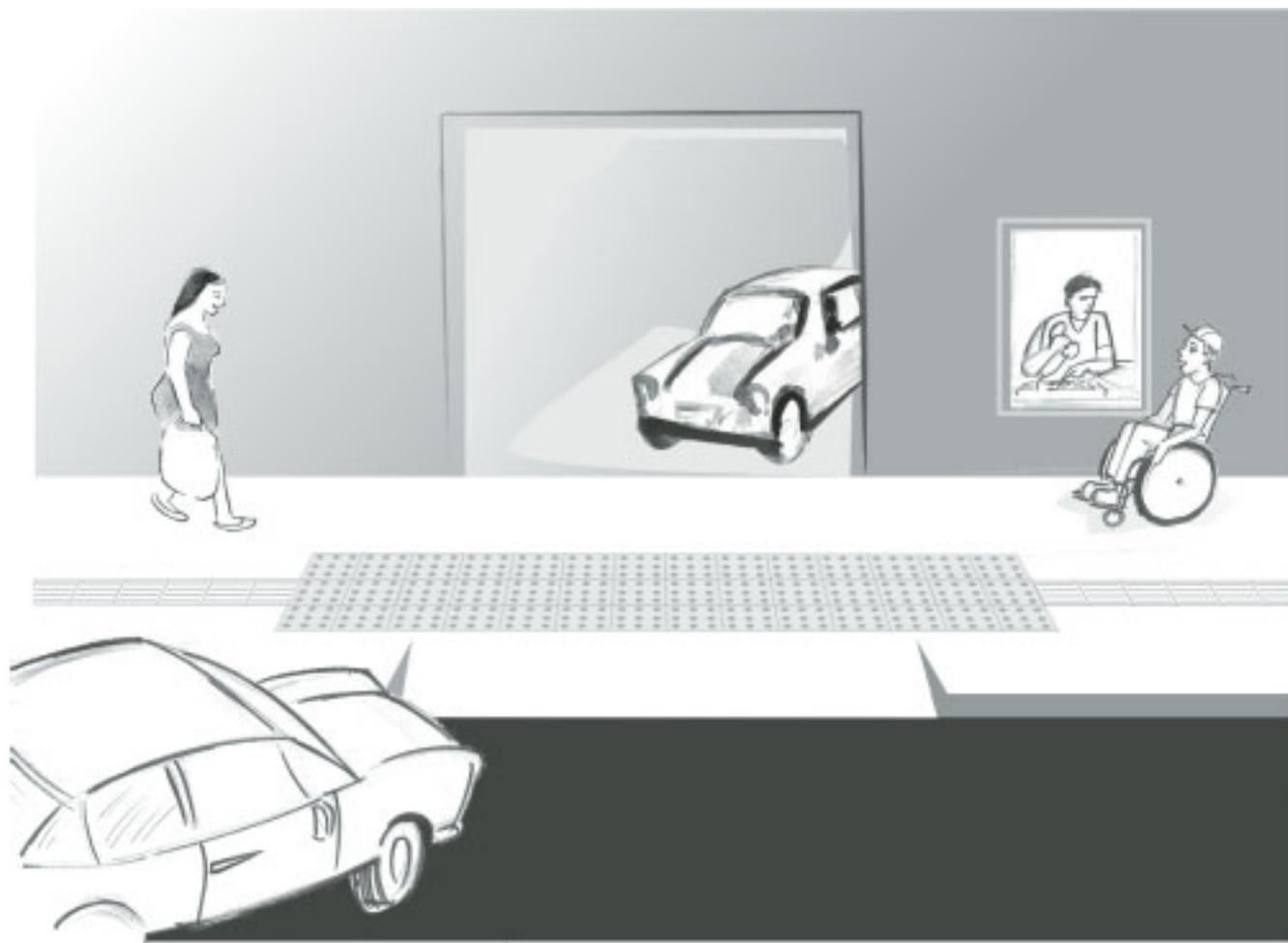


Figura 15 - Sinalização Tátil de Alerta em Entradas de Garagens e Estacionamentos

Dica 10: Os pisos táteis de alerta e direcional deverão se diferenciar do piso adjacente através de texturas, proporcionando melhor identificação destes pelas pessoas com deficiência visual. Caso apresentem textura igual ou semelhante ao piso circundante, não atenderão plenamente suas funções, visto que não serão facilmente percebidos. O ideal é que os pisos das calçadas sejam lisos, porém, antiderrapantes, com faixas táteis texturizadas. Caso, não seja possível a concepção deste tipo de calçadas, ou seja, quando o piso adjacente for texturizado, aconselha-se a utilização do piso direcional liso. A utilização de cores contrastantes também é essencial para a orientação de pessoas que apresentam baixa visão.

5. ESPAÇOS NECESSÁRIOS PARA MOBILIDADE EM CADEIRA DE RODAS

Na concepção de projetos deve ser considerada a projeção no piso de um módulo de referência de 80cm por 1,20m (figura 16). As dimensões da cadeira de rodas (figuras 17 e 18) são importantes, mas, deve-se considerar o espaço demandado para movimentação, aproximação, transferência e rotação.

Dica 11: Recomenda-se a adoção de um módulo de 90cm por 1,20m para atender as dimensões de cadeiras de rodas para obesos.

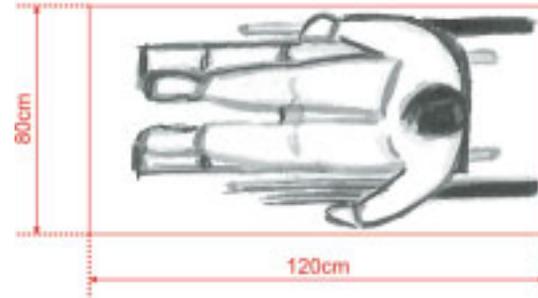


Figura 16 - Módulo de Referência



Figura 17 - Cadeira de Rodas
- Vista Lateral

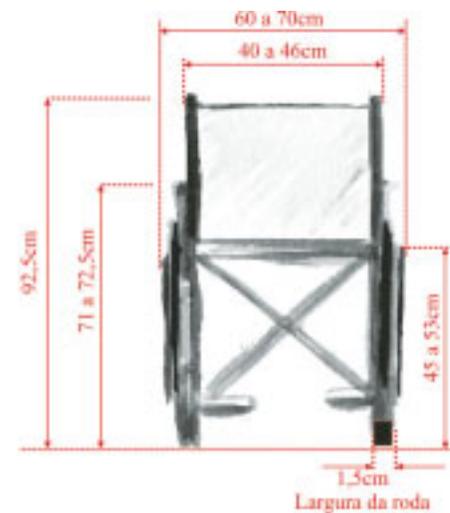


Figura 18 - Cadeira de Rodas
- Vista Frontal Aberta

5.1. ÁREA DE ROTAÇÃO

Área de rotação para cadeiras de rodas sem deslocamento

- rotação de 90° - 1,20m x 1,20m (figura 19);
- rotação de 180° - 1,50m x 1,20m (figura 20);
- rotação de 360° - diâmetro de 1,50m (figura 21).

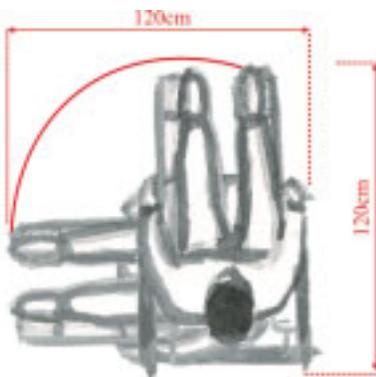


Figura 19 - Rotação de 90°

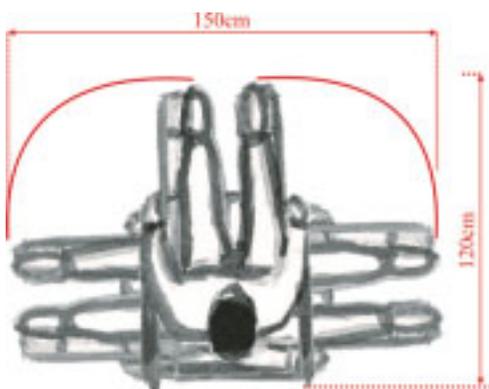


Figura 20 - Rotação de 180°

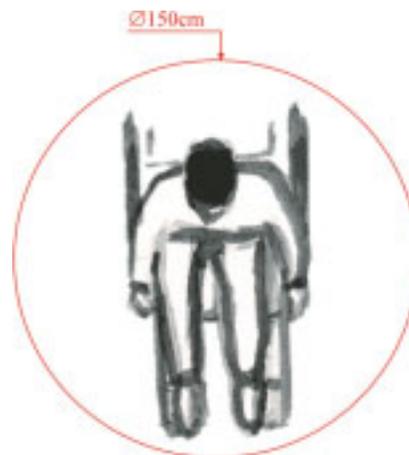


Figura 21 - Rotação de 360°

5.2. ÁREA DE APROXIMAÇÃO

Deve ser garantido o posicionamento frontal ou lateral do módulo de referência em relação ao objeto que a pessoa em cadeira rodas necessite ou queira ter acesso. O parâmetro de acessibilidade é definido na Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 pelas distâncias do alcance manual. As dimensões para alcance manual frontal e lateral variam de 50cm a 55cm (figuras 32 e 33, item 10 - página 49).

Dica 12: As informações contidas nas páginas anteriores demonstram apenas alguns critérios relacionados à mobilidade das pessoas com deficiência.

É importante salientar que, para o Desenho Universal, o conhecimento das demais características específicas das pessoas com deficiência é de extrema importância para o planejamento de produtos e ambientes verdadeiramente acessíveis.

6. ACESSOS E CIRCULAÇÕES

6.1. CONDIÇÕES GERAIS

As pessoas possuem necessidades diferentes que variam conforme a idade, estatura, condição de saúde, etc. O caminhar pela cidade torna-se, muitas vezes, um verdadeiro “rali”; os obstáculos, as barreiras arquitetônicas e urbanísticas dificultam o mero deslocamento, impedindo completamente a utilização da estrutura urbana. Assim, considerando os mais diversos estereótipos humanos, que apresentem ou não alguma deficiência, estabelece-se a importância da concepção de espaços que permitam o pleno deslocamento, além de meios de transporte coletivos acessíveis.

Na promoção da acessibilidade, serão observadas as regras gerais previstas no Decreto Federal nº 5.296/2004, complementadas pelas normas técnicas de acessibilidade da ABNT e pelas disposições contidas na legislação específica. No planejamento e na urbanização das vias, praças, parques e demais espaços de uso público e coletivo, deverão ser cumpridas as exigências dispostas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, tais como:

- instalação de piso tátil direcional e de alerta (vide item 4.1, página 15);
- construção de calçadas com materiais adequados (vide item 6.2.1, página 28) para circulação de pedestres;
- rebaixamento de calçadas com rampa acessível (vide item 8.1, página 43) ou elevação das vias para travessia de pedestre em nível (vide item 9, página 47);
- adaptação e revitalização das calçadas existentes;

O percurso entre o estacionamento de veículos e a(s) entrada(s) principal(is) também deve compor uma rota acessível. Quando da impraticabilidade de se executar rota acessível entre o estacionamento e as entradas acessíveis, devem ser previstas vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência, interligadas à(s) entrada(s) através de rota(s) acessível(is).

O acesso deve ser sinalizado com o Símbolo Internacional de Acesso (figura 6, item 4 - página 14), além de sinalização informativa, indicativa e direcional.

6.2. PISOS

Os pisos devem apresentar:

- superfície regular, contínua, sem ressalto ou depressão, firme, estável, antiderrapante (sob quaisquer condições climáticas), de forma a não provocar trepidação em dispositivos com rodas (foto 4 - página 27).

O Decreto Municipal 11.601/2004, que regulamenta o Código de Posturas do Município de Belo Horizonte, proíbe a utilização de pedra polida, marmorite, pastilhas, cerâmica lisa, cimento liso e ardósia nos passeios (foto 5). Veda também o uso do mosaico português em passeios com declividade superior a 10% (1:10). Salienta-se ainda, que devem ser evitados pisos que tenham textura irregular ou que possam se tornar escorregadios. O órgão de gestão regional poderá definir um tipo padrão de revestimento do passeio para determinada área de sua jurisdição;

- inclinação transversal da superfície de no máximo 3% para pisos externos (figura 41 item 12.1 - página 61);
- inclinação longitudinal máxima de 5%, pois, acima desta inclinação o piso será considerado rampa;
- no caso do piso apresentar grelhas e juntas de dilatação, estas deverão estar preferencialmente fora do fluxo principal de circulação. Quando instaladas transversalmente em rotas acessíveis, os vãos resultantes devem ter, no sentido transversal ao movimento, dimensão máxima de 15mm (figura 22).

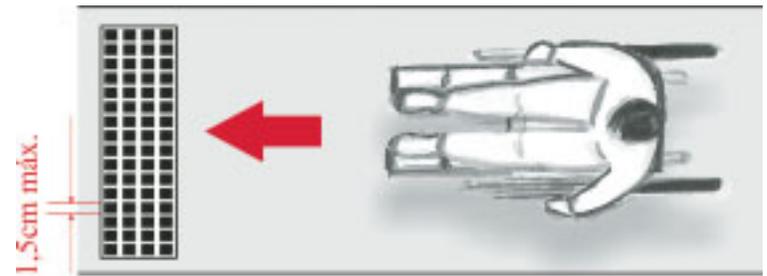


Figura 22 - Grelha no Piso

Dica 13: evitar o uso de mosaico português inclusive nos passeios com declividade inferior a 10% (1:10).



Foto 4 - Calçada com material adequado - regular, contínuo, sem ressaltos ou depressão, firme, estável e antiderrapante.



Foto 5 - Calçada com material escorregadio, proibido pelo Código de Posturas do Município de Belo Horizonte.

6.2.1. MATERIAIS ADEQUADOS E RECOMENDADOS PARA CALÇADAS

O piso para a faixa livre deve ser antiderrapante.

Ao escolher o material, deve-se procurar qualidade, durabilidade e facilidade de reposição, além destes fatores, são muito importantes também a harmonia, a estética e a segurança.

A pedra portuguesa não é o piso mais recomendado para a faixa livre, por ser escorregadia e irregular, provocando trepidação em cadeiras de rodas, carrinhos de bebês, etc. No entanto, ela poderá ser mantida em áreas de interesse histórico.

Toda calçada deve ser construída a partir de um meio-fio de granito bruto ou de concreto pré-moldado. Esse meio-fio faz parte do arremate entre o passeio e a rua.

Os pisos devem ser executados sobre um lastro regularizado de concreto ou contra piso, compatível com o piso utilizado sobre solo compactado. Nunca se deve assentar o piso diretamente sobre o solo.

Recomenda-se a utilização de revestimentos como:

- **pavimento intertravado** - pavimento de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre colchão de areia, travados através de contenção lateral e por atrito entre as peças. Não utiliza armadura;
- **placa pré-moldada de concreto** - placa pré-fabricada de concreto de alto desempenho, fixa ou removível, para piso elevado ou assentamento diretamente sobre a base;
- **ladrilho hidráulico** - placa de concreto de alta resistência ao desgaste para acabamento de pisos, assentada com argamassa sobre base de concreto. Utiliza armadura somente para tráfego de veículos;
- **concreto** - pode ser executado o concreto moldado in loco, “vassourado” ou com estampas coloridas. Neste caso o piso recebe um tratamento superficial, executado no mesmo instante em que é feita a concretagem do pavimento, enquanto o concreto ainda não atingiu início de pega. O processo consiste em, através do uso de ferramentas adequadas, formas para estamparia e produtos de acabamentos especiais, reproduzir cores e texturas variadas. Utiliza armadura como telas de aço soldadas.

Obs.: Todos os revestimentos citados estão disponíveis em diversas cores e formatos, além de apresentar durabilidade elevada, desde que respeitadas as características do produto, modo de instalação e de manutenção.

Dica 14: Independente do material, as calçadas não deverão ser pintadas, enceradas ou impermeabilizadas. Esses acabamentos podem resultar em pisos escorregadios e causar acidentes.

6.2.2. EXEMPLOS DE MÁ EXECUÇÃO E CONSERVAÇÃO DE CALÇADAS



Foto 6 - Calçada sem manutenção no piso. Os buracos dificultam o livre deslocamento de pessoas, principalmente, com deficiência ou mobilidade reduzida, podendo inclusive provocar acidentes.



Foto 7 - Degraus na calçada impedindo o percurso, principalmente, de pessoas com deficiência física.



Foto 8 - Grelha no piso, mal dimensionada, podendo provocar o travamento de cadeira de rodas e de bengalas.

6.3. INCLINAÇÕES TRANSVERSAL E LONGITUNDINAL

A inclinação transversal de calçadas, passeios e vias de pedestres não deve ser superior a 3%. Calçadas que apresentarem inclinações superiores provocarão dificuldades e insegurança no deslocamento (foto 9).

O acesso dos veículos às edificações não deve criar degraus, nem desníveis ou inclinações nas calçadas (foto 10). Caso existam rampas de garagem, estas devem estar dentro da área do lote não sendo obstáculos à circulação (foto 11). A legislação urbanística do município deve ser consultada verificando diretrizes de afastamento frontal e recuos obrigatórios. O rebaixamento do meio-fio deverá ser perpendicular ao alinhamento deste, visando o acesso de veículos às edificações. Possuía comprimento suficiente, de no máximo 50cm, para vencer a altura do meio-fio. Além disso, este rebaixamento deve apresentar a mesma extensão da largura do acesso a veículos, respeitados parâmetros máximos definidos em lei.



Foto 9 - Calçada com inclinação acentuada, dificultando a locomoção.



Foto 10 - Rampa de garagem fora da área do lote obstruindo a circulação na calçada.



Foto 11 - Rampa de garagem dentro da área do lote permitindo circulação livre e segura.

Recomenda-se que para cada 10m de testada de terreno, edificado ou não, será permitido um acesso com extensão máxima de 4,80m. A distância mínima entre dois acessos, em um mesmo lote, será de 5,20m.

A inclinação longitudinal da calçada, passeio e via de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação da via lindeira, sendo a mais adequada de no máximo 8,33% (1:12).

As calçadas, passeios e vias de pedestres que tenham inclinação superior a 8,33% (1:12) não compõem rotas acessíveis. Verificar regras para construção de degraus nas calçadas (vide item 6.6.1.3., página 37).

Dica 15: As canalizações de águas pluviais não deverão interferir nos passeios, devendo ser localizadas sob as calçadas, não prejudicando o livre percurso.

6.4. LARGURAS REFERENCIAIS PARA DESLOCAMENTO EM LINHA RETA

As larguras para deslocamento em linha reta são:

- 90cm - uma pessoa em cadeira de rodas (figura 23);
- 1,20m a 1,50m - um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas (figura 24);
- 1,50m a 1,80m - duas pessoas em cadeira de rodas (figura 25).

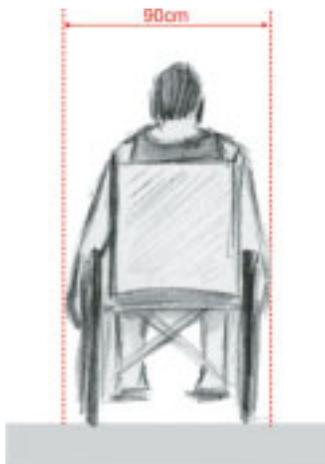


Figura 23 - Uma Pessoa em Cadeira de Rodas

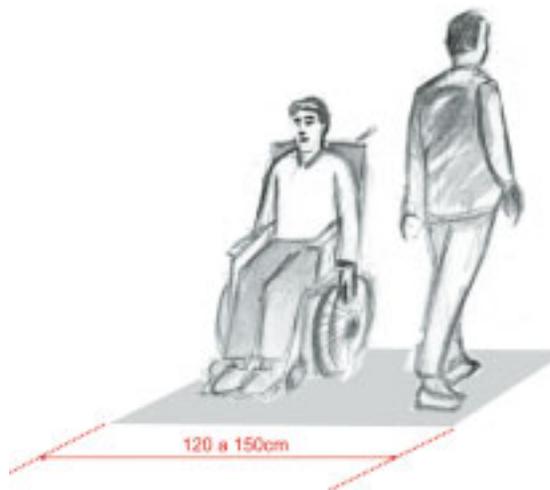


Figura 24 - Um Pedestre e uma Pessoa em Cadeira de Rodas

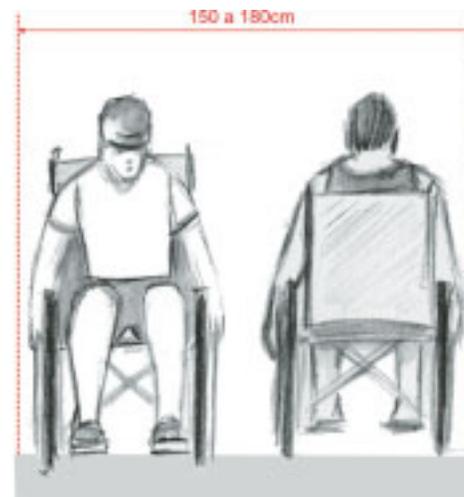


Figura 25 - Duas Pessoas em Cadeira de Rodas

As calçadas, passeios e vias de pedestres que não tenham largura mínima de 1,20m, livre de obstáculos, não compõem rotas acessíveis. Caso não sejam observadas estas dimensões mínimas, a circulação ficará prejudicada, até mesmo podendo haver impedimento de acesso ou percurso, principalmente, às pessoas em cadeira de rodas (foto 12).



Foto 12 - Calçada estreita impedindo a circulação, principalmente, de pessoas em cadeira de rodas.

6.5. VIAS

A Lei de Uso e Ocupação do Solo de Belo Horizonte classifica as vias públicas como:

I - de ligação regional - via ou trecho - com função de fazer a ligação com municípios vizinhos, com acesso às vias lindeiras devidamente sinalizado;

II - arterial - via ou trecho - com significativo volume de tráfego, utilizada nos deslocamentos urbanos de maior distância, com acesso às vias lindeiras devidamente sinalizado;

III - coletora - via ou trecho - com função de permitir a circulação de veículos entre as vias arteriais ou de ligação regional e as vias locais;

IV - local - via ou trecho - de baixo volume de tráfego, com função de possibilitar o acesso direto às edificações;

V - mista - via ou trecho - destinada à circulação de pedestres e ao lazer, de baixo volume de circulação de veículos, na qual a entrada de veículos de carga aconteça apenas eventualmente;

VI - de pedestres - via destinada à circulação de pedestres e, eventualmente, de bicicletas;

VII - ciclovia - via ou pista lateral fisicamente separada de outras vias, destinada exclusivamente ao trânsito de bicicletas.



6.6. CALÇADAS

As calçadas devem permitir a integração entre as edificações, os equipamentos e mobiliários urbanos, o comércio e os espaços públicos em geral. Esta interligação deve ser feita através de rotas acessíveis facilmente identificadas, contínuas e com dimensões adequadas, permitindo o deslocamento fácil e seguro. Devem apresentar piso conforme item 6.2, página 26.

Os proprietários devem estar cientes que as calçadas não são extensão de suas propriedades, assim, não podem ser criados elementos que dificultem ou impeçam o livre deslocamento.

Visando uma melhor organização do trânsito de pedestres, recomenda-se a setorização da calçada em três faixas:

I - FAIXA DE SERVIÇO OU MOBILIÁRIO URBANO - faixa localizada entre a faixa livre e a pista de rolamento. Sua dimensão dependerá da largura das calçadas, no caso destas se apresentarem estreitas, deve-se garantir uma largura mínima de 1,20m para a faixa livre e o restante ficará reservado para a faixa de serviço ou mobiliário urbano. Recomenda-se, quando possível, que tal faixa possua a largura mínima de 1,00m.

Destinada a implantação do mobiliário urbano e demais elementos autorizados pelo poder público. Compõem o rol destes elementos: jardineiras, lixeiras, telefones públicos, bancas de jornal, abrigos de ônibus, caixas de correio, sinais de trânsito, caixas de inspeção das concessionárias de serviços, postes de iluminação, etc. Salienta-se que mobiliários, com maiores dimensões, como telefones públicos e bancas de jornal devem ser instalados somente em calçadas amplas para que não interfiram na faixa livre.

II - FAIXA LIVRE - faixa da calçada destinada exclusivamente à livre circulação de pedestres, desobstruída de mobiliário e equipamentos urbanos e demais obstáculos permanentes ou temporários. Deve possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição e apresentar largura mínima recomendável de 1,50m e mínima admissível de 1,20m.

III - FAIXA DE ACESSO - faixa destinada ao acesso das edificações existentes na via pública, localizada entre o alinhamento das edificações e a faixa livre, desde que não interfira nesta última. Só será permitida nas calçadas largas, observando-se a reserva da faixa livre e da faixa de serviço ou mobiliário urbano. Esta faixa é utilizada como espaço de curta permanência, para usos diversos tais como: interação entre o pedestre e uma vitrine, local para aguardar resposta em um interfone ou campainha e acesso às edificações. A faixa de acesso apresenta dimensão variável, não sendo estabelecida para esta largura mínima.

6.6.1. FAIXA LIVRE

• **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

As calçadas, passeios e vias de pedestres devem incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50m (figura 26, página 35), sendo o mínimo admissível de 1,20m e altura livre de 2,10m.

Nos casos de adaptação de bens culturais imóveis e de intervenção para regularização urbanística em áreas de

assentamentos subnormais, será admitida, em caráter excepcional, faixa de largura menor que o estabelecido nas legislações específicas, desde que haja justificativa baseada em estudo técnico e que o acesso seja viabilizado de outra forma, garantida a melhor técnica possível.

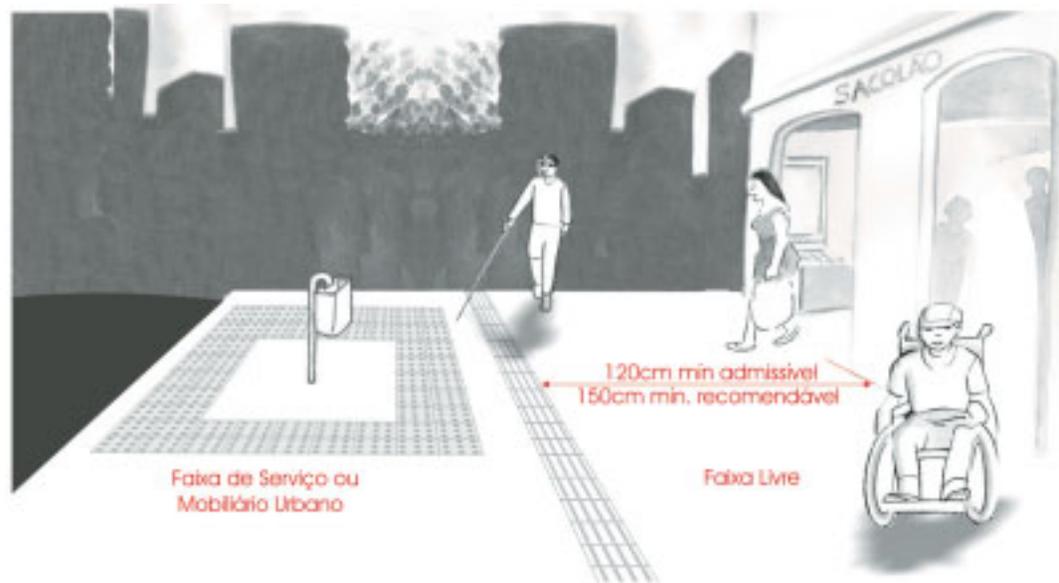


Figura 26 - Faixa Livre

Admite-se que a faixa livre possa absorver com conforto um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura. Para determinação da largura da faixa livre em função do fluxo de pedestres, utiliza-se a seguinte equação:

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

L é a largura da faixa livre;

F é o fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestre por minuto por metro);

K = 25 pedestres por minuto

$\sum i$ o somatório dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância

Os valores adicionais relativos a fatores de impedância

(i) são:

- a) 45cm junto a vitrines ou comércio no alinhamento;
- b) 25cm junto a mobiliário urbano;
- c) 25cm junto à entrada de edificações no alinhamento.

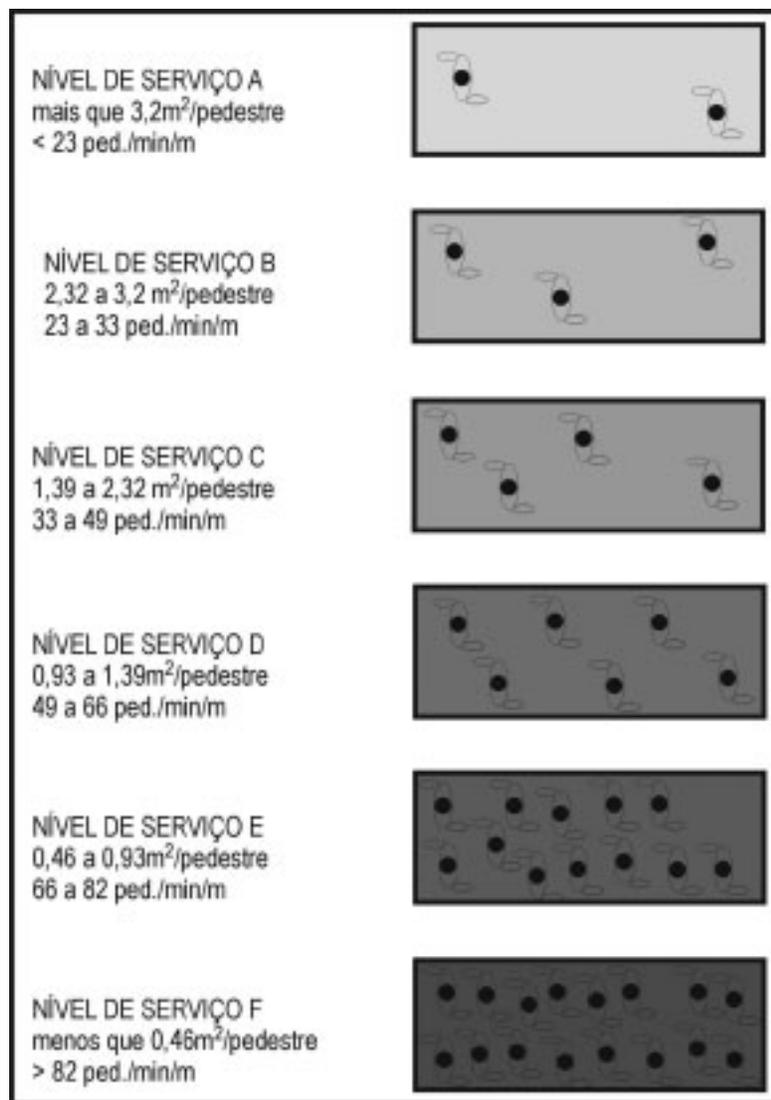
6.6.1.1. NÍVEL DE SERVIÇO PARA PEDESTRES

O nível de serviço, para pedestres caminhando, define de forma qualitativa a liberdade de movimentos e conforto pessoal destes, sendo determinado em função de elementos como:

- área disponível para cada pessoa num dado instante;
- características dos conflitos existentes.

Visando maximizar o nível de serviço para pedestres, devem ser consideradas as necessidades de desobstrução da calçada e de alargamento do passeio para a obtenção de melhores condições de circulação, nos quesitos segurança, conforto e fluidez. Estes parâmetros estão definidos nos níveis de serviço dados pela relação do número de pedestres em determinada área de passeio por unidade de tempo (volume/m²/segundo ou minuto). Os projetos e as larguras dos passeios devem ser definidos em função do volume de pedestres, para que o passeio opere em um nível de serviço máximo próximo àquele estabelecido para o nível “C”.

É possível, a partir dos desenhos abaixo, identificar seis níveis de serviço distintos: A, B, C, D, E e F. Estes desenhos apresentam os parâmetros específicos para cada um deles.



6.6.1.2. INTERFERÊNCIAS NA FAIXA LIVRE

- **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

As faixas livres devem ser completamente desobstruídas e isentas de interferências, tais como vegetação, mobiliário urbano, equipamentos de infra-estrutura urbana (postes, armários de equipamentos, e outros), orlas de árvores e jardineiras, rebaixamentos para acesso de veículos, bem como qualquer outro tipo de interferência ou obstáculo que reduza a largura da faixa livre. Eventuais obstáculos aéreos tais como: marquises, faixas e placas de identificação, toldos, luminosos, vegetação e outros devem se localizar a uma altura superior a 2,10m.

6.6.1.3. REGRAS PARA A CONSTRUÇÃO DE DEGRAU NA FAIXA LIVRE RESERVADA AO TRÂNSITO DE PEDESTRE DE ACÓRDO COM O DECRETO Nº 11.601/2004 QUE REGULAMENTA O CÓDIGO DE POSTURAS DE BELO HORIZONTE:

- é vedada em passeio e entre passeios de lotes vizinhos, com declividade inferior a 14% (quatorze por cento);
- é admitida em passeio com declividade igual ou maior que 14% (quatorze por cento) e menor ou igual a 25% (vinte e cinco por cento);
- é obrigatória em trechos de passeios com declividade acima de 25% (vinte e cinco por cento).

Para as situações onde é admitida ou obrigatória a construção de degrau devem ser respeitadas as seguintes características construtivas:

- espelho dos degraus com altura máxima de 20cm (vinte centímetros) e piso mínimo de 25cm (vinte e cinco centímetros);
- uniformidade das dimensões dos degraus;
- patamares a cada 20 (vinte) degraus, no máximo.

6.6.2. FAIXA DE SERVIÇO OU MOBILIÁRIO URBANO

A faixa de serviço ou mobiliário urbano, além de ser reservada para a implantação do mobiliário urbano em geral, pode ser composta por elementos de apoio a serviços e outros, como tampas das caixas de inspeção e grelhas de ventilação. O mobiliário urbano deve localizar-se de forma a não interferir na visibilidade dos pedestres nem dos motoristas. Caso venha a ser instalado de maneira errada poderá prejudicar a acessibilidade, e até provocar acidentes.

A instalação de mobiliário urbano deverá respeitar a reserva da faixa livre, sendo essencial o correto dimensionamento destes elementos de forma a não dificultar a circulação dos pedestres e garantir o fácil acesso ao próprio mobiliário (figura 27, página 38).

Dica 16: A distância mínima entre o mobiliário e o meio-fio deve ser de 30cm.

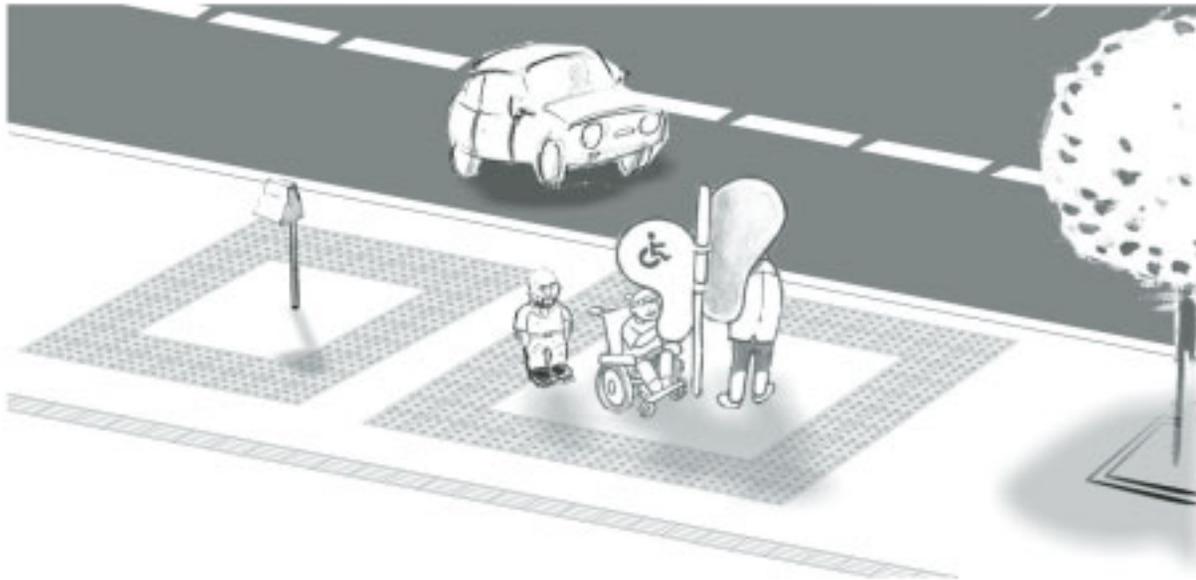


Figura 27 - Faixa de Serviço ou Mobiliário Urbano - Vista Superior

Devem ser observadas dimensões adequadas para a faixa de serviço ou mobiliário urbano, que permitam a instalação e acessibilidade a determinado mobiliário, sem prejuízo à circulação de pessoas na faixa livre. Deverá haver entre o mobiliário e a edificação uma largura suficiente que permita o trânsito livre de pessoas. Por exemplo, no caso de bancas de jornal, estas devem ser implantadas de maneira que seus produtos não interfiram na faixa livre, garantindo uma área mínima de 1,20m e ideal de 1,50m para deslocamento.

• De acordo com o Decreto Municipal de Belo Horizonte nº11.601/2004 que regulamenta o Código de Posturas:

A instalação de mobiliário urbano no passeio:

1. deixará livre a faixa reservada para o trânsito de pedestre;
2. respeitará as áreas de embarque e desembarque de transporte coletivo;
3. manterá distância mínima de 5,00m da esquina, contados a partir do alinhamento dos lotes, quando se tratar de mobiliário urbano que prejudique a visibilidade de pedestres e de condutores de veículos;

A faixa destinada a mobiliário urbano, junto ao meio-fio, pode ser ajardinada.

É vedada a instalação de mobiliário urbano nos seguintes casos:

1. quando prejudicial à segurança e ao trânsito de veículo ou pedestre;
2. quando comprometa a estética da cidade;
3. quando interfira na visibilidade de bem tombado ou na arborização

6.6.3. FAIXA DE ACESSO

A faixa de acesso é aquela localizada entre a faixa livre e o alinhamento das edificações (figura 28). É a área em frente ao imóvel ou terreno, onde podem estar: vegetação, toldos e mobiliário móvel como mesas de bar e floreiras, desde que não impeçam o acesso aos imóveis. Portanto, é uma faixa de apoio à propriedade. Deve ser reservada nas calçadas que apresentem maiores dimensões. Considerando que o mínimo recomendável para a faixa livre é 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m, e reservando-se uma faixa de pelo menos 1,00m para o mobiliário urbano, já temos calçadas com larguras entre 2,20m a 2,50m. Assim, a reserva da faixa de acesso somente ocorrerá em calçadas mais amplas, que apresentem larguras de no mínimo 2,20m. As calçadas mais estreitas só devem abrigar as faixas livre e de serviço ou mobiliário urbano, de forma a não se comprometer o dimensionamento mínimo do percurso livre de barreiras e obstáculos.

Dica 17: Numa escala de prioridades temos a seguinte hierarquia: faixa livre, faixa de serviço ou mobiliário urbano e faixa de acesso. As duas últimas só serão dimensionadas depois de observadas as condições de funcionamento da primeira. Salienta-se que a faixa livre deve ser proporcional ao volume de pedestres da calçada, sempre mais larga e retilínea possível. Calçadas com até 2,20m de largura serão divididas em duas faixas: faixa livre e faixa de serviço ou mobiliário urbano, preferencialmente, diferenciadas por textura ou cor. As calçadas com mais de 2,20 metros poderão ser divididas em três faixas (faixa livre, faixa de serviço ou mobiliário urbano e faixa de acesso), também, preferencialmente, diferenciadas.

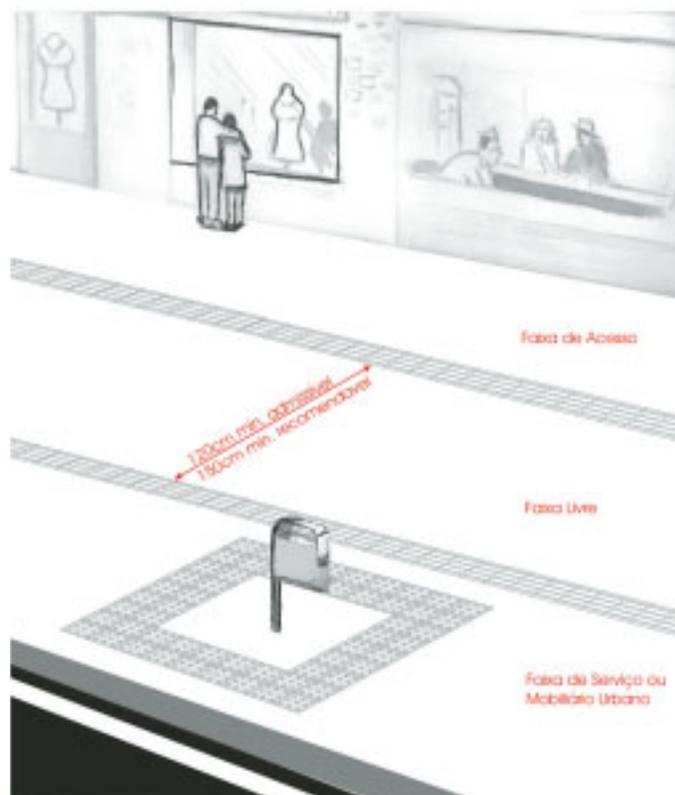


Figura 28 - Faixa de Acesso

No caso de calçadas mais largas, estas poderão abrigar, nas suas faixas de acesso, mobiliários temporários como mesas e cadeiras, observando sempre o atendimento ao código de posturas do município. Infelizmente, os proprietários de bares e restaurantes abusam, dispondo seu mobiliário de forma desordenada, ocupando parte ou toda a faixa livre (foto 13).

A faixa de acesso pode abrigar também jardineiras ou vegetações, desde que observados os limites estabelecidos no código de posturas do município. Além destes, devem ser seguidas as recomendações da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 que estabelece a altura mínima de 2,10m para galhos de árvores ou semelhantes e proíbe espécies venenosas ou com espinhos.



Foto 13 - Mesas e cadeiras obstruindo as calçadas

7. FAIXA AJARDINADA NO PASSEIO

As árvores, demais formas de vegetação e faixa ajardinada devem se encontrar na área reservada para o mobiliário urbano. A necessidade de sinalização com o piso tátil de alerta deve ser estudada caso a caso, considerando o risco potencial de acidentes.

• **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

Os elementos da vegetação tais como ramos pendentes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores não devem interferir na faixa de livre circulação, sendo admissível que estes se projetem deixando altura livre de no mínimo 2,10m para passagem (foto 14, página 42).

Muretas, orlas, grades ou desníveis no entorno da vegetação não devem interferir na faixa livre de circulação.

Nas áreas adjacentes à rota acessível devem ser evitadas plantas dotadas de espinhos, produtoras de substâncias tóxicas, invasivas com necessidade de manutenção constante, que desprendam muitas folhas, flores, frutos ou substâncias que tornem o piso escorregadio. A utilização destas espécies pode evitar acidentes, principalmente, com pessoas idosas ou com deficiência visual (foto 15, página 42).

Recomenda-se o acompanhamento de profissionais habilitados desde a escolha das espécies, evitando-se assim que sejam selecionadas aquelas inadequadas para as calçadas, como, por exemplo, árvores com grandes raízes que acabam danificando todo o passeio, prejudicando a acessibilidade (foto 16, página 42).

• **De acordo com o Decreto Municipal nº 11.601/2004 que regulamenta o Código de Posturas de Belo Horizonte:**

A implantação de faixa ajardinada no passeio é:

- admitida, desde que mantida faixa livre com largura mínima de 1,50m e se compatível com o fluxo de pedestres, a critério do órgão municipal responsável pelo trânsito;
- obrigatória, quando prevista em projeto urbanístico específico;
- proibida em passeios com elevado fluxo de pedestres, a critério do órgão municipal responsável pelo trânsito.

A faixa ajardinada poderá ser delimitada por elemento de, no máximo:

- 10cm de altura, quando localizada junto ao meio-fio;
- 30cm de altura, quando localizada junto ao alinhamento.

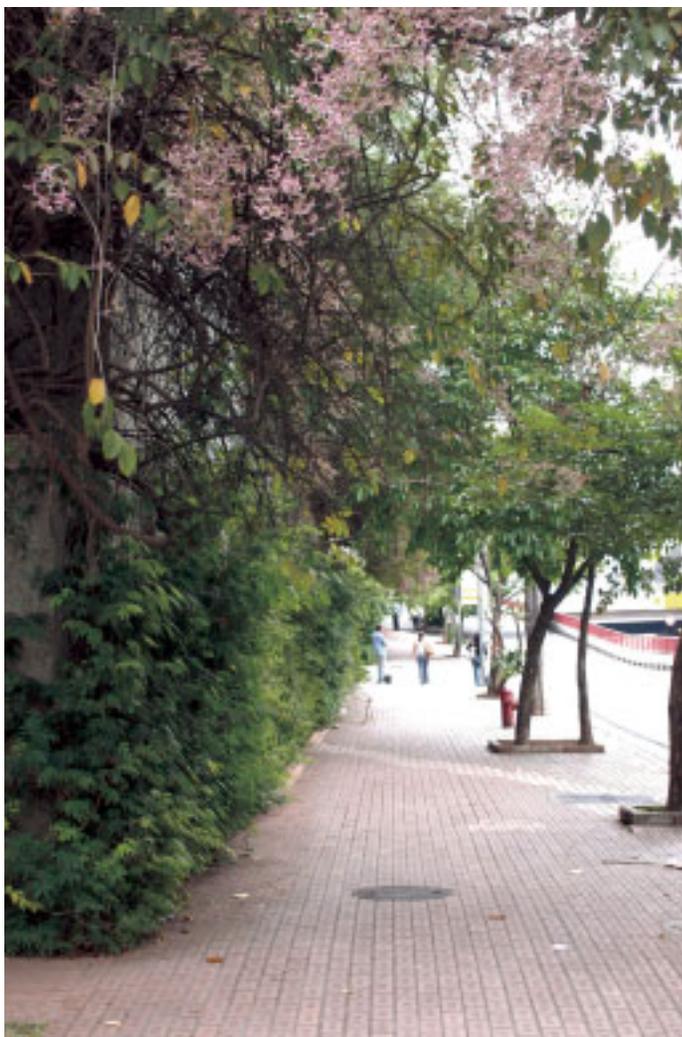


Foto 14 - Galhos de árvores abaixo de 2,10m



Foto 15 - Plantas venenosas ou com espinhos no passeio.



Foto 16 - Raízes de árvores danificando a calçada.

8. FAIXAS DE TRAVESSIA DE PEDESTRES

• **De acordo com a Norma Brasileira ABNT 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 1977.

As faixas devem ser aplicadas nas pistas de rolamento, no prolongamento das calçadas e passeios onde houver demanda de travessia, junto a semáforos com focos de pedestres.

Não será permitida a colocação de caixa coletora de água pluvial, grade ou boca de lobo no trecho da sarjeta correspondente à faixa de travessia de pedestres.

A largura da faixa de travessia de pedestres deve ser de no mínimo 4,00m e é determinada pelo fluxo de pedestres no local, segundo a seguinte equação:

$$L = \frac{F}{K} > 4$$

L = largura da faixa, em metros;

F = fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestre por minuto por metro);

K = 25 pedestres por minuto.

Dica 18: Ao definir os locais de colocação de faixas de travessia de pedestres, devem-se observar as linhas de percurso e a quantidade de pedestres, priorizando o fluxo de pessoas em detrimento do fluxo de veículos. Nas travessias semaforizadas deve-se garantir:

- os tempos adequados para a travessia;
- a colocação de focos específicos para pedestres.

8.1. REBAIXAMENTO DAS CALÇADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

As calçadas devem ser rebaixadas junto às faixas de travessia de pedestres, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres. Em ruas de baixo volume de tráfego, devem estar previstos os rebaixos junto às esquinas, mesmo se não houver faixa de travessia de pedestres.

• **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e a pista de rolamento.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação da rampa deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12).

Quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m, a largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres.

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.

Dica 19: O desnível do meio fio em relação à pista é uma referência importante para as pessoas com deficiência visual identificarem os limites entre calçadas e pistas de rolamento. A Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 estabelece o rebaixamento em toda a extensão da travessia como situação ideal. No entanto, mesmo com rampas adequadas e sinalização tátil de alerta, isto pode gerar dificuldade na identificação da travessia segura. Em muitos casos, a rampa de 1,50m, bem construída, mostra-se mais eficaz, mesmo em faixas de travessia de pedestres extensas. Esta dica considera as diferentes necessidades de pessoas com deficiência visual e física e usuários em geral na obtenção da acessibilidade universal.

Conforme o caso, o rebaixamento pode apresentar configurações diferentes (vide Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 -item 6.10.11 - página 56) tais como:

- rebaixamento total da calçada na esquina;
- rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e rampas laterais com inclinação máxima de 8,33% (1:12), onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre;
- faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 80cm, sendo recomendável 1,20m;
- abas laterais dos rebaixamentos com projeção mínima de 50cm no seu menor lado, compondo planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10% (1:10).

Obs.: As abas laterais podem ser dispensadas quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20m, sendo o mínimo recomendável 1,50m.

Dica 20: Os rebaixamentos de calçadas devem ser sinalizados, de forma que o piso tátil direcional da rota acessível se encontre com o piso tátil de alerta da rampa a 50cm da pista de rolamento. Recomenda-se que haja também a instalação de faixa de piso tátil direcional sobre a faixa de pedestres, perpendicular a esta, visando melhor orientação das pessoas com deficiência visual (figuras 29 e 30 - página 45).

Dica 21: Embora a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 recomende uma inclinação máxima de 10% (1:10) para as abas laterais, muitas vezes, este parâmetro é de difícil atendimento. Ao considerar um meio fio de 18cm de altura, esta recomendação implicaria em duas abas laterais de 1,80m cada (vide tabela - figura 29). Na prática, considerando a necessidade de adaptação das cidades para a acessibilidade universal, as interferências diversas nas calçadas, como caixas de inspeção, dificultam a implantação de rampas com esta dimensão. As rampas que possuam abas laterais com projeção horizontal de 50cm, mostram-se mais práticas. Em passeios estreitos, o arranjo com duas rampas laterais retangulares com declividade de 8,33% (1:12), ao invés de duas abas laterais triangulares, é mais adequado (vide Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 - figura 100, rebaixamento D, item 6.10.11.7 - páginas 56 e 58).

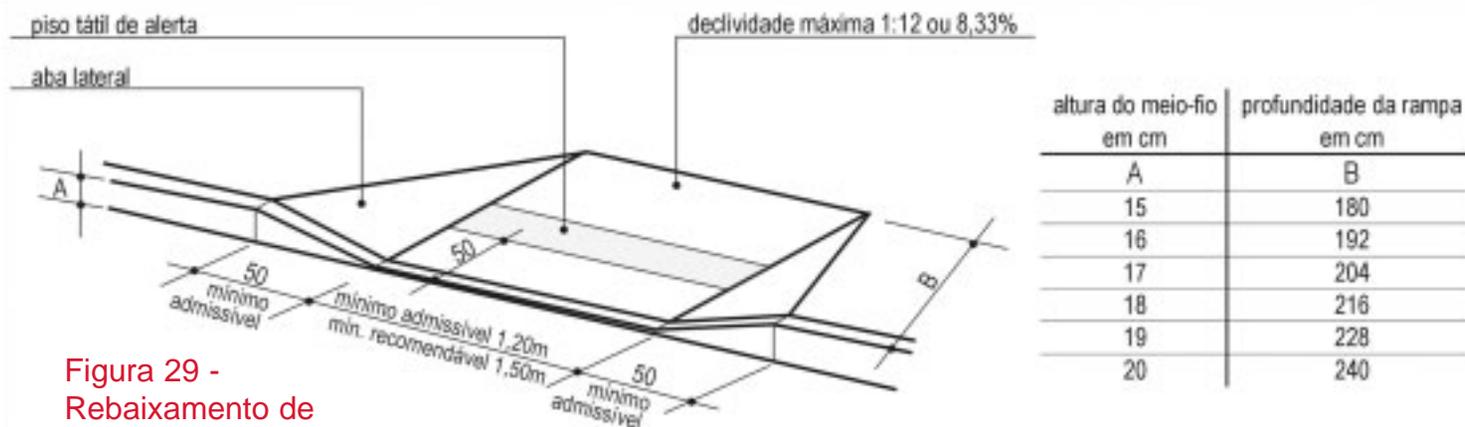


Figura 29 -
Rebaixamento de
Calçada (Dimensões)

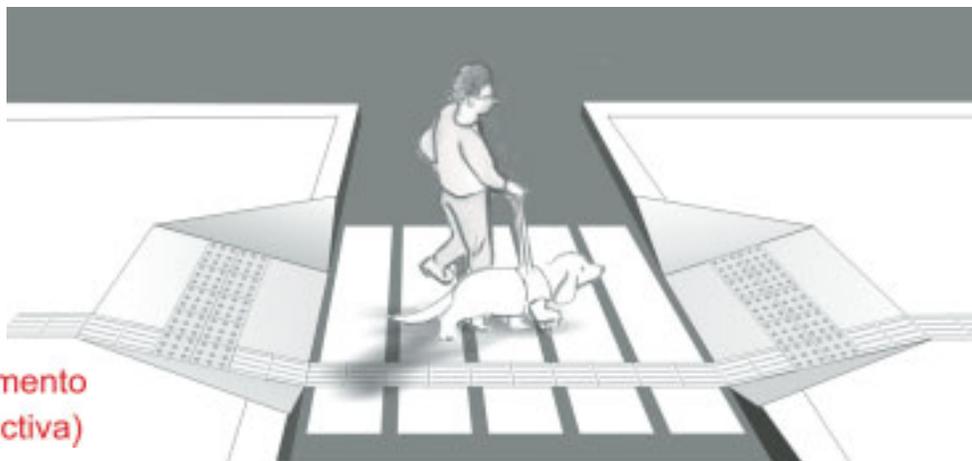


Figura 30 - Rebaixamento
de Calçada (Perspectiva)

8.2. POSICIONAMENTO DOS REBAIXAMENTOS DE CALÇADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

- **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres e quando localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Podem estar localizados nas esquinas, nos meios de quadra e nos canteiros centrais divisores de pistas. Nestes canteiros deve-se manter uma distância mínima de 1,20m entre os dois rebaixamentos de calçadas.

Quando a distância entre rebaixamentos for inferior a 1,20m, deve ser feito o rebaixamento total do canteiro central divisor de pistas.

Dica 22: Todo rebaixamento de calçadas para travessia de pedestres deve ser sinalizado com piso tátil de alerta.

8.3. REBAIXAMENTO DAS CALÇADAS FORA DE FAIXAS DE TRAVESSIA DE PEDESTRES

As vagas, devidamente regulamentadas e sinalizadas, para estacionamento de veículos que transportem ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem prever o acesso do condutor à calçada. Quando afastadas da faixa de travessia de pedestres, deve-se observar o espaço adicional para circulação de cadeira de rodas, associado à rampa de acesso à calçada. Essa rampa, especificamente, não deve ter sinalização tátil de alerta, devendo apresentar inclinação máxima de 8,33% (1:12) (foto A e figura 47 - item 13, página 67).



Foto A - Guia rebaixada para vaga reservada de estacionamento

9. FAIXAS ELEVADAS

- **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

Faixa elevada é a elevação do nível da pista de rolamento, composta de área plana elevada, sinalizada com faixa de travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos. Destinada a promover a concordância entre os níveis das calçadas em ambos os lados da via, devendo apresentar declividade transversal de no máximo 3% (foto 17, página 48). Os veículos reduzem a velocidade para acesso a uma faixa de domínio preferencial dos pedestres, sendo caracterizada a prevalência destes sobre os veículos. As rampas de concordância entre o nível da pista e o nível do passeio devem respeitar alguns parâmetros definidos para platôs (rampas de acesso), como inclinação entre 1:8 e 1:10, conforme Manual de Medidas Moderadoras do Tráfego.

Deve ser instalada sinalização tátil de alerta paralela ao longo da interseção entre os trânsitos de pedestres e veículos, para que as pessoas com deficiência visual possam detectar o ponto final da calçada e o início da pista de rolamento. Este piso tátil deve estar localizado a distância de 50cm da pista de rolamento (figura 31).



Figura 31 - Faixa Elevada Sinalizada

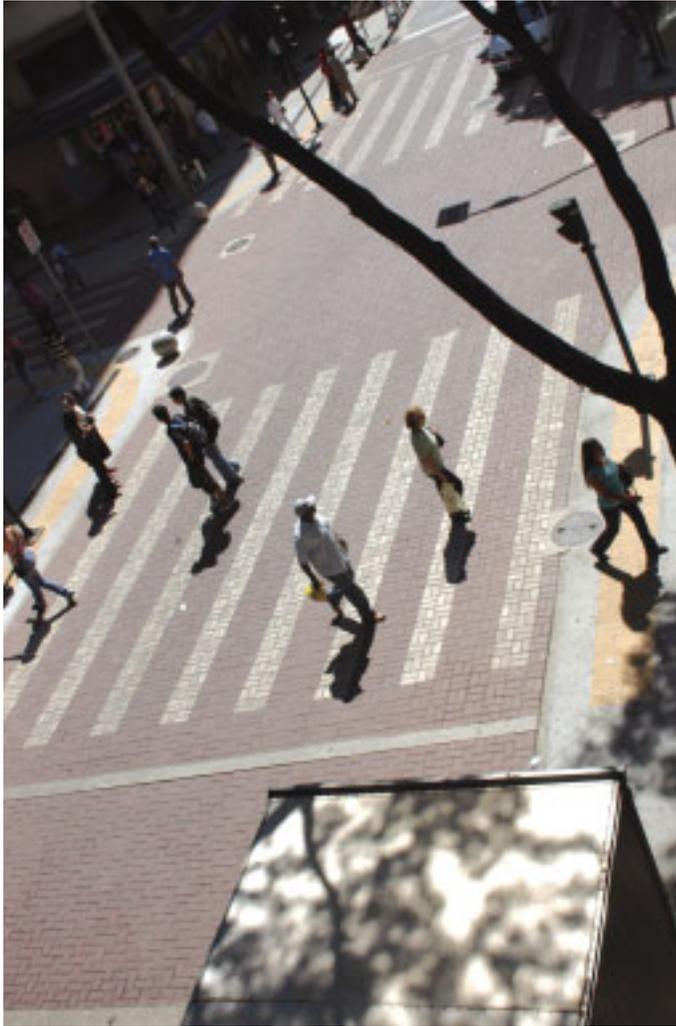


Foto 17 - Faixa Elevada - Travessia em Nível

O dimensionamento da faixa elevada é feito da mesma forma que a faixa de travessia de pedestres, acrescida dos espaços necessários para a rampa de transposição para veículos. A faixa elevada pode estar localizada nas esquinas ou no meio das quadras.

A sua utilização é recomendada nas seguintes situações:

- a) em travessias com fluxo de pedestres superior a 500 pedestres/hora e fluxo de veículos inferior a 100 veículos/hora;
- b) travessia em vias com largura inferior a 6,00m.

Bancas, orelhões, caixas de correios, abrigos de embarque e desembarque de passageiros, semáforos, cabines telefônicas devem ser sinalizados de forma a não se constituírem obstáculos perigosos, principalmente, para pessoas com deficiência visual que correm o risco de serem atingidas e se machucarem. Tal sinalização permitirá a correta identificação dos elementos de mobiliário.

Observa-se a necessidade da organização ao implantar o mobiliário urbano; este deve estar contido em uma faixa própria, reservada, separada da circulação, já denominada anteriormente de faixa de serviço ou mobiliário urbano (vide item 6.6.2 - página 37). Deve ser previsto também o alinhamento do mobiliário urbano, visto que, a disposição desordenada cria verdadeiras barreiras.

São exemplos de barreiras:

- cabines telefônicas ou orelhões sem sinalização;
- lixeiras sem sinalização (foto 18);
- toldos baixos avançados sobre as calçadas e outros obstáculos aéreos;
- barras de ferro e balizadores de difícil localização pela bengala (foto 19).

Além disso alguns itens relativos a falta de manutenção, reposição e atitudes inadequadas podem gerar outras barreiras como:

- esgoto e bueiros abertos, buracos e pisos quebrados;
- entulhos e lixo dispostos inadequadamente nas calçadas;
- cartazes, placas publicitárias, mesas e cadeiras nas calçadas;
- obras sem proteção ou isolamento adequados ou que não sejam detectadas pela bengala;
- caçambas e materiais de construção diversos;
- veículos estacionados irregularmente em passeios públicos (foto 20, página 51);
- vegetação agressiva, vasos de plantas, árvores com ramos baixos sem proteção, canteiros e jardineiras dispostos inadequadamente nas calçadas;



Foto 18 - Lixeira sem Sinalização



Foto 19 - Postes Metálicos e Balizadores

A altura do mobiliário deverá ser adequada permitindo que seja utilizado por pessoas com alturas variadas. De acordo com o Guia de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades, deverão ser observadas as alturas de alcance manual do mobiliário urbano, sendo ideais aquelas que estiverem compreendidas entre 60cm e 1,20m.

Dica 23: Os toldos, marquises e outros elementos que tenham sua projeção sobre a calçada, para não obstruírem a livre circulação, devem respeitar a altura mínima de 2,10m do piso (figura 34).



Foto 20 - Veículos Estacionados Irregularmente em Passeios Públicos

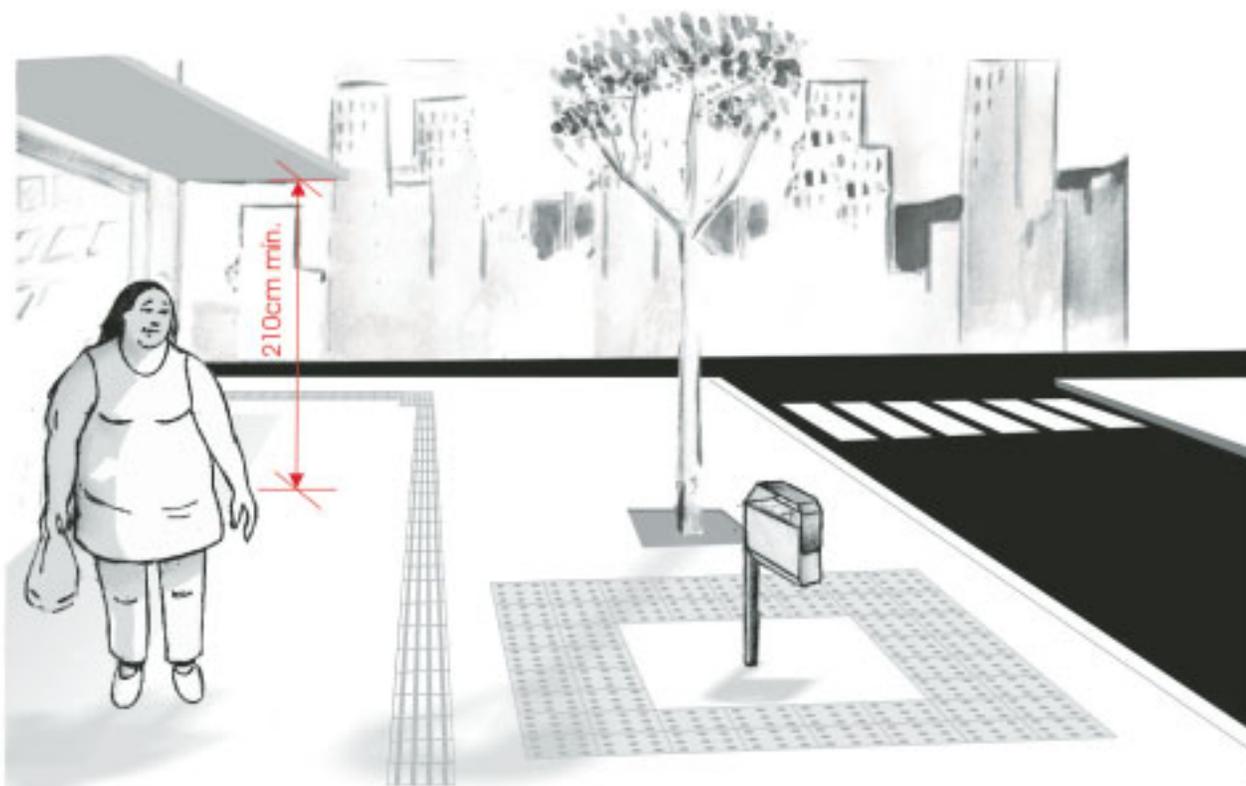


Figura 34 - Marquise - Altura Mínima do Piso

10.1. TELEFONES PÚBLICOS

• De acordo com o Decreto Federal nº 5.296/2004:

A concessionária do serviço telefônico fixo comutado, na modalidade local, deverá assegurar que, no mínimo, dois por cento do total de telefones de uso público, sem cabine (orelhões), com capacidade para originar e receber chamadas locais e de longa distância, nacional e internacional, estejam adaptados para o uso de pessoas com deficiência auditiva e para usuários de cadeiras de rodas (foto 21).

• De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:

Em espaços externos, pelo menos 5% dos telefones, com no mínimo um do total de telefones, devem ser acessíveis para pessoas de baixa estatura ou em cadeira de rodas (foto 22, página 53), além de apresentar amplificador de sinal.

Dica 24: Ao se distribuir os telefones acessíveis recomenda-se consultar entidades ou associações de pessoas com deficiência sobre a localização mais adequada destes.



Foto 21 - Telefone Público para Pessoa com Deficiência Auditiva

Quando houver instalação de conjuntos de telefones, o telefone acessível para pessoas em cadeira de rodas ou baixa estatura e o telefone com amplificador de sinais devem estar localizados junto a eles.

A parte operacional superior do telefone acessível para pessoas em cadeira de rodas ou de baixa estatura deve estar à altura de no máximo 1,20m.

- o telefone deve ser instalado suspenso, com altura livre inferior de no mínimo 73cm do piso acabado;
- o comprimento do fio do fone do telefone acessível para pessoas em cadeira de rodas ou de baixa estatura deve ser de no mínimo 75cm;
- nos telefones acessíveis, quando houver anteparos superiores de proteção, estes devem possuir altura livre de no mínimo 2,10m do piso, para que ofereça acesso universal;
- os telefones públicos devem ser sinalizados com piso tátil de alerta ao redor, com largura entre 25cm e 60cm (vide item 4.1.1, página 15). Telefones não sinalizados poderão provocar acidentes (foto 23, página 53).

Dica 25: Apesar da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 permitir a largura mínima de 25cm, recomenda-se que as faixas de alerta possuam 40cm de largura, para que sejam melhor identificadas. Os telefones públicos devem ser demarcados, em todo perímetro, com tais faixas de alerta, sendo que estas devem se iniciar a partir de 60cm de suas projeções.

Dica 26: Deve haver referência tátil nos teclados telefônicos para atender aos deficientes visuais.



Foto 22 - Telefone Público Acessível



Foto 23 - Telefone Público sem Sinalização

10.2. CABINES TELEFÔNICAS

As cabines telefônicas acessíveis para pessoas com baixa estatura e pessoas em cadeira de rodas devem atender ao seguinte:

- o telefone deve ser instalado suspenso, na parede oposta à entrada;
- o dimensionamento mínimo da cabine deve considerar as dimensões do módulo de referência, 80cm x 1,20m, sendo que o telefone pode estar contido nesta área;
- a entrada deve estar localizada no lado de menor dimensão, considerando uma melhor aproximação frontal ao telefone;
- a porta deve possuir um vão livre de no mínimo 80cm e seu sentido de abertura deve ser para fora;
- o piso da cabine deve estar nivelado com o piso externo ou, se houver degraus superiores a 5mm até 15mm, estes devem ser tratados em forma de rampa, com inclinação máxima de 1:2 (50%). As cabines serão consideradas inacessíveis quando apresentarem degraus superiores a 15mm.

10.3. BANCAS DE JORNAL

A implantação de bancas de jornal não deve ser na faixa livre, observando a garantia de um percurso seguro. Os produtos em exposição também não devem impedir a livre circulação e os balcões das bancas devem ser acessíveis apresentando pelo menos um trecho rebaixado (figura 35).

Infelizmente, é bastante comum a existência de bancas de jornal mal dimensionadas para a calçada, instaladas na faixa livre, ou que apresentem produtos pendurados, prejudicando a largura mínima desta ou ficando abaixo da altura mínima recomendável 2,10m (foto 24, página 55).

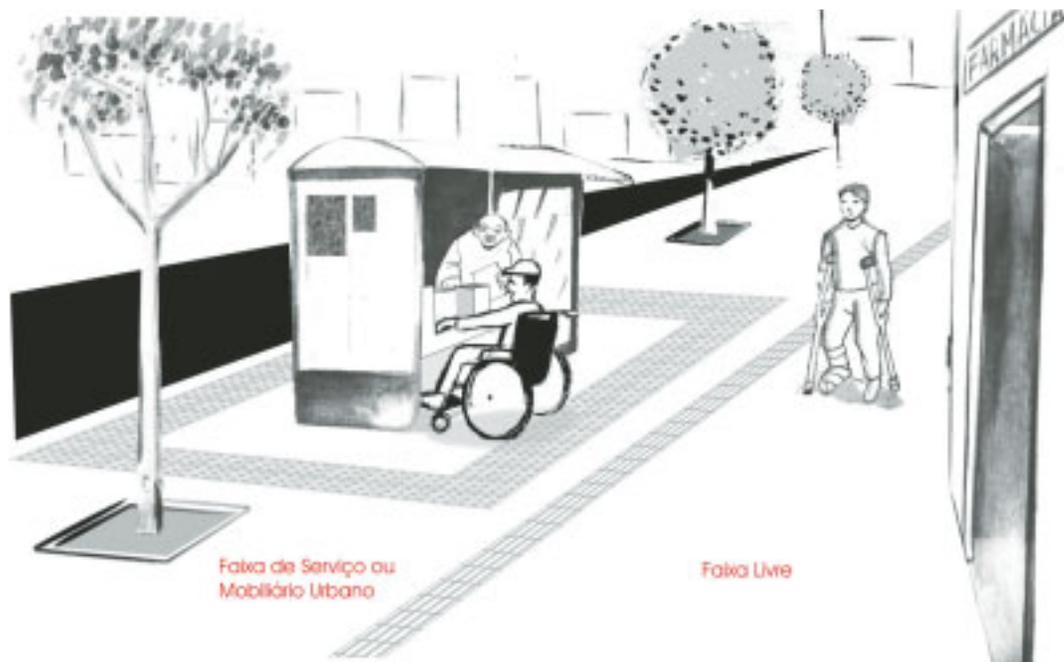


Figura 35 - Banca de Jornal

Dica 27: As bancas de jornal devem ser implantadas na faixa de serviço ou mobiliário urbano. Calçadas estreitas não comportam este tipo de mobiliário que requer calçadas mais largas. Nestas, além da faixa livre recomendável de 1,50m e da faixa de acesso, deve ser possível acomodar, totalmente, a banca de jornal na faixa de serviço ou mobiliário urbano.

10.4. ABRIGOS EM PONTOS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE DE PASSAGEIROS

A principal recomendação é no sentido de que os abrigos não impeçam o percurso livre nas calçadas: a faixa livre deve estar sempre preservada (foto 25, página 56). Indica-se ainda que sejam previstos bancos sob os abrigos, para mais conforto no período de espera. Trata-se de um cuidado com o usuário, em especial com os que apresentam dificuldade para uma maior permanência de pé, tais como pessoas transportando embrulhos e com crianças de colo, pessoas idosas e com mobilidade reduzida.

Devem ser previstas condições de acomodação de pessoas em cadeira de rodas com espaço disponível de pelo menos um módulo de referência de 80cm x 1,20m.

Recomenda-se que as placas de sinalização dos pontos de ônibus não interfiram na livre circulação. A altura adequada é de no mínimo 2,10m.

A 50cm do meio fio em toda extensão do ponto de embarque e desembarque de passageiros deve haver a sinalização tátil de alerta paralela ao meio fio apresentando largura de 25cm a 60cm.

Dica 28: Deve haver uma faixa tátil direcional, perpendicular à faixa tátil de alerta, ligando-a a linha guia ou ao alinhamento do imóvel. Tal faixa direcional deve estar mais próxima possível abrigo de ônibus. No encontro desta faixa direcional com a linha guia deve estar previsto um quadro de alerta tátil de 60cm a 1,00m de lado (figura 36, página 56). No caso de calçadas mais largas, onde houver a faixa tátil direcional, paralela ao meio-fio, esta deverá ser interceptada pelo quadro de alerta tátil (figura 37, página 56).

Dica 29: Os abrigos de ônibus quando se encontrarem implantados, ocupando trecho da faixa livre devem ser sinalizados com faixa tátil de alerta com 40cm de largura a partir de 60cm da base em todo perímetro.



Foto 24 - Banca de Jornal obstruindo a calçada

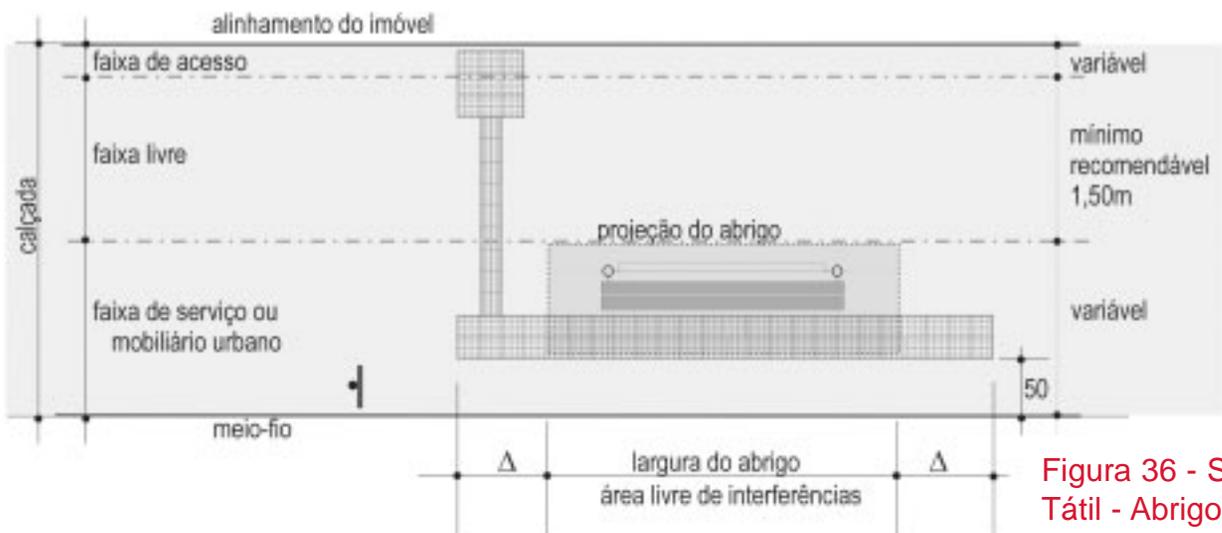


Figura 36 - Sinalização Tátil - Abrigo de Ônibus (Planta)

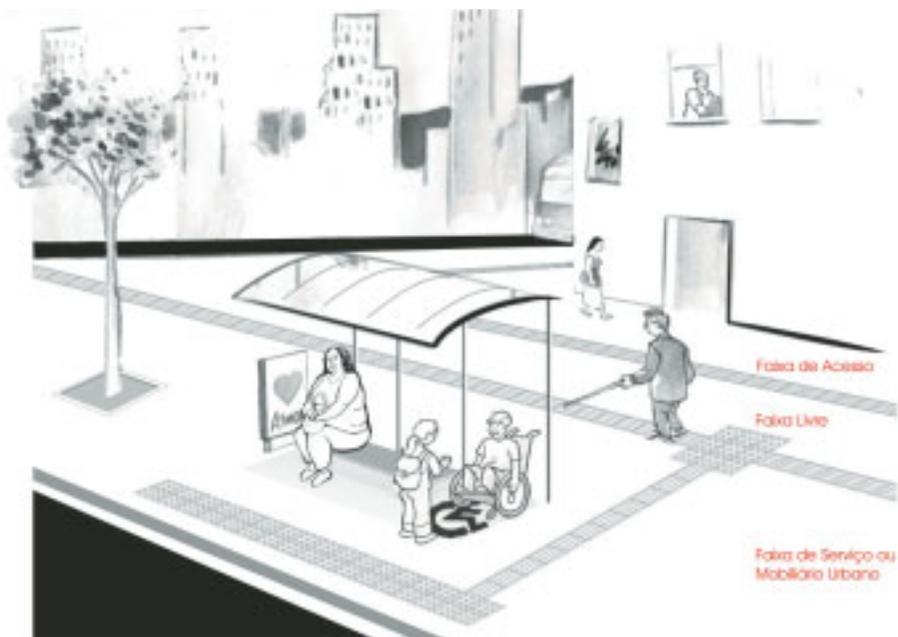


Figura 37 - Sinalização Tátil de Abrigo de Ônibus (Perspectiva)



Foto 25 - Abrigo de ônibus obstruindo a calçada.

10.5. SEMÁFOROS, FOCO DE PEDESTRES E PLACAS DE LOGRADOUROS

• De acordo Lei Federal nº 10.098/2000 (que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências):

Os sinais de tráfego, semáforos, postes de iluminação ou quaisquer elementos verticais de sinalização instalados na via pública deverão ser dispostos fora da faixa livre de forma a não dificultar ou impedir a circulação.

Caso a intensidade do fluxo de veículos e a periculosidade da via assim determinarem, os semáforos para pedestres deverão estar equipados com mecanismo que emita sinal sonoro suave, intermitente e sem estridência, ou com mecanismo alternativo, que sirva de guia ou orientação para a travessia de pessoas com deficiência visual.

Dica 30: Placas de logradouros públicos, informativas ou de sinalização de trânsito, que estejam obstruindo a faixa livre, devem estar demarcadas com um perímetro de piso tátil de alerta, instalado a partir de 60cm da projeção destes obstáculos suspensos. O ideal é que estejam instaladas na faixa reservada ao mobiliário/equipamento urbano, neste caso não há necessidade de demarcação com piso tátil de alerta. Não devem ser implantadas placas que possuam partes projetadas em alturas inferiores a 2,10m, visto que estas podem provocar acidentes, não sendo detectadas, principalmente, por pessoas com deficiência visual (foto 26).



Foto 26 - Placas de logradouros ou informativas muito baixas sem sinalização



Foto 27 - Placa e poste na faixa de travessia de pedestres.

- **De acordo com o Guia de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades:**

Onde houver semáforo ou focos de acionamento manual para travessia de pedestres, o dispositivo de acionamento deve situar-se à altura entre 80cm e 1,20m do piso.

Qualquer elemento vertical de sinalização como sinais de tráfego, postes e placas devem ser instalados de forma a não impedir a livre circulação (foto 27), encontrando-se sinalizados, quando estiverem obstruindo a faixa livre. Recomenda-se a instalação de botoeiras com temporizador que emitam um sinal sonoro indicando o momento adequado para travessia de pedestres, principalmente, para pessoas com deficiência visual.

11. ESQUINAS

As esquinas são, normalmente, pontos de grande concentração de pedestres, e devem se caracterizar como áreas desobstruídas de barreiras, de modo a facilitar o deslocamento e a permanência de pessoas. Além disso, não devem possuir interferências de mobiliários urbanos inadequados que dificultem a visibilidade tanto dos motoristas quanto dos pedestres (figura 38).

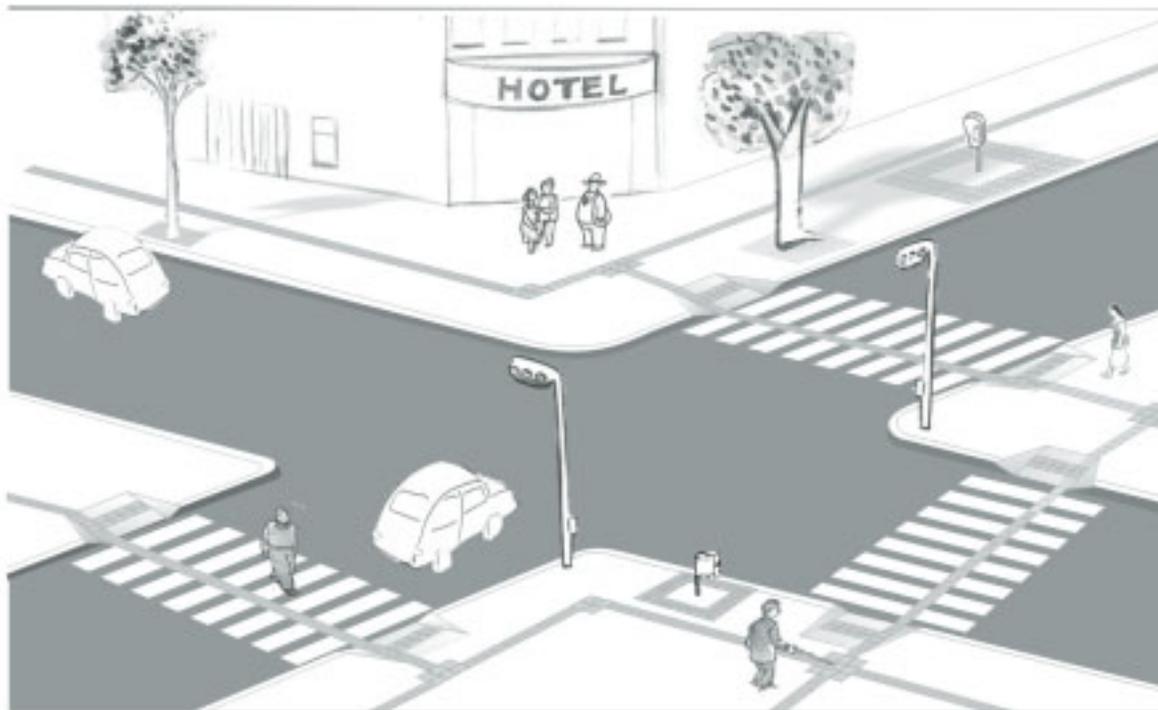


Figura 38 - Esquinas

• **De acordo com o Decreto Municipal nº 11.601/2004 que regulamenta o Código de Posturas de Belo Horizonte:** A instalação de mobiliário urbano que prejudique a visibilidade de pedestres e de condutores de veículos manterá distância mínima de 5,00m da esquina, contados a partir do alinhamento dos lotes.

12. RAMPAS, ESCADAS E PASSARELAS DE PEDESTRES

12.1. RAMPAS (figuras 39 e 40)

As rotas acessíveis não podem apresentar degrau de qualquer natureza. Pequenos degraus de até 5mm não demandam tratamento especial. Degraus superiores a 5mm até 15mm devem ser tratados em forma de rampa com inclinação máxima de 1:2 (50%). Desníveis superiores a 15mm devem ser tratados como rampas com inclinação de até 8,33% (1:12).

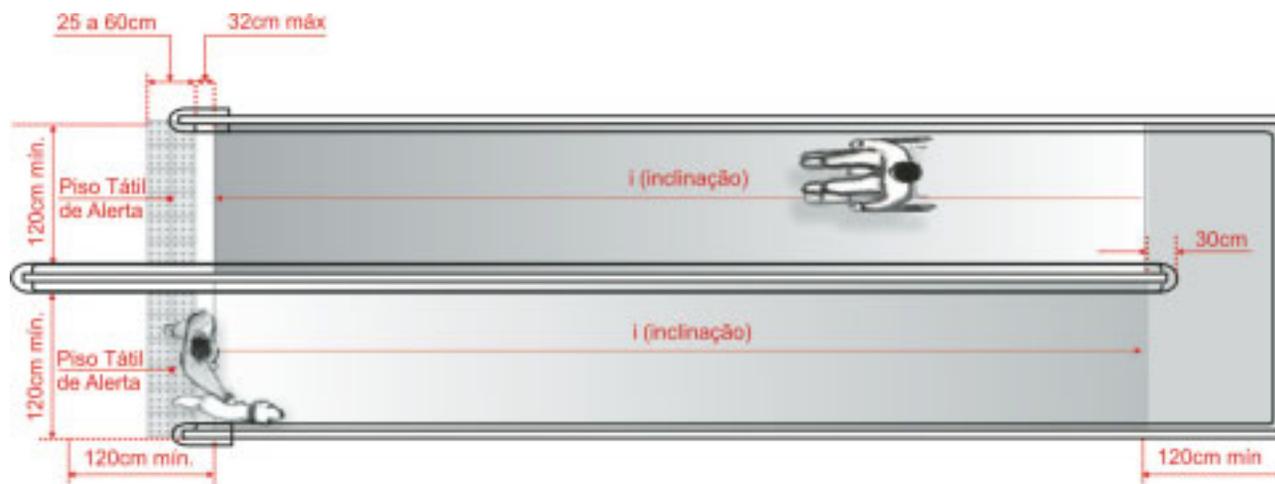


Figura 39 - Rampa (Planta)

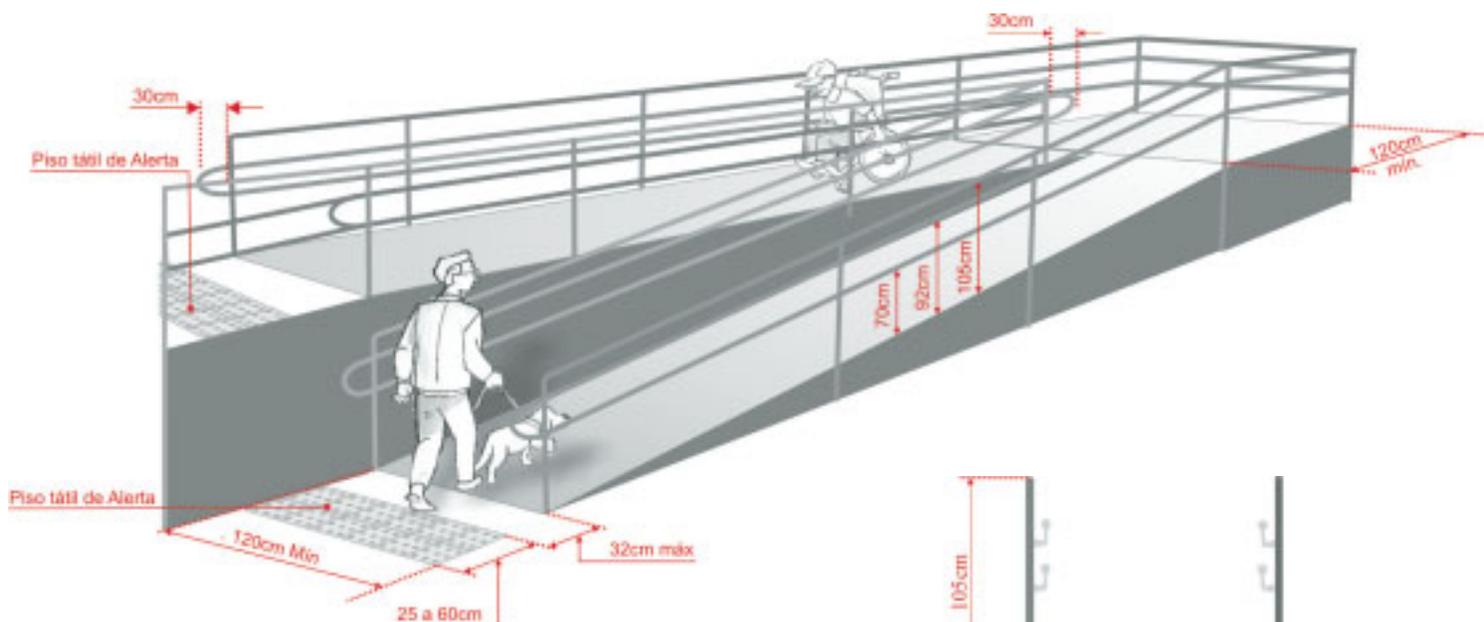


Figura 40 - Rampa (Perspectiva)

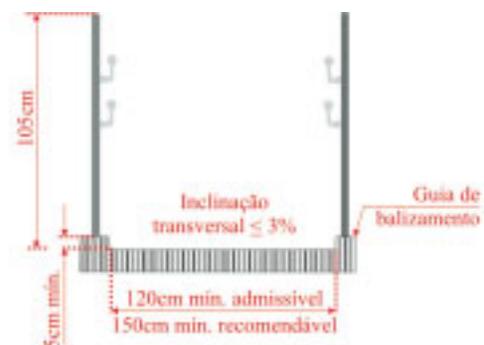


Figura 41 - Inclinação Transversal e Largura de Rampa Externa

- a largura das rampas (L) deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para as rampas em rotas acessíveis é de 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m;
- quando não houver paredes laterais as rampas devem incorporar guias de balizamento com largura mínima de 5 cm, instaladas ou construídas nos limites da largura da rampa e na projeção dos guarda-corpos;
- devem haver patamares no início e final de cada segmento de rampa com comprimento mínimo admissível de 1,20m, sendo o mínimo recomendável 1,50m;
- deve haver piso tátil de alerta com largura entre 25cm e 60cm, localizado até 32cm antes do início e após o término da rampa;
- inclinação transversal deve ser de no máximo 3% em rampas externas (figura 41).

A inclinação da rampa deve ser calculada segundo a seguinte equação:

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

i = percentual de inclinação (%)

h = altura a vencer (metros)

c = comprimento da rampa (metros)

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

Obs.: Para o dimensionamento de rampas em situações excepcionais vide Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004, item 6.5.1.3, tabela 6 - página 42. Para rampas em curva, a inclinação máxima admissível é de 8,33% (1:12) e o raio mínimo de 3,00m, medido no perímetro interno à curva (figura 42).

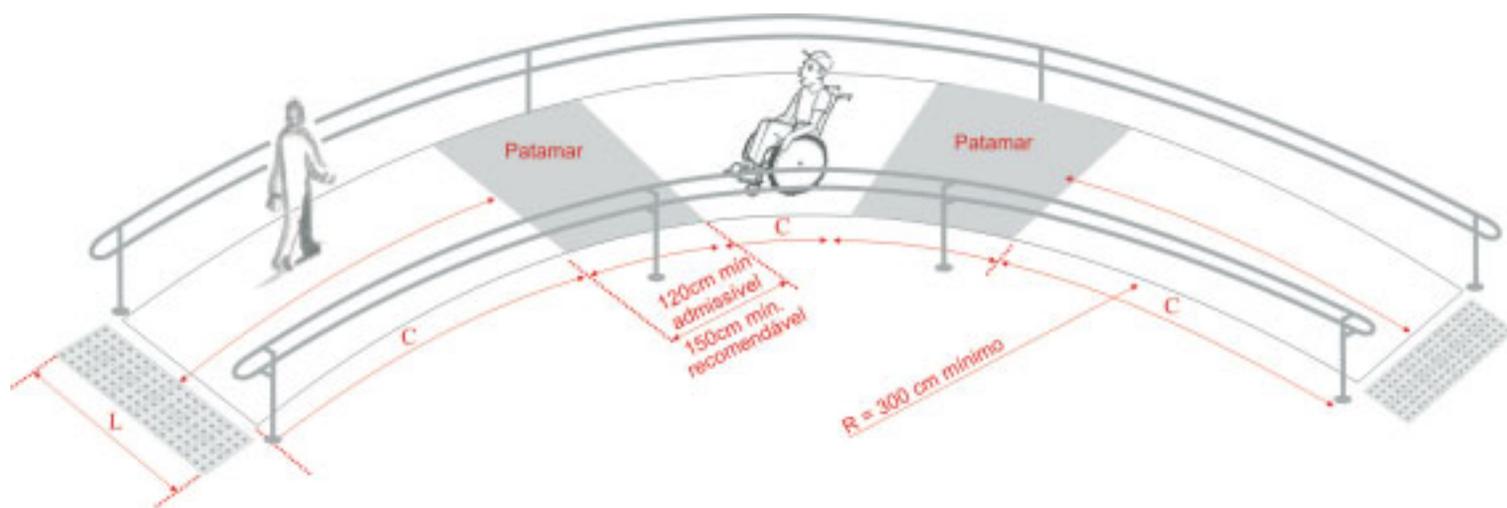


Figura 42 - Rampa em Curva

12.2. ESCADAS (figura 43)

Degraus e escadas fixas em rotas acessíveis devem estar associados a rampas ou equipamento de transporte vertical. Mesmo assim, as escadas devem garantir condições mínimas de segurança e conforto:

- largura livre mínima admissível de 1,20m, sendo o mínimo recomendável 1,50m;
- entre os lances de escada devem ser previstos patamares com dimensão mínima de 1,20m. Os patamares situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da escada;
- piso tátil de alerta com largura entre 25cm e 60cm, localizado até 32cm antes do início e após o término da escada;
- o primeiro e último degraus de um lance de escada devem distar no mínimo 30cm da área de circulação adjacente;
- as escadas fixas devem ter no mínimo um patamar a cada 3,20m de desnível e sempre que houver mudança de direção.

As dimensões dos pisos (p) e espelhos (e) devem ser constantes em toda a escada, atendendo às seguintes condições:

- pisos: $28\text{cm} \leq p \leq 32\text{cm}$
- espelhos: $16\text{cm} \leq e \leq 18\text{cm}$
- $63\text{cm} < p + 2e < 64\text{cm}$

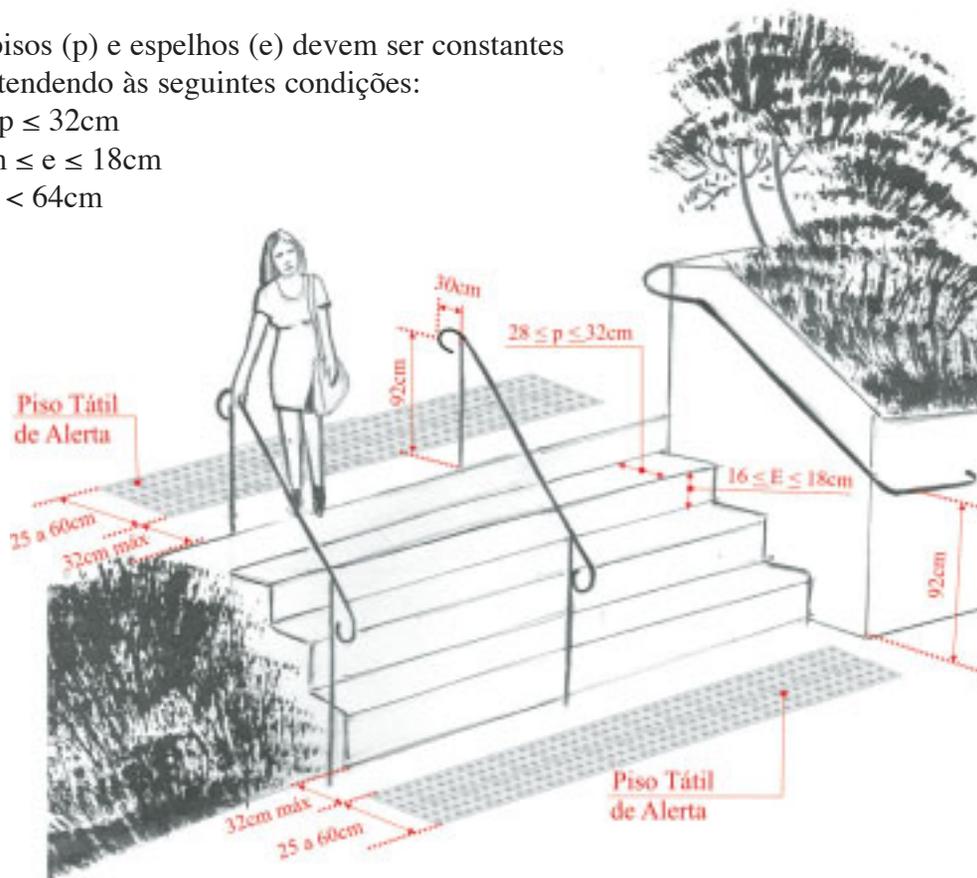


Figura 43 - Dimensionamento de Escada

12.3. PASSARELAS DE PEDESTRES (figura 44)

O acesso às passarelas de pedestres deve ser feito através de:

- rampas;
- ou rampas e escadas;
- ou rampas e elevadores;
- ou escadas e elevadores.

As rampas, escadas e elevadores devem atender integralmente ao disposto nas Normas Brasileiras ABNT NBR 9050/2004 e 13994/2000.

A largura da passarela deve ser determinada em função do volume de pedestres estimado para os horários de maior movimento, na forma estabelecida para o dimensionamento das faixas livres (item 6.6.1, página 34).

Deve ser observada a projeção da passarela sobre a calçada (foto 28, página 65).

Dica 31: A delimitação dos espaços abaixo da passarela, que apresentem altura menor do que 2,10m, pode ser feita através de jardins ou com sinalizações táteis de alerta, conforme a observação do item 4.1.1, página 15.



Figura 44 - Passarela de Pedestres



Foto 28 - Passarela de Pedestres sem Sinalização - Trecho com Altura < 2,10m

12.4. CORRIMÃOS E GUARDA-CORPOS (figuras 45 e 46 - página 66)

Embora estes elementos sejam mais usuais em espaços internos, podem ser encontrados em espaços urbanos, devendo atender as seguintes diretrizes:

- os corrimãos devem ser construídos com materiais rígidos que ofereçam condições seguras de utilização;
- os corrimãos devem ter largura entre 3cm e 4,5cm, sem arestas vivas. Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4cm em torno do corrimão. Devem permitir boa empunhadura e deslizamento, sendo preferencialmente de seção circular;
- os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30cm antes do início e após o término da rampa ou escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar o fluxo;
- as extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, e ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias;
- para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos deve ser de 92cm, medidos do piso a parte superior do corrimão. Para rampas e opcionalmente para escadas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 92cm e 70cm do piso;

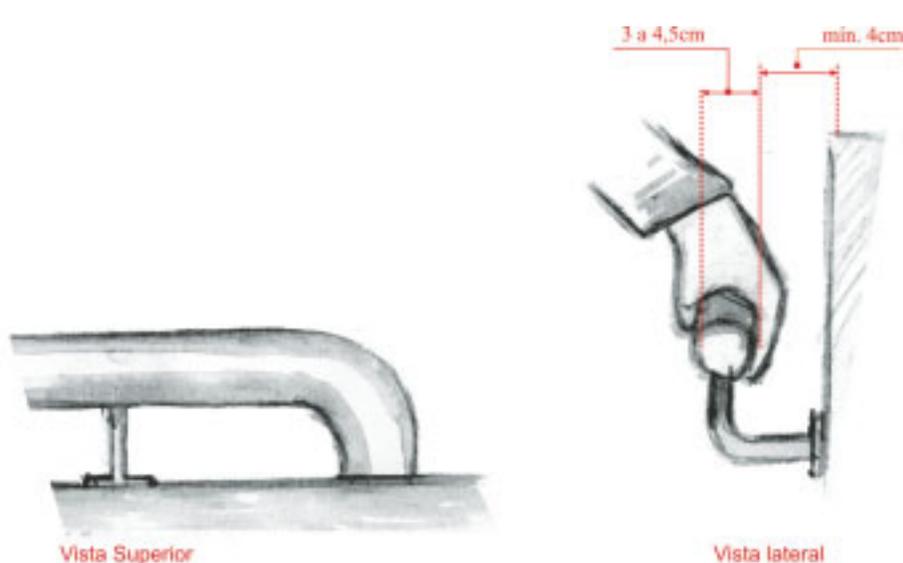


Figura 45 - Empunhadura de Corrimão

- a projeção horizontal dos corrimãos pode incidir dentro da largura mínima admissível da rampa em até 10cm de cada lado;
- as escadas e rampas que não forem isoladas das áreas adjacentes por paredes devem dispor de guarda-corpo associado a corrimão. A altura do guarda-corpo deve ser 1,05m, prevendo guia de balizamento com altura mínima de 5cm, instalada nos limites da largura da rampa e na projeção dos guarda-corpos (figura 41, item 12.1 - página 61).

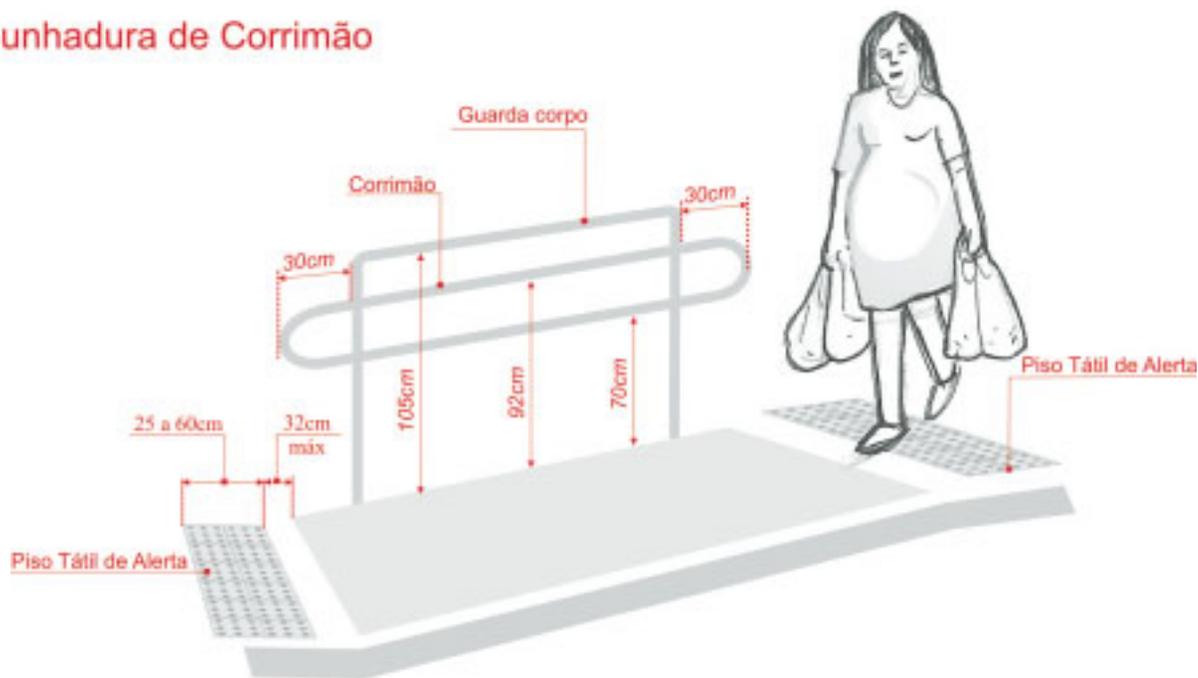


Figura 46 - Corrimão e Guarda-Corpo em Rampa

13. ESTACIONAMENTO

Em todas as áreas de estacionamento de veículos, localizadas em vias ou em espaços públicos e coletivos, deverão ser reservadas vagas próximas dos acessos de circulação de pedestres, devidamente sinalizadas, para veículos que transportem pessoas com deficiência ou com dificuldade de locomoção (figura 47 e foto 29).

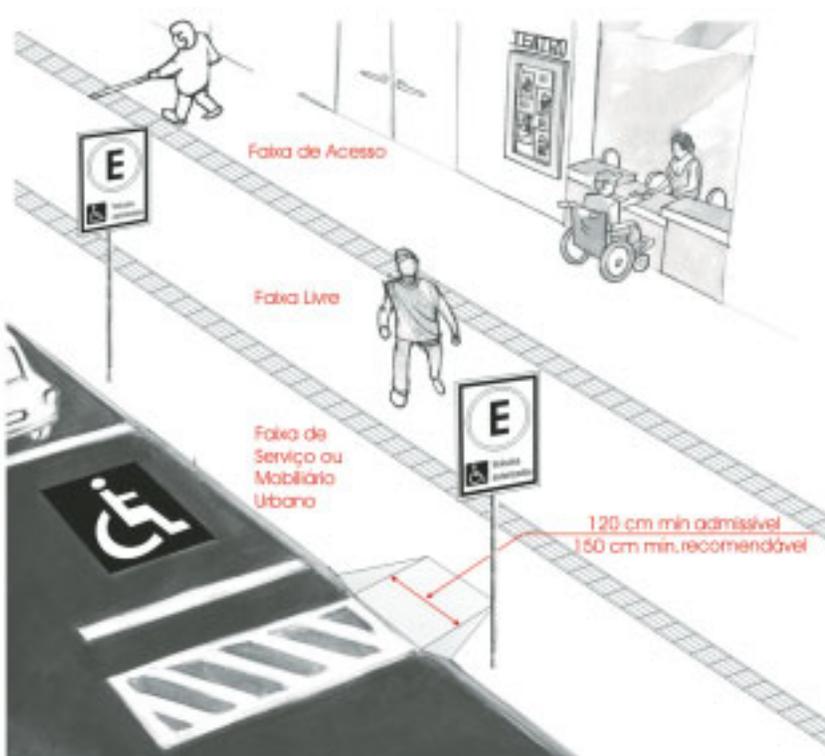


Foto 29 - Vaga Reservada de Estacionamento devidamente sinalizada e com rampa de acesso à calçada.

Figura 47 - Vaga Reservada de Estacionamento

Dica 30: Além da preocupação com a reserva de vagas acessíveis, deve-se observar a declividade e o material utilizado do piso adjacente, no qual a pessoa em cadeira de rodas irá se locomover até a edificação ou equipamento público

• **De acordo com o Decreto Federal nº 5.296/2004:**

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**, com no mínimo uma vaga, para veículos que transportem pessoa com deficiência física ou visual. As vagas devem ser em locais próximos à entrada principal, de fácil acesso à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

As vagas nas vias públicas devem ser regulamentadas em locais onde o estacionamento é permitido, conforme critérios do órgão de trânsito com jurisdição sobre a via, respeitado o Código de Trânsito Brasileiro.

• **De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:**

As vagas para estacionamento de veículos (figuras 48 e 49, página 69) que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem:

- a) ter sinalização horizontal e largura mínima de 2,50m;
- b) contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20m de largura. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas;
- c) ter sinalização vertical;
- d) quando afastadas da faixa de travessia de pedestres, estar associadas à rampa de acesso à calçada localizada junto ao espaço adicional citado no item b;
- e) estar vinculadas à rota acessível que as interligue aos pólos de atração;
- f) estar localizadas de forma a evitar a circulação entre veículos.

O número destas vagas reservadas para estacionamento deve ser estabelecido conforme tabela seguinte:

Número total de vagas	Vagas reservadas (De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004)
Até 10	-
De 11 a 100	1
Acima de 100	1%

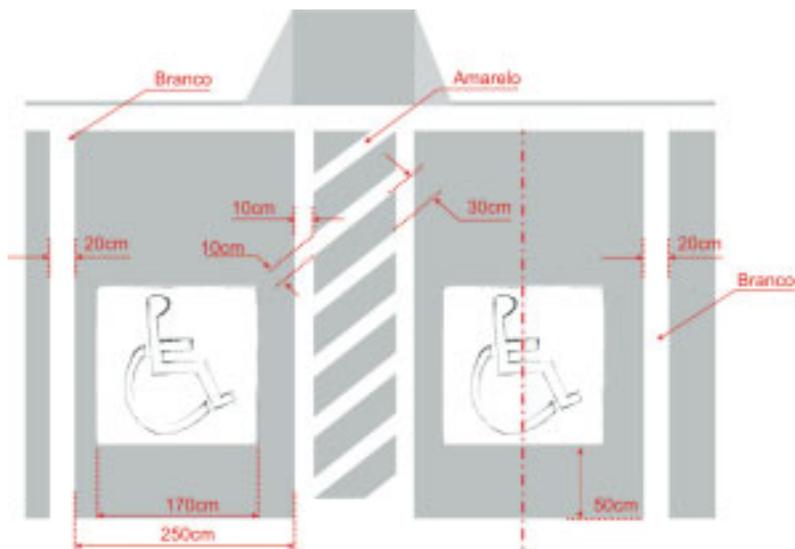


Figura 48 - Dimensionamento de Vaga Reservada Perpendicular à Calçada

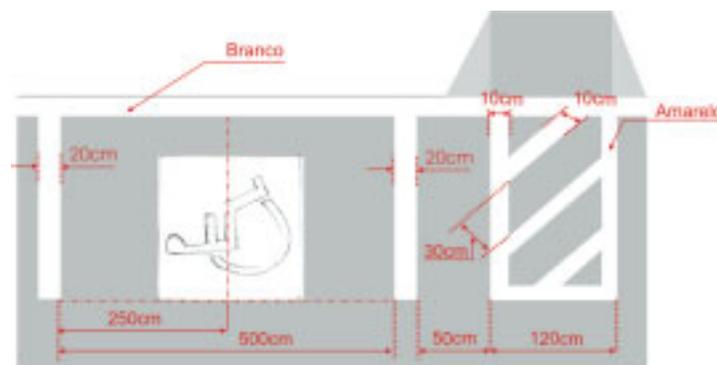


Figura 49 - Dimensionamento de Vaga Reservada Paralela à Calçada

• **De acordo com Lei Municipal de Belo Horizonte nº 8.653/2003 (que dispõe sobre reserva de vaga em estabelecimento público rotativo para veículo automotor que transporte pessoa portadora de deficiência):**

É obrigatória, em estacionamento público rotativo, a reserva de vaga para veículo automotor que transporte pessoa com deficiência. Este benefício destina-se a facilitar as condições de acesso da pessoa com deficiência ao local de destino.

Consideram-se áreas preferenciais para reserva de vagas:

I - estacionamento público rotativo da área central;

II - a que possibilite acesso fácil a:

- a) hospital;
- b) órgão ou instituição pública;
- c) instituição de ensino;
- d) ponto turístico;
- e) cinema, teatro e museu;
- f) centro recreativo e/ou esportivo;
- g) templo religioso.

O percentual de reserva de vagas para pessoa com deficiência será de:

I - 5% (cinco por cento) nos locais referidos acima;

II - 10% (dez por cento) em área próxima a hospital.

14. CONSTRUÇÃO, MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS PASSEIOS

NOS TERMOS DO DECRETO MUNICIPAL Nº 11.601/2004 QUE REGULAMENTA O CÓDIGO DE POSTURAS DE BELO HORIZONTE

A construção, reconstrução, conservação e manutenção do passeio, além das demais regras, devem respeitar:

- a) largura correspondente a 20% (vinte por cento) da largura da via constante no Cadastro de Planta de Parcelamento do Solo - CP, com o meio-fio a 20cm (vinte centímetros) de altura em relação à sarjeta;
- b) declividade longitudinal paralela ao greide do logradouro lindeiro ao lote;
- c) declividade transversal variando de 1% (um por cento) a 3% (três por cento), em direção ao meio-fio.

Nos casos em que a largura já implantada no local diferir do constante na alínea a, caberá ao órgão competente determinar o alinhamento a ser obedecido.

A área correspondente ao afastamento frontal configurada como extensão do passeio fica sujeita a obedecer aos limites de declividade constantes na alínea c.

Excetuada a hipótese prevista no § 2º do art. 12 do Código de Posturas, é obrigação do proprietário a construção, manutenção e conservação, em perfeito estado, de passeio em frente à testada do imóvel lindeiro a logradouro público, com estrita observância das demais normas prescritas no Decreto Municipal nº 11.601/2004.

14.1. INTERVENÇÕES NAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

Em qualquer intervenção nas vias e logradouros públicos, o Poder Público e as empresas concessionárias responsáveis pela execução das obras e dos serviços garantirão o livre trânsito e a circulação de forma segura das pessoas em geral, especialmente das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, durante e após a sua execução, de acordo com o previsto em normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296/2004

14.2. OBRA NAS CALÇADAS

- De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004:

As obras eventualmente existentes sobre o passeio devem ser convenientemente sinalizadas e isoladas, assegurando-se a largura mínima de 1,20m para circulação. Caso contrário, deve ser feito desvio pela pista de rolamento, providenciando-se uma rampa provisória, com largura mínima de 1,00m e inclinação máxima de 10% (1:10) - (figura 50).

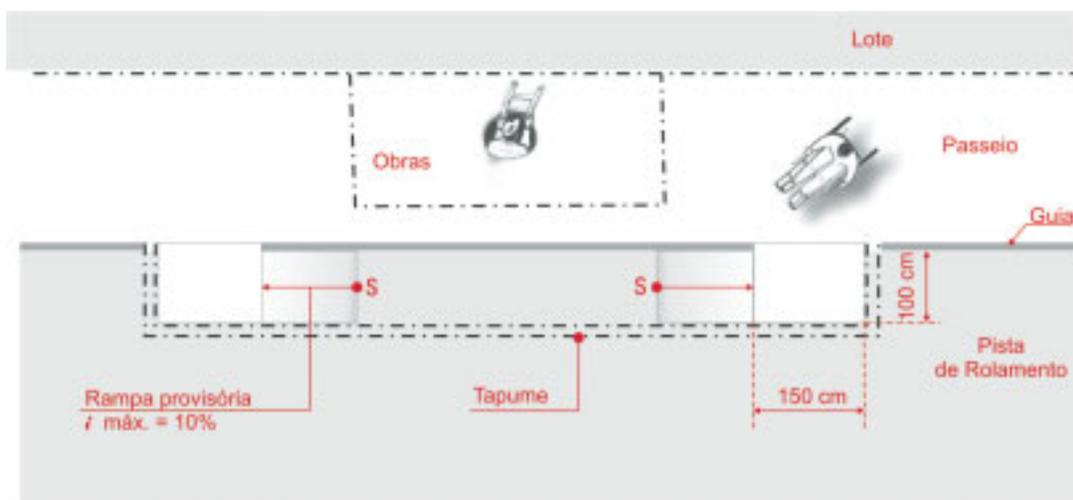


Figura 50 - Desvio e Sinalização de Calçada em Obra

15. PARQUES, PRAÇAS E ESPAÇOS PÚBLICOS E TURÍSTICOS

O planejamento de parques, praças e locais públicos e turísticos deve prever condições de acesso e utilização por pessoas com deficiência permanente ou temporária ou com mobilidade reduzida.

Devem ser observadas as mesmas normas que regulam a acessibilidade às calçadas, como garantia de uma rota livre de obstáculos, devidamente sinalizada (figura 51). Além disso, os pisos dos caminhos destes locais devem seguir o item 6.2 - página 26, e o mobiliário deve respeitar o item 10 - página 49. Salienta-se a importância da sinalização dos espelhos d'água que devem estar demarcados em todo seu perímetro pelo piso tátil de alerta, evitando acidentes (figura 52, página 73). Além dos espelhos d'água devem ser sinalizados os hidrantes (foto 3, item 4.1.1 - página 17), estátuas e esculturas.

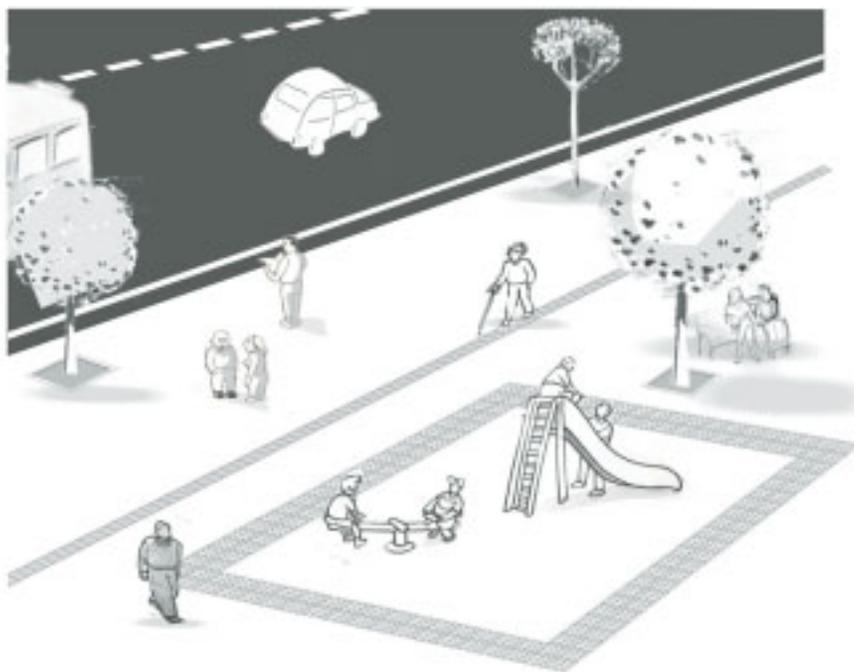


Figura 51 - Praça

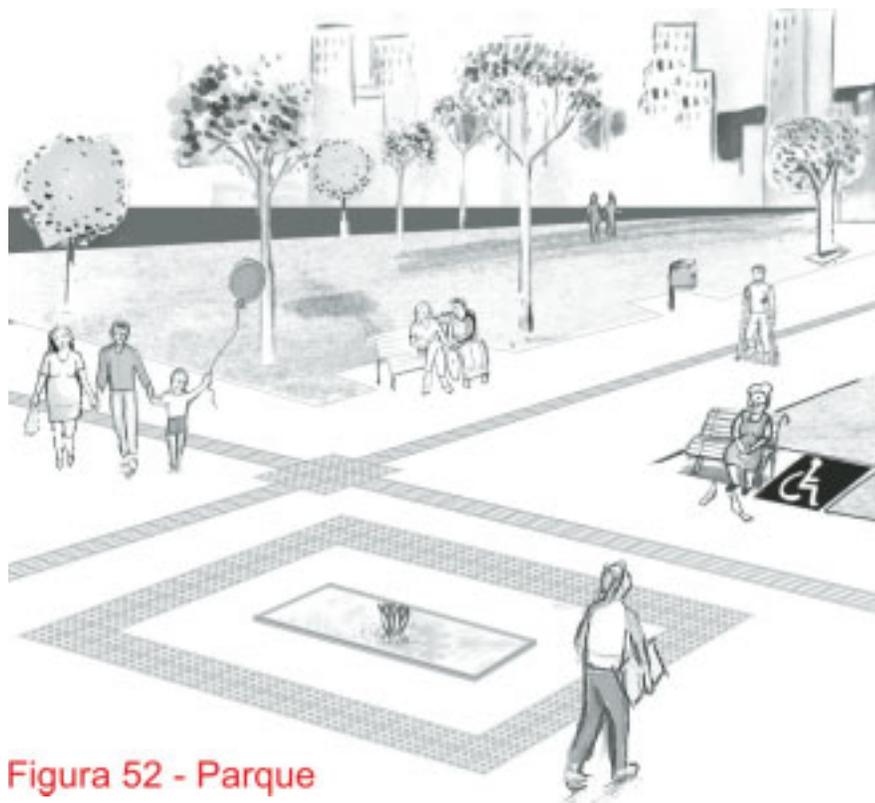


Figura 52 - Parque

peças em cadeira de rodas, os quais devem possuir as dimensões mínimas de um módulo de referência de 80cm x 1,20m. Tais espaços devem ser previstos ao lado de pelo menos 5% dos bancos tradicionais. Além disso, pelo menos outros 10% devem ser adaptáveis para acessibilidade (item 9.4 página 93 da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004). O ideal é que os bancos acessíveis estejam integrados com os outros, possibilitando convivência.

Dica 32: Os espaços reservados com dimensões mínimas de um módulo de referência servirão como área de transferência para os bancos. Considera-se que:

- a altura do assento do local para o qual for feita a transferência deve ser de 46cm, semelhante à do assento da cadeira de rodas;
- devem ser garantidas condições de deslocamento e manobra;
- para a realização da transferência, deve ser garantido um ângulo de alcance que permita a execução adequada das forças de tração e compressão.

De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004, havendo nestes locais espaços que apresentem mesas de jogos ou de refeições, pelo menos 5% destas, com no mínimo uma do total, devem ser acessíveis, sendo que pelo menos 10% devem ser adaptáveis para acessibilidade. A altura das mesas é um parâmetro importante de acessibilidade para pessoas com deficiência física, devendo ser previstas condições para aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas. Estas mesas devem ter altura livre inferior de 73cm e altura do tampo entre 75cm e 85cm do piso, permitindo aproximação frontal. Além disso, a cadeira de rodas deve poder avançar sob as mesas até no mínimo 50cm (vide página 92, item 9.3 da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004).

Ao longo das rotas acessíveis, juntamente com os bancos tradicionais (assentos fixos), devem ser previstos espaços reservados para

Caso estes espaços públicos tenham trilhas, sugere-se que estas possuam corrimãos que conduzam o caminhar, principalmente, das pessoas com deficiência visual. Havendo play-grounds, os brinquedos devem apresentar certas peculiaridades como alças de segurança facilitando sua utilização por crianças que apresentem deficiência física. Os brinquedos metálicos não devem ter extremidades agudas ou quinas vivas, estas devem ser curvas ou protegidas, evitando-se acidentes.

Além das áreas externas de parques, praças e locais públicos e turísticos, não se deve esquecer das edificações de apoio a estes espaços, como os sanitários públicos.

• **De acordo com a Lei Municipal de Belo Horizonte 9.078/2005 (que estabelece a política da pessoa com deficiência para o município de Belo Horizonte e dá outras providências):**

- os banheiros de uso público existentes ou a construir em parques, praças, jardins e demais espaços públicos deverão ser acessíveis e dispor, pelo menos, de um sanitário e um lavatório que atendam às especificações do item 7 (página 41 e seguintes) da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004.

Os espaços públicos devem possuir bebedouros acessíveis e estes devem localizar-se em rotas também acessíveis (vide página 90, item 9 da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004) - figura 53.

As bilheterias de parques, praças e locais públicos e turísticos devem ser acessíveis às pessoas com deficiência física ou de baixa estatura, tendo a altura máxima de 1,05m do piso. Devem permitir o posicionamento de um módulo de referência para a aproximação lateral à bilheteria e garantir área de manobra com rotação de 180° (vide item 9.5.5 - página 94, da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004).

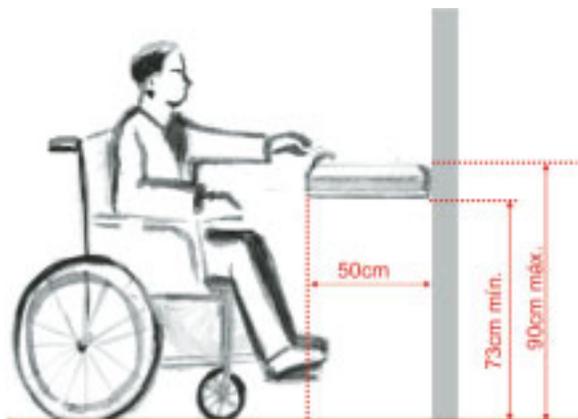


Figura 53 - Bebedouro

Dica 33: De acordo com o Decreto Federal 5.296/2004, os espaços públicos e coletivos devem possuir pessoal capacitado para atender às pessoas com deficiência e idosas. Dentre os serviços de atendimento engloba-se aquele para pessoas com deficiência auditiva prestado por pessoas capacitadas em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e no trato com aquelas que não se comunicam em LIBRAS. Além disso, deve haver atendimento para pessoas surdocegas, prestado por pessoas capacitadas neste tipo de atendimento.

Dica 34: De acordo com a Lei Federal 11.126/2005 (que dispõe sobre o direito da pessoa com deficiência visual ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia), nos espaços e edificações públicos ou coletivos, deve ser admitida a entrada e permanência de cão-guia junto de pessoa com deficiência ou de treinador mediante apresentação da carteira de vacina atualizada do animal.

De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004, as informações visuais devem seguir premissas de textura, dimensionamento e contraste de cor dos textos e das figuras para que sejam perceptíveis por pessoas com baixa visão. As informações visuais podem estar associadas aos caracteres em relevo.

A sinalização das informações dos itinerários e dos equipamentos disponíveis deve ser feita da maneira convencional, e também através de placas com textos com letras maiores e figuras com dimensões ampliadas, atendendo às pessoas com baixa visão, e através de placas em braile. Outro fator importante, que deve ser atendido sempre que possível, é a viabilização de informações sob a forma sonora, orientando as pessoas com deficiência visual. (vide item 5.5 - página 22 e seguintes, da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004).

Na entrada destes locais devem ser previstos mapas táteis, para que as pessoas com deficiência visual possam ter uma noção geral do local a ser visitado. Pode ser explorado também o sentido do olfato através de percursos marcados por flores e plantas com fortes perfumes. Outro artifício que pode e deve ser explorado é a utilização de cores contrastantes auxiliando o deslocamento de pessoas com baixa visão.

No perímetro externo dos parques, praças e locais públicos e turísticos devem ser previstas áreas de fácil embarque e desembarque para pessoas com deficiência permanente ou temporária ou mobilidade reduzida, além de pontos de transporte coletivo acessíveis, interligados aos espaços públicos e coletivos através de calçadas adequadas que permitam percursos seguros. Salienta-se que as calçadas circundantes a estes espaços públicos devem possuir rebaixamentos sinalizados nos locais apropriados.

No caso dos parques ou daqueles espaços que possuam estacionamento, estes devem prever vagas reservadas, respeitando as proporções e as dimensões do item 13 (página 67).

16. PRAIAS

As praias das grandes cidades são separadas das vias adjacentes por calçadas que, normalmente, se encontram elevados em relação ao nível da areia. O acesso entre as calçadas e a praia deve ser feito através de rampas de acordo com o item 12.1, página 60. Recomenda-se que as rampas estejam interligadas ao mar por um caminho com dimensão mínima para circulação de uma cadeira de rodas (L=90cm).

Devem ser previstos sanitários públicos adaptados juntamente às rampas de acesso à praia. Todos os espaços adaptados devem estar devidamente sinalizados com o símbolo internacional de acesso.

Deve haver vaga reservada para estacionamento próxima ao acesso respeitando todas as dimensões previstas do item 13 (página 67).

Além do estacionamento acessível, os bares e restaurantes que atenderem a praia devem disponibilizar mobiliários acessíveis (vide item 9.3 - página 92, da Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004) e cardápios em braile.

17. ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES COLETIVOS

De nada adianta que sejam previstas rotas acessíveis sinalizadas e com dimensões recomendadas, se os transportes coletivos não forem acessíveis. A acessibilidade aos meios de transporte deverá contemplar o deslocamento pela cidade como um todo, devendo o percurso ser efetuado de forma segura e autônoma. Assim, alguns aspectos devem ser seguidos de acordo com o Decreto Federal nº 5.296/2004:

- o embarque deve ser em nível, sem degraus, visando facilitar a utilização por pessoas de baixa estatura, com dificuldade de locomoção, em cadeira de rodas ou idosas;
- os veículos e os abrigos de transporte coletivo devem possuir espaço para cadeira de rodas e assentos para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida;
- para os fins de acessibilidade aos serviços de transporte coletivo terrestre, aquaviário e aéreo, considera-se como integrantes desses serviços os veículos, terminais, estações, pontos de parada, vias principais, acessos e operação;
- os sistemas de transporte coletivo são considerados acessíveis quando todos os seus elementos são concebidos, organizados, implantados e adaptados segundo o conceito de desenho universal, garantindo o uso pleno com segurança e autonomia por todas as pessoas.

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Foto 01** - Símbolo Internacional de Acesso em Vagas Reservadas de Estacionamento de Veículos (item 4 - página 14)
- Foto 02** - Posto Policial Sinalizado com Piso Tátil de Alerta - (item 4.1.1 - página 16)
- Foto 03** - Hidrante Sinalizado com Piso Tátil de Alerta - (item 4.1.1 - página 17)
- Foto 04** - Calçada com material adequado - regular, contínuo, sem ressalto ou depressão, firme, estável e antiderrapante - (item 6.2 - página 27)
- Foto 05** - Calçada em material escorregadio, proibido pelo Código de Posturas do Município de Belo Horizonte (item 6.2 - página 27)
- Foto 06** - Calçada sem manutenção no piso. Os buracos dificultam o livre deslocamento de pessoas, principalmente, com deficiência ou mobilidade reduzida, podendo inclusive provocar acidentes - (item 6.2.2 - página 29)
- Foto 07** - Degraus na calçada impedindo o percurso, principalmente, de pessoas com deficiência física (item 6.2.2 página 29)
- Foto 08** - Grelha no piso mal dimensionada, podendo provocar o travamento de cadeira de rodas e de bengalas (item 6.2.2 - página 29)
- Foto 09** - Calçada com inclinação acentuada, dificultando a locomoção - (item 6.3 - página 30)
- Foto 10** - Rampa de garagem fora da área do lote obstruindo a circulação na calçada - (item 6.3 - página 30)
- Foto 11** - Rampa de garagem dentro da área do lote permitindo circulação livre e segura - (item 6.3 - página 30)
- Foto 12** - Calçada estreita impedindo a circulação, principalmente, de pessoas em cadeiras de rodas (item 6.4 - página 32)
- Foto 13** - Mesas e cadeiras obstruindo a calçada - (item 6.6.3 página 40)
- Foto 14** - Galhos de árvores abaixo de 2,10m - (item 7 - página 42)
- Foto 15** - Plantas venenosas ou com espinhos no passeio - (item 7 - página 42)
- Foto 16** - Raízes de árvores danificando o passeio - (item 7 - página 42)
- Foto A** - Guia rebaixada para vaga reservada de estacionamento - (item 8.3 - página 46)

- Foto 17** - Faixa elevada - Travessia em nível - (item 9 - página 48)
- Foto 18** - Lixeira sem sinalização - (item 10 - página 50)
- Foto 19** - Postes metálicos e balizadores - (item 10 - página 50)
- Foto 20** - Veículos estacionados irregularmente em passeios públicos - (item 10 - página 51)
- Foto 21** - Telefone público para deficiente auditivo - (item 10.1 - página 52)
- Foto 22** - Telefone público acessível - (item 10.1 - página 53)
- Foto 23** - Telefone público sem sinalização - (item 10.1 - página 53)
- Foto 24** - Bancas de jornal obstruindo a calçada - (item 10.3 - página 55)
- Foto 25** - Abrigo de ônibus obstruindo a calçada - (item 10.4 - página 56)
- Foto 26** - Placas de logradouros ou informativas muito baixas sem sinalização - (item 10.5 - página 57)
- Foto 27** - Placa e poste na faixa de travessia de pedestres - (item 10.5 - página 58)
- Foto 28** - Passarela de Pedestres sem Sinalização - Trecho com Altura < 2,10m - (item 12.3 - página 65)
- Foto 29** - Vaga reservada para pessoa com deficiência física devidamente sinalizada e com rampa de acesso à calçada.
(item 13 - página 67).

LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS

LEGISLAÇÃO FEDERAL

LEI Nº 7.405, DE 12 DE NOVEMBRO DE 1985.

Torna obrigatória a colocação do “Símbolo Internacional de Acesso” em todos os locais e serviços que permitam sua utilização por pessoas portadoras de deficiência e dá outras providências.

LEI Nº 7.853, DE 24 DE OUTUBRO DE 1989.

Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - CORDE institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências.

LEI Nº 8.899, DE 29 DE JULHO DE 1994.

Concede passe livre às pessoas portadoras de deficiência no sistema de transporte coletivo interestadual.

LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997.

Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

LEI Nº 10.048, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2000.

Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.

LEI Nº 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000.

Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

LEI Nº 11.126 - DE 27 DE JUNHO DE 2005.

Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia.

DECRETO Nº 3.298, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999.

Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.

DECRETO Nº 3.691, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000.

Regulamenta as Leis nº 8.899, de 29 de julho de 1994, que dispõe sobre o transporte de pessoas portadoras de deficiência no sistema de transporte coletivo interestadual.

DECRETO Nº 3.956, DE 8 DE OUTUBRO DE 2001.

Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência.

DECRETO Nº 5.296, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.

Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

PORTARIA Nº 1.679, DE 2 DE DEZEMBRO DE 1999.

Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

PORTARIA Nº 3.284, DE NOVEMBRO DE 2003.

Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de recolhimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

LEI Nº 10.837, DE 27 DE JULHO DE 1992.

Dispõe sobre o atendimento prioritário às pessoas que menciona nas agências e nos postos bancários estabelecidos no Estado.

LEI Nº 11.666, DE 9 DE DEZEMBRO DE 1994.

Estabelece normas para facilitar o acesso dos Portadores de Deficiência Física aos Edifícios de Uso Público, de acordo com o estabelecido no Art. 227 da Constituição Federal e no Art. 2254, § 1º, I, da Constituição Estadual.

LEI Nº 14.925, DE DEZEMBRO DE 2003.

Dispõe sobre atendimento prioritário nos estabelecimentos que menciona e dá outras providências.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE

LEI Nº 6.518, DE 25 DE JANEIRO DE 1994.

Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalações sanitárias e bebedouros, nos bancos comerciais e caixas econômicas, destinados aos usuários de seus serviços.

LEI Nº 7.166 DE 27 DE AGOSTO DE 1996. (Alterada pela Lei Nº 9.064, de 17 de janeiro de 2005).

Estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município.

LEI Nº 7.317, DE 7 DE JULHO DE 1997.

Dispõe sobre o atendimento preferencial a gestantes, mães com crianças no colo, idosos e pessoas portadoras de deficiência em estabelecimentos do município, e dá outras providências.

LEI Nº 7.556, DE 22 DE AGOSTO DE 1998.

Dispõe sobre instalações especiais para a pessoa portadora de deficiência física em estabelecimentos de lazer e dá outras providências.

LEI Nº 7.647, DE 23 DE FEVEREIRO DE 1999.

Dispõe sobre instalação, conservação, reforma, modernização, funcionamento e fiscalização de elevadores e outros aparelhos de transporte.

LEI Nº 8.137, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2000. (Alterada pela Lei Nº 9.064, de 17 de janeiro de 2005).

Altera as leis nºs 7.165 e 7.166, ambas de 27 de agosto de 1996, e dá outras providências.

LEI Nº 8.359, DE 29 DE ABRIL DE 2002.

(Revogado o Art. 3º pela Lei Nº 8.616, de 14 de julho de 2003).

Estabelece medidas para facilitar a locomoção de pessoa portadora de deficiência física.

LEI Nº 8.574, DE 23 DE MAIO DE 2003.

Estabelece normas gerais e critérios básicos para facilitar o acesso de pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida a espaço público.

LEI Nº 8.616 DE 14 DE JULHO DE 2003. (Alterada pela Lei Nº 9.064, de 17 de janeiro de 2005).

Contém o código de posturas do município de Belo Horizonte.

LEI Nº 8.653, DE 26 DE SETEMBRO DE 2003.

Dispõe sobre reserva de vaga em estabelecimento público rotativo para veículo automotor que transporte pessoa portadora de deficiência.

LEI Nº 8.758, DE 16 DE JANEIRO DE 2004.

Institui o serviço de arquitetura e engenharia públicas, altera a lei nº 8.574/03, que dispõe sobre facilitação de acesso, a espaço público, de pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

LEI Nº 9.078, DE 19 DE JANEIRO DE 2005.

Estabelece a política da pessoa com deficiência para o município de Belo Horizonte e dá outras providências.

DECRETO Nº 9.468, DE 23 DE DEZEMBRO DE 1997.

Estabelece parâmetros para execução de passeios.

DECRETO Nº 10.801, DE 05 DE SETEMBRO DE 2001.

Torna obrigatória a existência de poltrona ou cadeira especial para pessoa obesa nos locais que menciona e dá outras providências.

DECRETO Nº 11.601 DE 09 DE JANEIRO DE 2004.

Regulamenta a Lei nº 8.616, de 14 de julho de 2003, que contém o código de posturas do município de Belo Horizonte..

NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

NBR 9050, MAIO 2004.

Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR 13994, MAIO 2000.

Elevadores de Passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência.

NBR 14020, DEZEMBRO 1997.

Transporte - Acessibilidade à pessoa portadora de deficiência - Trem de longo percurso.

NBR 14021, JUNHO 2005.

Transporte - Acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano.

NBR 14022, DEZEMBRO 1997.

Transporte - Acessibilidade à pessoa portadora de deficiência em ônibus e trólebus, para atendimento urbano e intermunicipal.

NBR 14273, JANEIRO 1999.

Acessibilidade da pessoa portadora de deficiência no transporte aéreo comercial.

NBR 14970, JULHO 2003.

Acessibilidade em veículos automotores.

NBR 15250, MARÇO 2005.

Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário.

ROTEIRO PARA VISTORIA DA ACESSIBILIDADE URBANA

RESPONDER UM QUESTIONÁRIO PARA CADA LOCAL VISTORIADO

Informações gerais - Referem-se às informações gerais sobre o estabelecimento em frente ao local vistoriado.

Qual é o nome do estabelecimento?

Qual (quais) o(s) serviço(s) oferecido(s) pelo estabelecimento ao público?

Qual é o endereço do estabelecimento? Quais os nomes das ruas que dão acesso às entradas utilizadas pelo público?

Calçadas

As calçadas em frente às entradas do estabelecimento apresentam-se conservadas?

Medir a largura da calçada que deve ter largura mínima de 1,20m para a circulação de uma pessoa em pé e outra numa cadeira de rodas (figura 24 - página 31).

Exemplo: Havendo obstáculos na circulação (bancas de jornal, bancos, jardineiras, telefones, postes, árvores), ou seja, que impeçam o livre percurso, principalmente, de pessoas com deficiência permanente ou temporária ou com mobilidade reduzida, medir a largura mínima da circulação (trecho mais estreito).

Obstáculos aéreos, como marquises, placas, toldos e vegetação, localizam-se a uma altura superior a 2,10m? (figura 34 - página 51).

O piso é escorregadio ou firme? Qual o tipo de piso? (cerâmica lisa ou porosa, mosaico português, concreto, ladrilho hidráulico, paralelepípedos, pedra natural, bloco intertravado de concreto, etc.).

Existe sinalização com piso tátil de alerta e direcional para orientação das pessoas com deficiência visual? (figuras 10 a 14 - páginas 18 a 20).

A inclinação da calçada acompanha a declividade da rua?

Onde há degraus superiores a 5mm até 15mm, há rampa com inclinação máxima de 50%?

Onde há degraus, maiores que 15mm, e escadas, há rampa com inclinação de até 8,33% (1:12) (figuras 39 e 40 - páginas 60 e 61) ou equipamento eletromecânico vencendo o mesmo desnível?

A circulação é contínua ou existem degraus isolados, escadas ou rampas?

Os degraus têm espelhos com altura máxima de 18cm e piso mínimo de 28cm? (figura 43 - página 63).

Se existe árvore na calçada, estas são adequadas para as calçadas ou suas raízes danificam o piso?

A acomodação do acesso de veículos é feita exclusivamente dentro do imóvel, de forma a não criar degraus ou desníveis abruptos na calçada?

Existem grelhas instaladas transversalmente sobre a faixa de circulação? Medir o vão entre as barras da grelha (figura 22 - página 27).

Mobiliário Urbano

Verificar a existência de mobiliário urbano: postes de iluminação, placas de indicação e de nomes dos logradouros, semáforos, telefones públicos, lixeiras, bancas de jornal, jardineiras, bancos, hidrantes, tampas de concessionárias, caixas de correio, etc.

Estes mobiliários estão alinhados?

Medir a distância entre o eixo do mobiliário e a extremidade externa do meio fio.

Medir a altura (H) do mobiliário.

Os telefones acessíveis possuem altura máxima do receptáculo de fichas ou cartão de 1,20m?

O telefone é suspenso, com altura livre inferior de no mínimo 73cm em relação ao piso?

O comprimento do fio do telefone é de no mínimo 75cm?

Existe sinalização de alerta ao redor do mobiliário que esteja suspenso entre 60cm e 2,10m de altura do piso acabado?

Há sinalização tátil de alerta ao redor dos demais mobiliários? (figura 27 - página 38).

No caso de tampas de concessionárias:

- a) Elas estão niveladas no passeio?
- b) Possuem ressaltos ou juntas de dilatação? Caso afirmativo, medir a altura (h) dos desníveis.
- c) Possuem textura em sua superfície?

No caso de balcões de atendimento, guichês e bilheterias:

- a) Os balcões de atendimento possuem altura da superfície de trabalho de no máximo 90cm?
- b) Os balcões de atendimento permitem aproximação frontal da cadeira de rodas, com uma altura livre mínima de 73cm embaixo da superfície de trabalho?
- c) Os balcões de atendimento possuem profundidade livre para aproximação de, no mínimo, 30cm?
- d) Há um módulo de referência de 80cm x 1,20m para aproximação frontal ao balcão?

e) Em caso de bilheterias e atendimentos rápidos, o guichê possui altura máxima de 1,05m em relação ao piso?

No caso de mesas em áreas de parques e praças:

- a) Possuem altura da superfície de trabalho entre 75cm e 85cm?
- b) Permitem aproximação frontal da cadeira de rodas, com uma altura livre mínima de 73cm embaixo da superfície de trabalho?
- c) Possuem profundidade livre para aproximação frontal de no mínimo, 50cm?
- d) Há um módulo de referência de 80cm x 1,20m para aproximação frontal à mesa?

No caso de bancos em áreas de parques e praças:

- a) Ao lado dos assentos fixos está previsto um espaço com dimensões de um módulo de referência? (figura 51 - página 72).
- b) Os bancos, que possuem a reserva de tal espaço, encontram-se em rotas acessíveis?

Estacionamento para uso do público

Há estacionamento na via?

Há vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida? Se houver, quantas vagas reservadas existem?

Obs.: Responder as perguntas a seguir, caso exista vaga reservada.

A vaga está situada em piso plano, contínuo e antiderrapante?

As vagas reservadas são identificadas com placa vertical, com o Símbolo Internacional de Acesso e com identificação escrita relativa à condição de reserva da vaga e do público-alvo?

Há rebaixamento do meio-fio e rampa na calçada para ligar a vaga à calçada ou passeio?

A(s) vaga(s) reservada(s) está(ão) próxima(s) dos acessos de circulação de pedestres.

Medir o tamanho da(s) vaga(s) (comprimento e largura) que deve ser de 2,50m x 5,00m e, se houver, largura da faixa lateral/zebrado (largura e comprimento) - figuras 47 a 49 - páginas 67 e 69.

Se no percurso (caminho) da vaga até a calçada houver degrau maior que 5cm (meio centímetro), verificar se existe rampa para vencer o mesmo desnível.

Verificar se o percurso (caminho) da vaga até a calçada (passeio) é livre de obstáculos (degraus, blocos de concreto, grelhas ou barras de ferro sobressalentes no piso).

Entrada da Edificação

É todo o acesso anterior ao interior da edificação.

O percurso que une a edificação à via pública, às edificações e aos serviços anexos de uso comum e aos edifícios vizinhos é acessível?

Pelo menos um dos acessos ao interior da edificação está livre de barreiras arquitetônicas e de obstáculos que impeçam ou dificultem a acessibilidade?

Na entrada dos prédios públicos totalmente adaptados às exigências desta lei, está fixado o símbolo internacional de acessibilidade?

Como é o acesso ao interior da edificação: existe rampa, degraus ou o acesso encontra-se no mesmo nível da calçada?

Caso exista rampa ou degrau, verificar o seguinte:

- a) Se este avança sobre a faixa livre de circulação da calçada.
- b) Medir a largura (o avanço) deste obstáculo a partir do limite da edificação.
- c) Se houver degrau, medir sua altura (H).
- d) Se há corrimãos, guarda-corpo, barras de ferro, quinas vivas ou outros elementos que sejam obstáculos. Medir as dimensões destes.
- e) Se existe alguma sinalização indicando a presença do obstáculo. Qual?

Rampas e passarelas

Qual a largura da rampa ou passarela?

A largura mínima da rampa ou passarela é de 1,20m?

Há, no início e ao final de cada segmento de rampa, um patamar de no mínimo 1,20m de comprimento, na direção do movimento?

Há continuidade entre patamares ou níveis, sem interrupção por degraus?

O piso da rampa ou passarela e dos patamares é revestido com material antiderrapante e estável?

A inclinação longitudinal máxima da rampa é de 8,33% (1:12) quando esta se constitui no único elemento vertical entre os dois níveis?

A inclinação transversal máxima é de 3% em rampa externa?

As laterais da rampa são protegidas por paredes, guarda-corpos ou ressaltos no piso de no mínimo 5cm em ambos os lados?

Há patamares sempre que houver mudança de direção nas rampas não curvas?

Em rampas curvas a inclinação máxima é 8,33% (1:12)?

Qual é o raio de curvatura medido no perímetro interno à curva da rampa? (figura 42 - página 62).

Há corrimão em ambos os lados da rampa?

Há guarda-corpo em ambos os lados, sempre que o desnível da rampa for superior a 35cm?

Sob a rampa ou passarela existe algum elemento que delimita a passagem de pedestre em alturas inferiores a 2,10m?

Existe piso tátil de alerta no início e fim da rampa e passarela e nos patamares entre cada segmento, em toda sua largura?

Escadas

Qual é a largura da escada?

Quais as dimensões dos pisos? A dimensão do piso, profundidade, do degrau é maior ou igual a 28cm e menor ou igual a 32cm?

Há degraus com espelhos vazados?

Quais as dimensões dos espelhos? A dimensão do espelho do degrau é maior ou igual a 16cm e menor ou igual a 18cm?

As dimensões dos espelhos e pisos são constantes em toda a escada, excetuando-se as escadas fixas com lances curvos ou mistos?

Os degraus são verticais ou com uma inclinação máxima de 2cm?

Há degraus com pisos salientes em relação ao espelho?

Os degraus atendem à fórmula $63\text{cm} < p + 2e < 64\text{cm}$, sendo (e) a altura do espelho e (p) a profundidade do piso?

O primeiro e o último degraus de um lance de escada estão distantes da área de circulação em pelo menos 30cm?

As escadas têm lances com no máximo 16 degraus?

O piso dos degraus da escada é revestido com material antiderrapante e estável?

Há, no início e ao final de cada segmento da escada, um patamar de no mínimo 1,20m de comprimento, na direção do movimento?

Há patamares em qualquer mudança de direção na escada?

Há corrimão em ambos os lados da escada?

Há guarda-corpo em ambos os lados, sempre que o desnível da escada for superior a 35cm?

Sob a escada existe algum elemento que delimita a passagem de pedestre em alturas inferiores a 2,10m?

Existe piso tátil de alerta no início e fim da escada e nos patamares entre cada segmento de escada, em toda sua largura?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13994: Elevadores de passageiros - Elevadores para transportes de pessoa portadora de deficiência. Rio de Janeiro, 2004.

BELO HORIZONTE. Lei nº 7.166, de 27 ago. 1996. Estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no Município. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

BELO HORIZONTE. Lei nº 8.137, de 21 dez. 2000. Altera as Leis nºs. 7.165 e 7166, ambas de 27 de agosto de 1996. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

BELO HORIZONTE. Lei nº 8.616, de 14 jul. 2003. Contém o código de posturas do Município de Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

BELO HORIZONTE. Decreto nº 11.601, de 9 jan. 2004. Regulamenta a Lei n. 8.616, de 14 de julho de 2003, que contém o código de posturas do Município de Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

BELO HORIZONTE. Lei nº 9.078, de 19 jan. 2005. Estabelece a política da pessoa com deficiência para o município de Belo horizonte e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

FOZ DO IGUAÇU. Projeto de Lei nº 174, de 6 de dezembro de 2005. Padroniza as calçadas no Município de Foz do Iguaçu e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cmfi.pr.gov.br/pdf/projetos/248.pdf>. Acesso em: 05 maio 2006.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS. Guia prático de implementação da acessibilidade para as Pessoas Portadoras de Deficiência. Belo Horizonte: CAOPDI ^ Centro de apoio operacional das promotorias de Justiça de defesa dos direitos das pessoas portadoras de deficiências e idosos, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Guia de Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.pmt.pa.gov.br/0002/acessiburbmcidades.pdf> <<http://www.pmt.pa.gov.br/0002/acessiburbmcidades.pdf>> . Acesso em: 08 de maio 2006.

THE CENTER for universal design. Principles of universal design. Disponível em: <<http://www.design.ncsu.edu/cud>> <<http://www.design.ncsu.edu/cud>> . Acesso em: 08 set. 2005.

Comissão Nacional de Coordenação para o Ano Europeu das Pessoas com Deficiência (CNCAEPD). Praias Acessíveis. Disponível em: <http://www.ajudas.com/mndLista.asp?catg=Praias%20Acessíveis> <<http://www.ajudas.com/mndLista.asp?catg=Praias%20Acessíveis>> . Acesso em: 05 maio 2006.

CONHEÇA as regras para arrumar a sua calçada. São Paulo: CREA-SP; Prefeitura da Cidade de São Paulo, [2005?]. 39p.

PROJETO Rio cidade 2: diretrizes para a acessibilidade. Rio de Janeiro: Centro de Vida Independente, 1997. 13p.

FICHA TÉCNICA

Realização

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA-MG

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

Secretaria Municipal de Políticas Sociais

Secretaria Municipal Adjunta de Direitos de Cidadania - SMADC

Apoio Técnico

Coordenadoria de Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência - CDPPD

Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S.A. - BHTRANS

Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Fundação Mineira de Educação e Cultura - FEA-FUMEC

Ministério Público do Estado de Minas Gerais - MPMG

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais - SINDUSCON

Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP

Equipe Técnica

• CREA-MG

Coordenação: Arq. Urb. Flávia Pinheiro Tavares Torres - Assessora da Comissão Permanente de Acessibilidade Ambiental

Eduardo Júlio - Auxiliar Administrativo da Comissão Permanente de Acessibilidade Ambiental do Crea-MG

Eng. Arq. Vera Maria N. Carneiro M. Araújo - Assessora da Câmara Especializada de Arquitetura do CREA-MG

• CDPPD

José Carlos Dias - Coordenador Municipal

Fátima Félix - Gerente de Atendimento

• BHTRANS

Eng. Arq. Liliana Delgado Hermont - Assessora da Diretoria de Desenvolvimento e Implantação de Projetos

• MPMG - Promotoria de Justiça de Defesa dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência e Idosos

Arq. Urb. Ana Carolina Araújo Pereira - Técnica

• FEA-FUMEC

Arq. Urb. Jacques Alyson Lazarotto - Professor

• SINDUSCON-MG

Eng. Arq. Márcio Menicucci Esteves - Representante

• ABCP-MG

Eng. Civil José Eugênio Ribeiro de Castro - Representante Regional

Fotos:

Fotos 1, 2, 3, 5, 14, 15, 17, 20 e 28 - Cecília Perdezoli;

Fotos A, 4, 21 e 26 - Flávia Pinheiro Tavares Torres;

Fotos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 25 e 28 - Luiz Alberto Duarte;

Foto 29 - Vinícius Matias.

Estagiárias:

Ana Cristina Mendonça Honorato

Denise Cardoso Fernandes Silva

Fernanda Leite Lopes

Diagramação:

Luiz Alberto Duarte

Leonardo Campi Duarte

Ilustrações:

Eri Gomes

Tarcio Vinícius Lopes Martins

Comissão Permanente de Acessibilidade Ambiental do CREA-MG

Eng. Civil Delba Pinheiro de Azevedo

Eng. Civil Fernando de Barros Magalhães

Eng. Civil Iocanan Pinheiro de Araújo Moreira

Eng. Arq. Marília Machado Rangel

Eng. Civil Romário Aurélio Pereira da Silva

Eng. Mecânico Walter Guimarães Leite

Belo Horizonte, MG - 2006



Realização:



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Minas Gerais



PREFEITURA BH
TRABALHO PELA VIDA