



MANUAL DE PROJETOS E EXECUÇÃO DE CALÇADAS DA CIDADE DE BARRA MANSA

As calçadas são veias abertas por onde pulsa a vida de uma cidade. Atendem a todos, sem qualquer distinção, democraticamente. Servem de suporte para a maior parte dos deslocamentos diários e têm impacto direto no coletivo, com influência na qualidade de vida, na segurança, na cultura, nos negócios e na identidade dos lugares.

WRICIDADES.ORG – Oito Princípios da Calçada –
Construindo cidades mais ativas.

“What is the city but the people? – O que é a cidade senão as pessoas?”
dizia Lucius Sicinius Vellutus, no ato 3, cena 1 em The Tragedy of Coriolanus – A Tragédia de Coriolanus, de William Shakespeare, disponível no site:

<http://shakespeare.mit.edu/coriolanus/coriolanus.3.1.html>

1 – CONCEITOS

- Acessibilidade – possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado, de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.
- Barreiras Urbanísticas – Qualquer obstáculo que limite o movimento ou a possibilidade de circulação segura das pessoas, presentes nos espaços e vias públicas.
- Calçada – Parte da via não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins, (em conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro).
- Calçada rebaixada – Rampa construída ou implantada na calçada ou passeio, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável conforme ABNT NBR 9050/2004.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

- **Canteiro divisor de pista** – obstáculo físico construído longitudinalmente como separador de duas pistas de rolamento, destinado a impedir ou desencorajar a passagem de veículos de uma pista para a outra.
- **Desenho universal** – Concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva, (em conformidade com a Lei Nº 13.146 / 2015).
- **Equipamento urbano** – todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessário ao funcionamento da cidade, em espaços públicos e privados.
- **Espaço acessível** – Espaço que possa ser utilizado e vivenciado por qualquer pessoa. (em conformidade com NBR 9050).
- **Faixa elevada** – elevação do nível do leito carroçável, composta por área plana elevada, sinalizada com faixa para travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a nivelar o leito carroçável às calçadas em ambos os lados da via.
- **Faixa livre** – Área do passeio ou calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres, (em conformidade com a NBR 9050).
- **Faixa de serviço ou Rampa de Acesso** – Destinada à colocação de árvores, rampas de acesso para veículos ou portadores de deficiências, poste de iluminação, sinalização de trânsito e mobiliário urbano, tais como: bancos, floreiras, placas de sinalização, caixas de correio e lixeiras.
- **Faixa de acesso** – Área em frente a imóvel ou terreno onde podem ser alocadas pequenas rampas de acesso ao terreno, vegetação ou floreiras, devendo ser usada como faixa de apoio à propriedade, sem perder suas características primordiais de área pública de uso comum do povo, não podendo jamais ser utilizada para abrigar construções privativas de qualquer espécie.
- **Faixa de travessia de pedestres** – sinalização transversal ao leito carroçável, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

- **Canteiro divisor de pista** – obstáculo físico construído longitudinalmente como separador de duas pistas de rolamento, destinado a impedir ou desencorajar a passagem de veículos de uma pista para a outra.
- **Inclinação Longitudinal** – É a inclinação de toda calçada acompanhando o ângulo do leito carroçável em que está inserida. É imprescindível que a calçada seja contínua, sem a presença de degraus, ressaltos ou quaisquer outros obstáculos que impeçam ou dificultem a passagem de pessoas com deficiência.
- **Inclinação Transversal** – É a inclinação na faixa livre das calçadas que serve para o escoamento das águas pluviais, de maneira que não aconteça o acúmulo de água em meio ao passeio, gerando um ambiente seguro para os pedestres. Esta mesma inclinação, é usada na faixa de serviço, neste caso comumente denominada «rampa de acesso», que garante o acesso dos usuários à faixa livre.
- **Largura remanescente de calçada** – corresponde a largura mínima de calçada, entre o fim da rampa principal e o alinhamento do imóvel, destinada a garantir o deslocamento longitudinal dos pedestres.
- **Linha guia** – Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual. Para definir claramente os limites da área de circulação de pedestres, a guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5 cm, (em conformidade com NBR 9050).
- **Marcas de canalização** – Também chamadas de “Zebrado ou Sargento”. Orientam os fluxos de tráfego em uma via, direcionando a circulação de veículos pela marcação de áreas de pavimento não utilizáveis.
- **Mobiliário Urbano** – Objetos implantados nas vias e espaços públicos, usados para benefício da população, tais como bancos, lixeiras, marquises, postes de sinalização, semáforos, entre outros.
- **Passeio** – Parte da calçada livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas, (em conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro).

- Pessoa com mobilidade reduzida – Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outros, (em conformidade com NBR 9050).
- Pessoa com deficiência – Aquela que possui alguma limitação ou incapacidade a longo prazo de natureza física, intelectual ou sensorial, para o desempenho de atividades, que em contato com diversas barreiras pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.
- Piso Tátil – Piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a construir alerta ou linha guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional, (em conformidade com NBR 9050).
- Rampa – Inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminamento, com declividade igual ou superior a 5%, (em conformidade com NBR 9050).
- **Refúgio** – parte da via, devidamente sinalizada e protegida, destinada ao uso de pedestres durante a travessia da mesma.
- Rota Acessível – Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros, (em conformidade com NBR 9050).



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Simbologia adotada internacionalmente para área destinada a cadeirantes.



2 – DEFINIÇÕES

2.1 – CALÇADAS

A Calçada é a parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada a circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, serve a implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

As calçadas são espaços públicos que fazem parte de um sistema de mobilidade urbana sustentável, às quais é atribuído um papel primordial, uma vez que formam o mais democrático sistema de locomoção. As calçadas, passeios ou vias exclusivas de pedestres devem ter superfície regular, firme, contínua, estável e antiderrapante sob quaisquer condições climáticas, evitando trepidações para dispositivos tais como cadeiras de rodas.

A calçada ideal é aquela que garante o deslocamento de qualquer pessoa, independentemente de suas condições ou limitações físicas, a qualquer lugar com autonomia e segurança. Para isso, é necessário que a calçada apresente qualidades como largura adequada, segurança, continuidade, inclinação adequada, iluminação, pavimentação adequada, drenagem, mobiliário urbano, rampas e segregação. A segregação é um dos mais importantes atributos, já que é ela que vai organizar espacialmente a calçada, através de demarcação de faixas diferenciadas por funções, com cores e/ou texturas.

As calçadas que serão aqui expostas atendem aos casos previstos nas normas de acessibilidade disponíveis no Brasil.

A NBR 9050, a NBR 16537 e a NBR 9283, forneceram as bases para a construção da calçada ideal exemplificada neste Manual.

A Lei Complementar Municipal N° 53/2007, determina que:

“Art. 8.º – Todos os logradouros públicos e edificações, exceto aquelas destinadas à habitação permanente unifamiliar, deverão ser projetados de modo a permitir o acesso, circulação e utilização por pessoas portadoras de necessidades especiais relativas à mobilidade reduzida, obedecendo ao disposto na NBR 9050 e na Lei Federal N.º 10.098 de 19/12/2000, e suas regulamentações.”

Assim sendo, **as calçadas devem ser locais livres de obstáculos**, devendo sua faixa de travessia, (aqui definida como faixa livre), de pedestres

possuir a largura recomendada de 1,50 m, admitindo-se a uma largura mínima de 1,20 m, obedecendo também uma altura livre mínima de 2,10 m.

Não serão admitidas, no perímetro urbano do município de Barra Mansa, calçadas com largura total inferior a 2,00 m, conforme disposto nos anexos 2A e 2B, da Lei Complementar Municipal Nº 007, de 06 de dezembro de 1992, a lei de Parcelamento do Solo de Barra Mansa.

As inclinações longitudinais das calçadas devem acompanhar a inclinação do leito carroçável existente, e é obrigatório que o passeio seja livre de degraus.

As inclinações transversais da faixa livre devem ter no máximo 3% de angulação para pisos externos, inclinações acima de 5% são consideradas rampas.

Já as inclinações transversais da faixa de serviço devem ter no máximo 8,33% de declividade. Para não comprometer a inclinação transversal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres, os ajustes de soleiras devem ser executados sempre dentro dos lotes ou na faixa de acesso, quando a calçada possuir largura maior que 2,00 m.

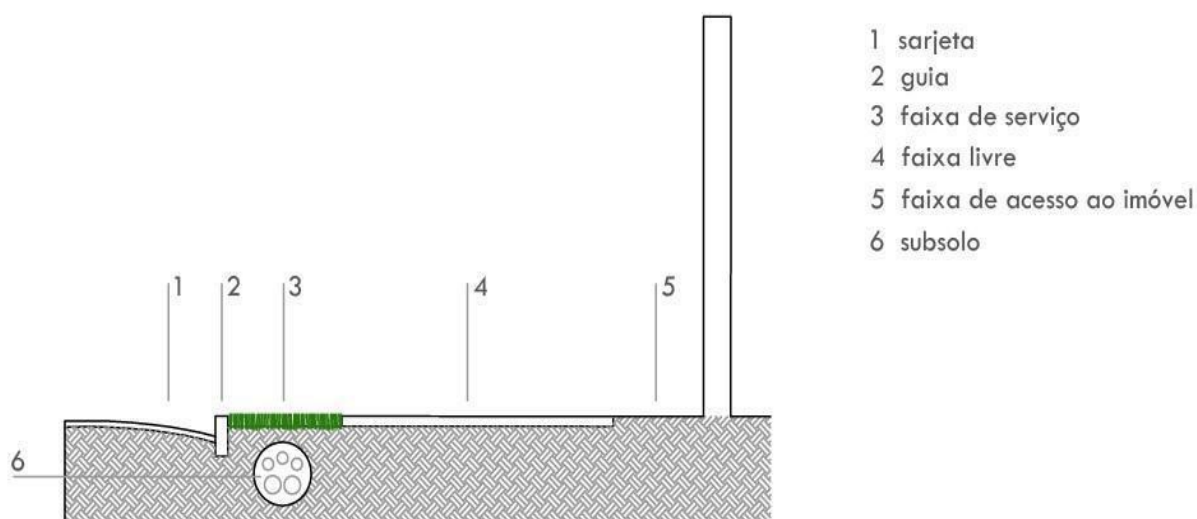


Figura 1. Elementos que compõe uma calçada

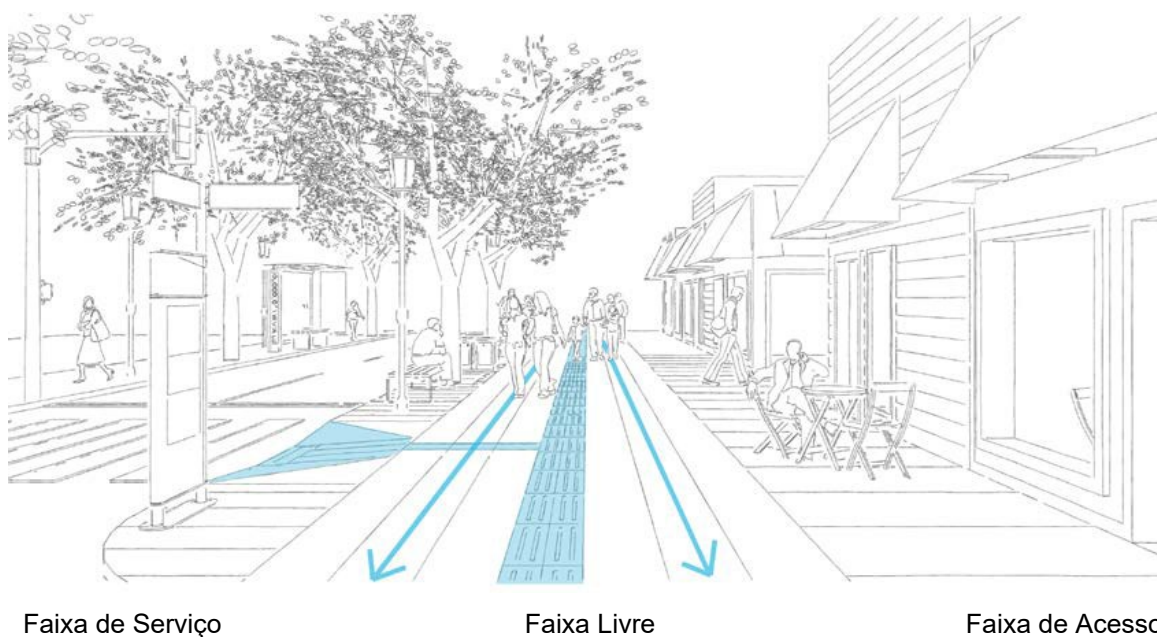


Figura 2. Modelo de calçada ideal, com distinta segregação de faixas, rebaixamento, inclinações adequadas e piso tátil.

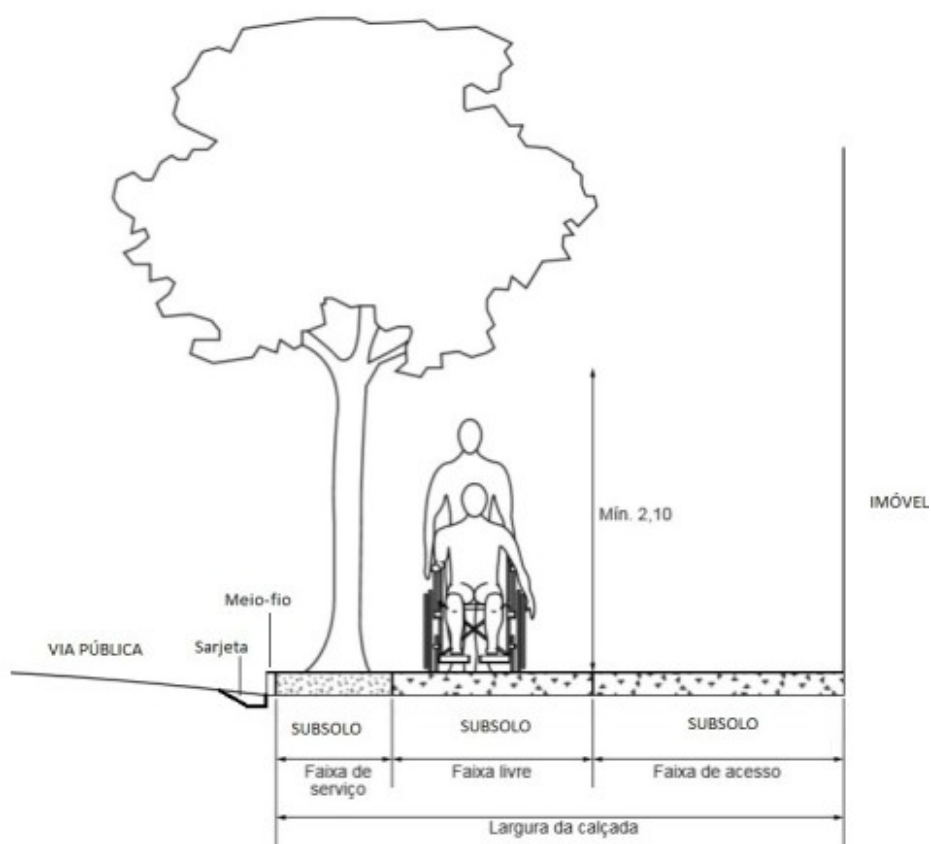


Figura 3. Modelo de calçada ideal, em corte transversal, com distinta segregação de faixas.

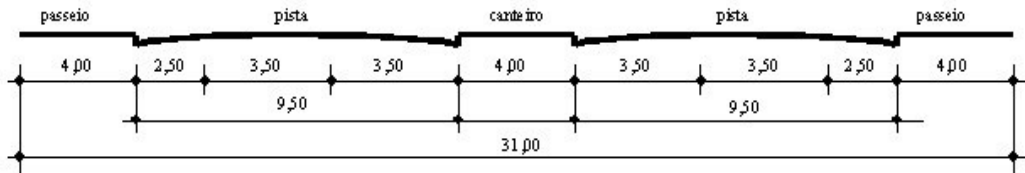


Lei Complementar Nº 007 de 06/12/92 – Parcelamento de Solo

ANEXO 2A – PERFIS VIÁRIOS

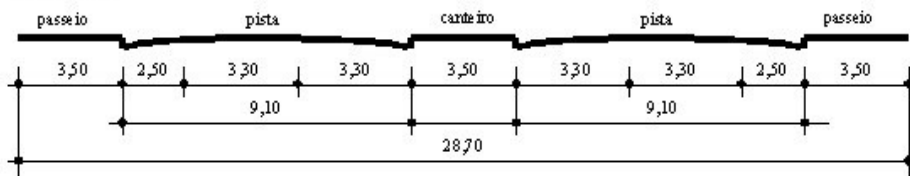
Dimensões Mínimas

VIAS ESTRUTURAIS

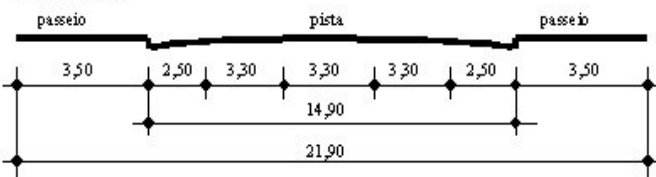


VIAS ARTERIAIS

Principal

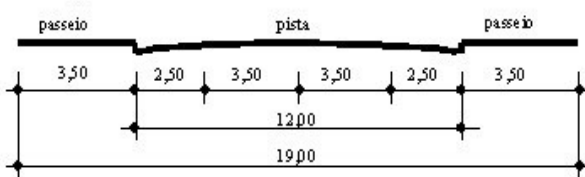


Secundária



VIAS COLETORAS

Principal



Secundária

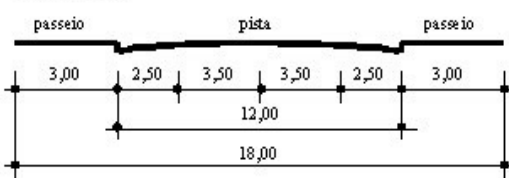


Figura 4. Dimensões das calçadas admitidas em Barra Mansa.



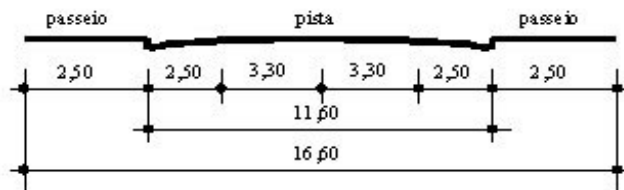
Lei Complementar Nº 007 de 06/12/92 – Parcelamento de Solo

ANEXO 2B – PERFIS VIÁRIOS

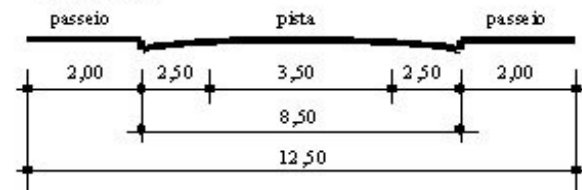
Dimensões Mínimas

VIAS LOCAIS

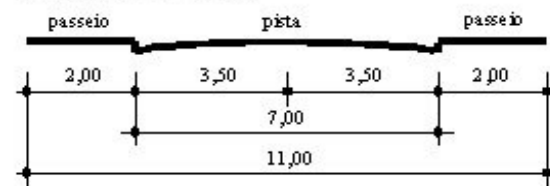
Principal



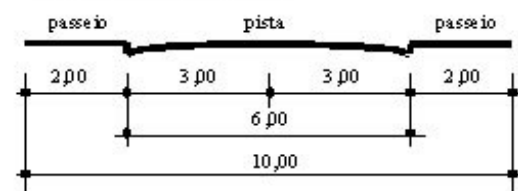
Secundária



Marginal Via Dutra



Com Praça de Retorno



Via Especial de Pedestre

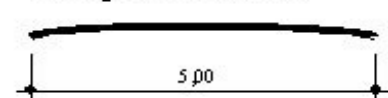


Figura 5. Dimensões das calçadas e vias admitidas em Barra Mansa.

2.2 – SEGREGAÇÃO DE FAIXAS

As calçadas com 2,00 metros de largura serão divididas em duas faixas (faixa de serviço e faixa livre), podendo ser diferenciadas através da variação de texturas e/ou cores e deverão ser preferencialmente dotadas de piso tátil para pessoas portadoras de deficiência visual, como detalhado nas NBR 9050/2020 e NBR 16537/2016.

As calçadas com mais de 2,00 metros de largura deverão ser divididas em três faixas (faixa de serviço, faixa livre e faixa de acesso), também podendo ser diferenciadas por texturas e/ou cores. **Reiterando que a faixa livre, nas calçadas com dimensão superior a 2,00 m nunca poderá ser inferior a 1,50 m de largura.**

2.3 – ESTRUTURAÇÃO DA CALÇADA – TIPOS DE FAIXAS

Faixa de serviço – Localização: próxima à caixa de rua, localizada próxima à caixa de rua, destinada à instalação de equipamentos tais como postes de iluminação, sinalização de trânsito, lixeiras e implantação de elementos do mobiliário urbano como árvores (calçada verde), bancos e floreiras. Deve possuir largura mínima de 80 cm, incluindo a guia do meio-fio.



Figura 6. Faixa de Serviços, demarcada em dourado – Fonte: Manual da Calçada Acessível de Petrópolis.

Faixa Livre – Área da calçada reservada especialmente para a circulação de pedestres, deve ser totalmente desobstruída e isenta de interferências tais

como rampas, desníveis, posteamento, vegetação, mobiliário urbano ou qualquer outro tipo interferência, ainda que temporárias. Localizada entre a faixa de serviço e a faixa de acesso, (quando houver), deve possuir, no mínimo, largura de 1,20 m. Deve possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante, estando apta a receber cadeiras de rodas e demais aparelhos de suporte aos portadores de necessidades especiais. Sua inclinação deve ser de 3%, para possibilitar a drenagem de águas pluviais.



Figura 7. Faixa Livre, demarcada em dourado – Fonte: Manual da Calçada Acessível de Petrópolis.

Faixa de acesso – É uma área de apoio a propriedade, com dimensões variáveis, que existirá somente em calçadas com largura superior a 2,00 m, esta faixa será localizada em frente ao imóvel ou terreno, que pode conter rampas, propagandas, toldos, vegetações e/ou mobiliário, como floreiras e mesas móveis, quando permitidos pelo Código de Posturas Municipais, desde que não impeçam o livre acesso ao imóvel.

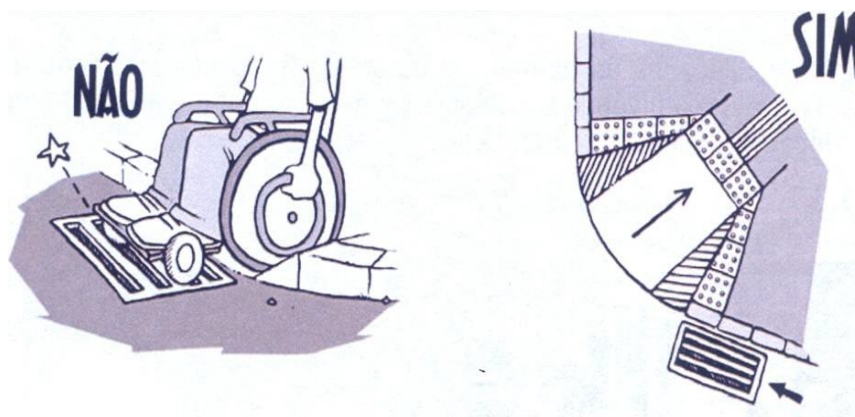


Figura 8. Bueiros e rampas de acesso não combinam.



Figura 9. Faixa de Acesso, demarcada em dourado – Fonte: Manual da Calçada Acessível de Petrópolis.

2.4 – SITUAÇÕES ATÍPICAS.

As calçadas preexistentes com menos de 2,00 m de largura serão tratadas no tópico de calçadas especiais.

2.5 – SEGREGAÇÃO DE FAIXAS POR TIPO DE CALÇADA

As calçadas com 2,00 metros de largura serão divididas em duas faixas (faixa de serviço e faixa livre), podendo ser diferenciadas através da variação de texturas e/ou cores e deverão ser preferencialmente dotadas de piso tátil para pessoas portadoras de deficiência visual, como detalhado na NBR 9050/2020.

As calçadas com mais de 2,00 metros de largura poderão ser divididas em até três faixas (faixa de serviço, faixa livre e faixa de acesso), também podendo ser diferenciadas por texturas e/ou cores. Reiterando que a faixa livre nunca poderá ser inferior a 1,20 m de largura.

2.6 – REBAIXAMENTO DE CALÇADAS PARA ACESSO DE VEÍCULOS

Os rebaixos para acesso de veículos em calçadas com largura de 2,00 a 3,50 m, deverão respeitar as proporções mínimas demonstradas nas gravuras abaixo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

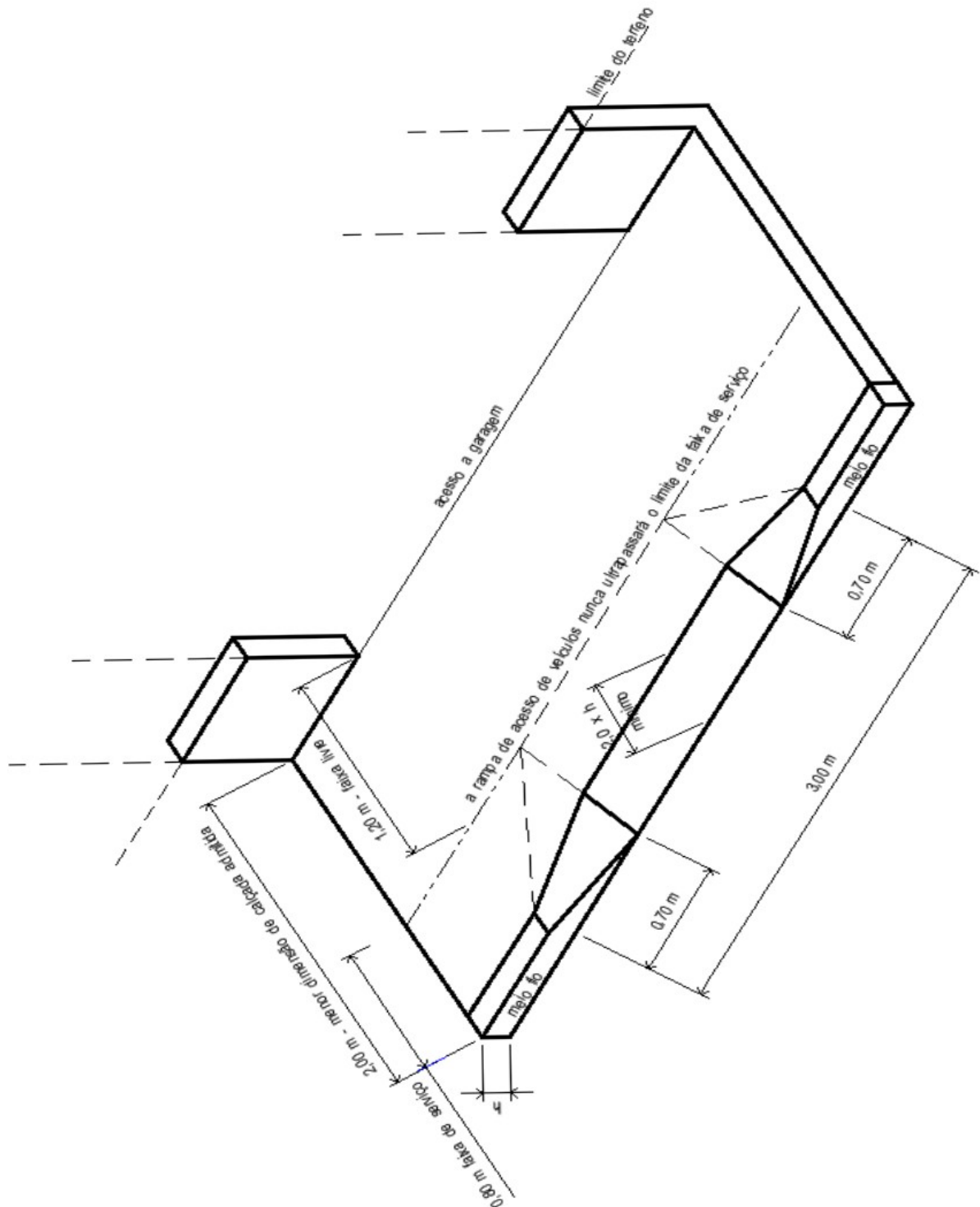


Figura 10. Detalhe padrão do rebaixo para acesso de veículos em calçadas com 2,00 m de largura e respectiva segregação das faixas .



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

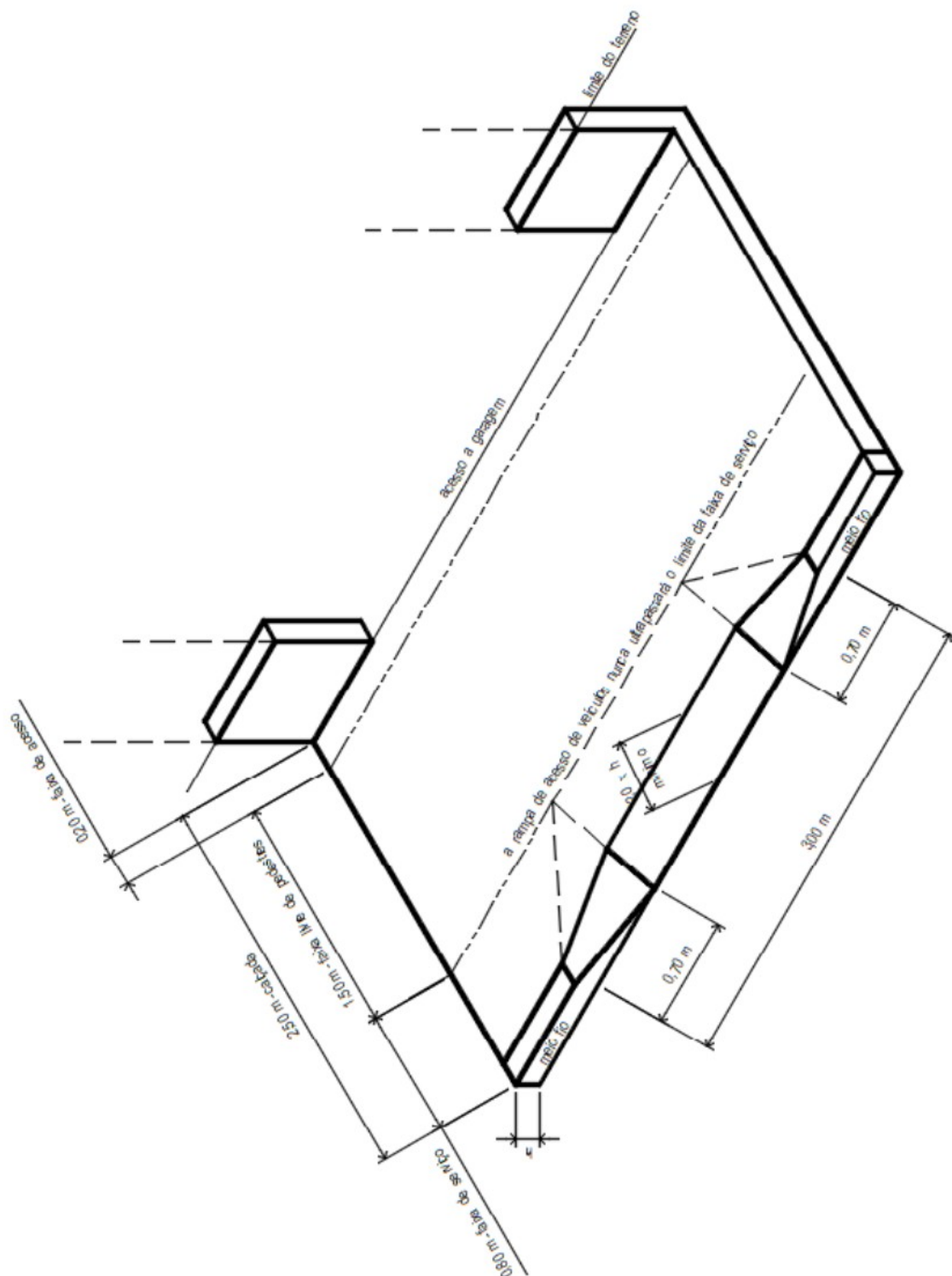


Figura 11. Detalhe padrão do rebaixo para acesso de veículos em calçadas com 2,50 metros de largura e respectiva segregação das faixas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

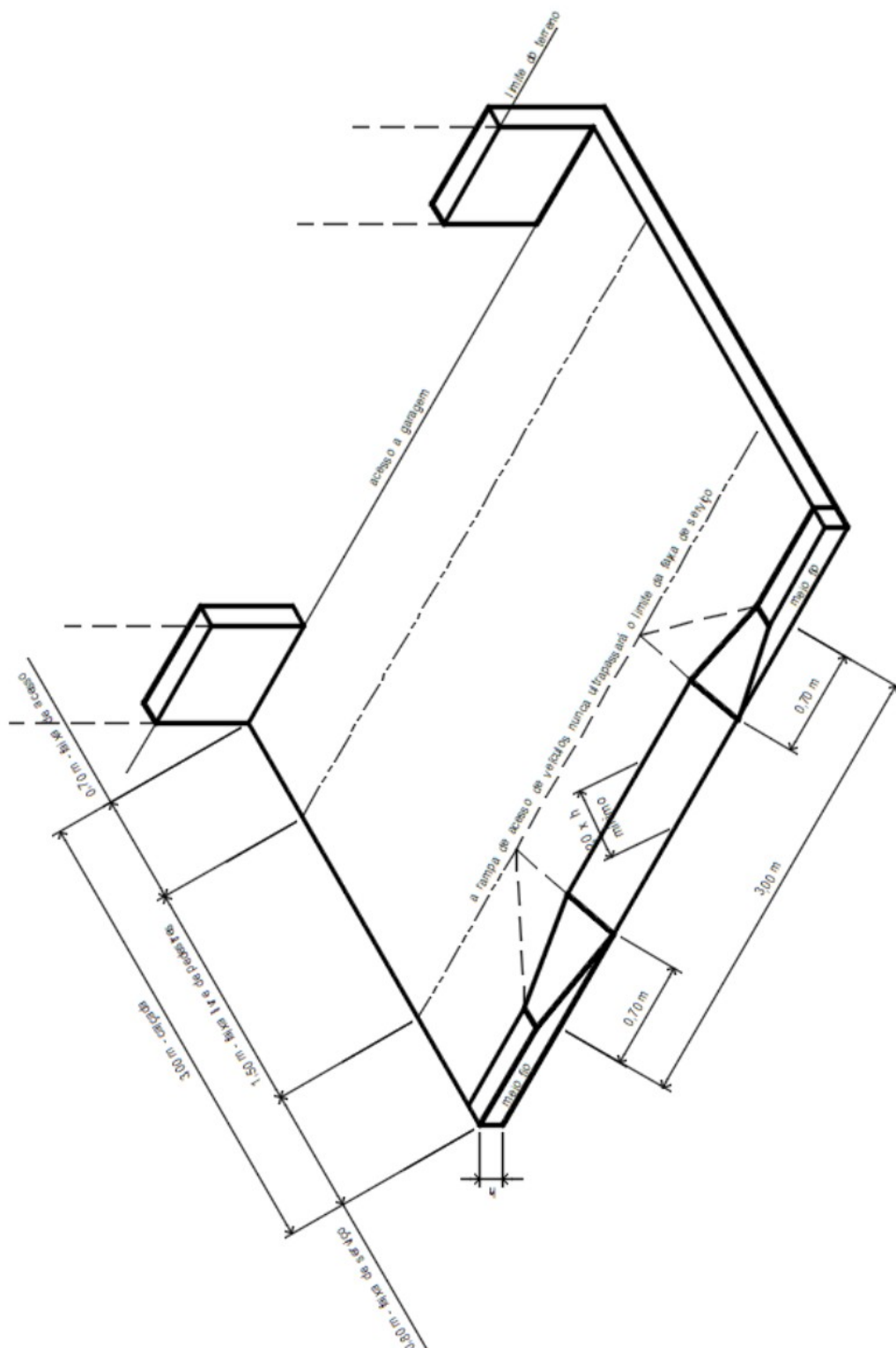


Figura 12. Detalhe padrão do rebaixo para acesso de veículos em calçadas com 3,00 metros de largura e respectiva segregação das faixas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

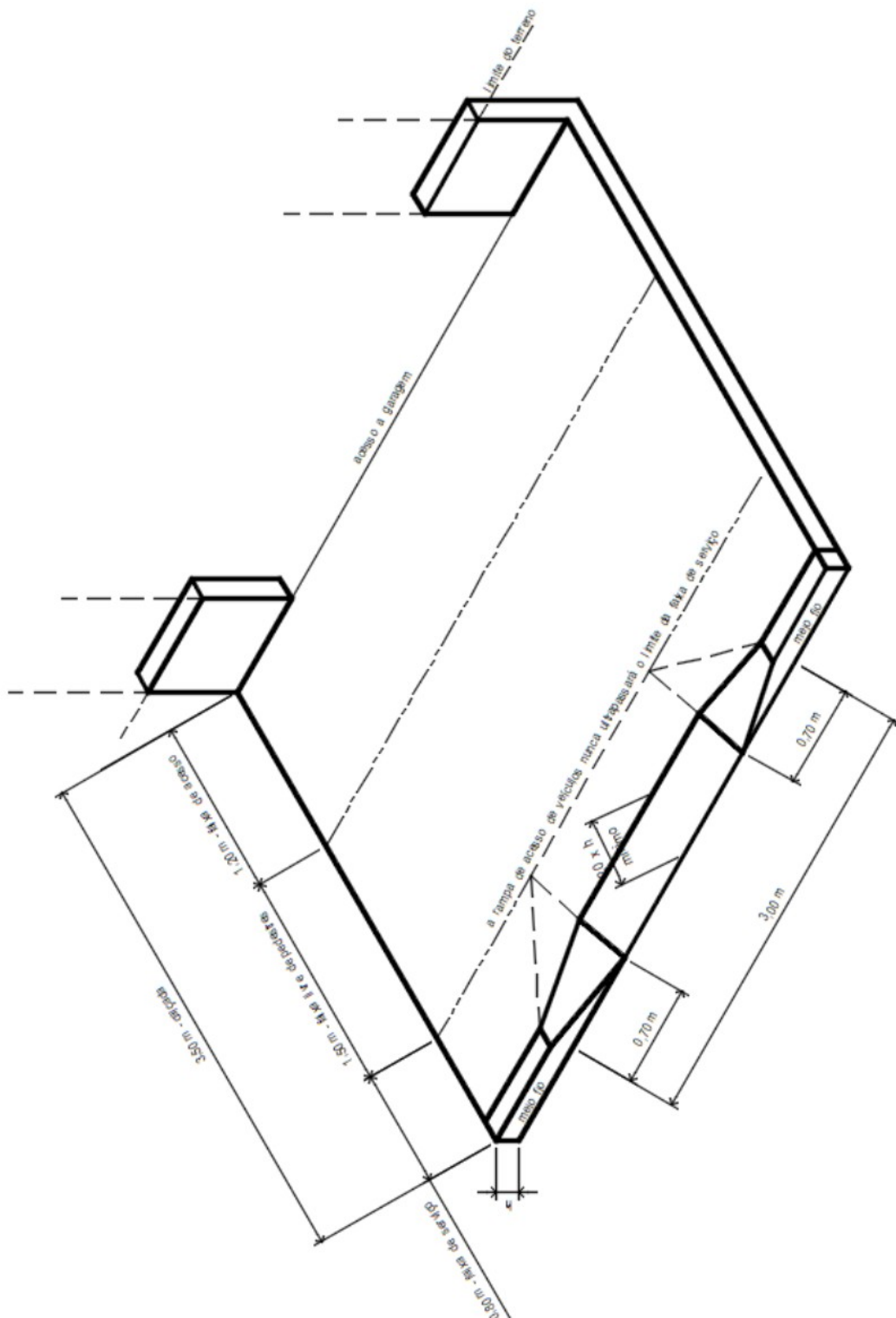


Figura 13. Detalhe padrão do rebaixo para acesso de veículos em calçadas com 3,50 metros de largura e respectiva segregação das faixas.



2.7 – TRAVESSIA DE PEDESTRES

O percurso a ser percorrido pelos pedestres deve se dar de forma plenamente acessível e absolutamente segura em todo o trajeto, inclusive nas travessias de pedestres. Para garantir a continuidade no deslocamento, resta claro que é necessário que ocorram rebaixamentos nas calçadas para acessar as faixas de travessia de pedestre ou então, deve-se providenciar a elevação da própria faixa de travessia.

Os rebaixamentos de calçada devem estar localizados preferencialmente na faixa de serviço, ter inclinação máxima de 8,33% e largura igual à faixa de travessia de pedestre.

Quando não for possível, devido à largura da calçada, inserir o rebaixo da calçada na faixa de acesso no sentido perpendicular, será permitido fazer a rampa no sentido longitudinal, respeitando sempre a inclinação de 8,33%. Além dos recursos de rebaixamento de calçada e elevação da faixa de pedestres, devem ser instalados, para garantir a segurança e acessibilidade de todos, sinais sonoros e piso tátil direcional e de alerta.

2.7.1 – REBAIXAMENTO DE CALÇADAS

O rebaixamento de calçada junto às faixas de travessia de pedestres é um recurso que altera as condições normais da calçada melhorando a acessibilidade aos pedestres em geral, especialmente aos portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida, bem como aos que portam carrinhos de mão ou grandes volumes de carga, quando pretendem efetuar travessia da pista.

O rebaixamento de calçada é composto de:

- 1) Acesso principal: consiste no rebaixamento da calçada junto à travessia de pedestres que pode ser em rampa ou plataforma;
- 2) Área intermediária de acomodação: consiste nas áreas que acomodam o acesso principal ao nível da calçada que pode ser em abas laterais, rampas ou plataformas;

O rebaixamento da calçada deve:

- 1) ser executado com piso de superfície regular, firme, estável e antiderrapante, sob qualquer condição climática;

- 2) ser executado com pavimento de resistência de 25 MPa;
- 3) conter piso tátil de alerta conforme disposto no item pertinente;
- 4) ser executado de forma a garantir o escoamento de águas pluviais.

O acesso em rampa ou em plataforma deve ser construído:

- 1) na direção do fluxo de pedestres
- 2) paralelo ao alinhamento da faixa de travessia de pedestres

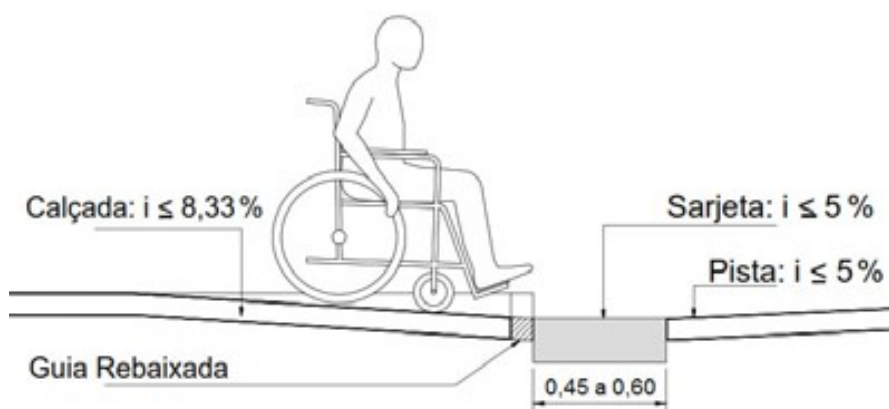


Figura 14. Faixa de acomodação para travessia – Corte – como demonstrado na NBR 9050 versão 2020.

2.7.2 – DICAS GERAIS

- As juntas de dilatação, grelhas e eventuais frestas existentes devem possuir entre elas vãos máximos de 1,5 cm, locados transversalmente ao sentido do caminho.
- As tampas e grelhas devem ser niveladas pelo piso da calçada, sendo que ressaltos ou juntas de dilatação devem ser embutidos no piso, transversalmente ao sentido do caminho.
- Nas obras de infraestrutura que exijam quebra da calçada, as faixas livres de circulação devem ser refeitas em toda sua largura, não sendo admitidas emendas longitudinais ao acabamento. Emendas transversais, quando necessárias, devem ser perpendiculares ao sentido do caminho.
- Desníveis entre a calçada e o terreno lindeiro deverão ser solucionados dentro do terreno, **nunca na calçada.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

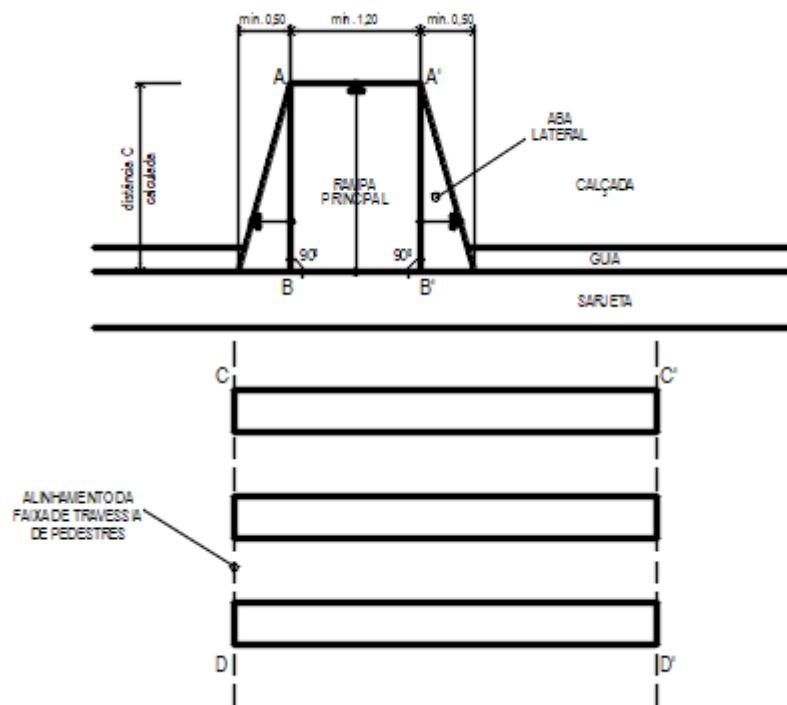


Figura 15. Inclinação da rampa (a) – $i \leq 8,33\%$ Dimensionamento mínimo para admitido para rampas em calçadas.

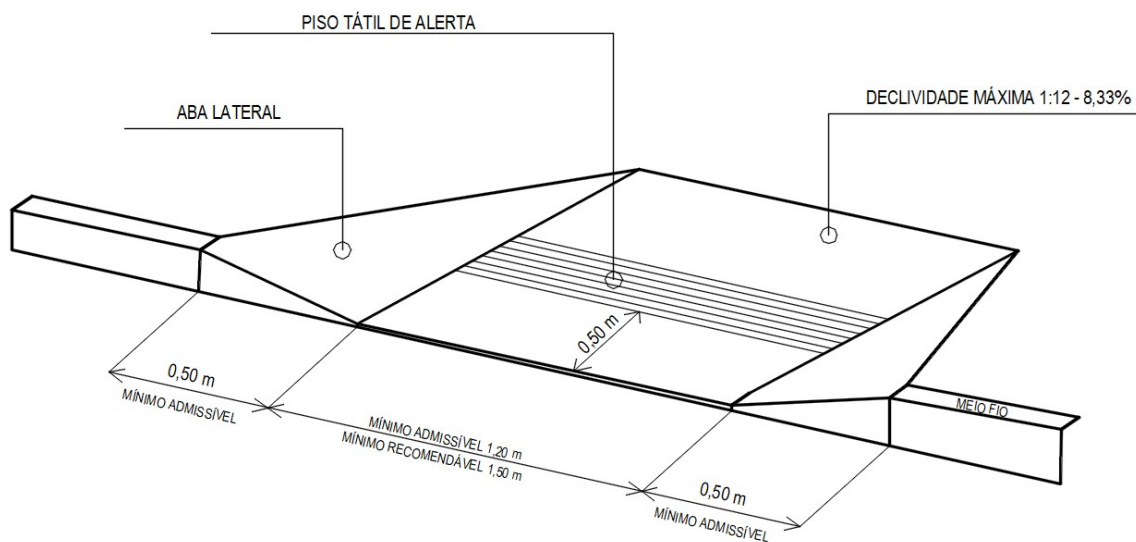


Figura 16. Rebaixo de calçada para acesso de pedestres em rampa – dimensões mínimas, medidas em metros.

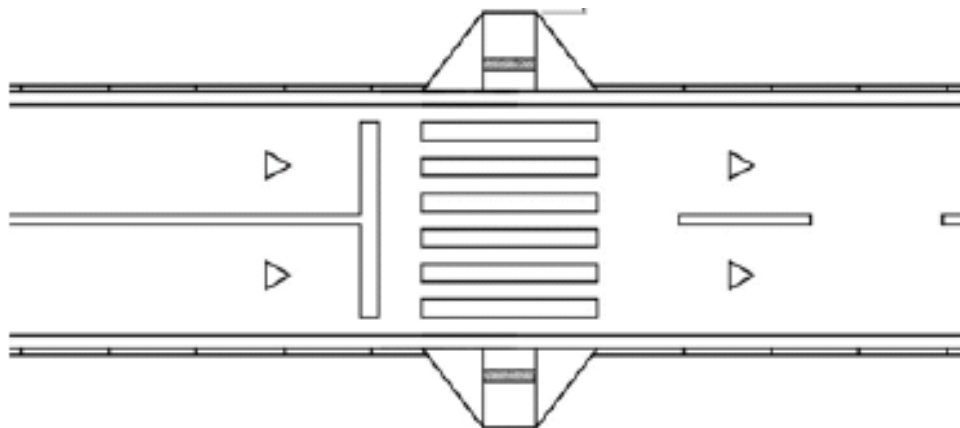


Figura 17.A rampa de acesso deve ter a faixa de pedestre na sua continuação e obviamente outra rampa de acesso do outro lado da rua.

2.7.3 – TIPOS DE RAMPAS

De acordo com as alterações geométricas do rebaixamento de calçada, temos os seguintes tipos:

2.7.3.1 – TIPO – I

É composto de rampa principal, abas laterais e largura remanescente de calçada (Lr) mínima de 0,80 m, ver item referente à largura das calçadas, sendo:

A – RAMPA PRINCIPAL

Deve:

- não apresentar desnível com o término da sarjeta,
- ter largura mínima de 1,20 m e máxima conforme disposições contidas no item referente à largura das calçadas;
- ter inclinação constante e não superior a 8,33%.

Para determinação do comprimento da rampa (C) deve ser utilizada a fórmula:

$$C = H \times 100 / I$$

Onde:

C = comprimento da rampa (metros)

I = inclinação da rampa (%)

H = altura a ser vencida, considerando a altura real da calçada no ponto de concordância com a rampa (metros).



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

O comprimento da rampa também pode ser obtido consultando a Tabela de Comprimento da Rampa.

B – ABAS LATERAIS

Devem:

- ter junto ao meio-fio, largura mínima de 0,50 m, recomendando-se uma inclinação de 10%;
- ter preferencialmente larguras iguais;
- não apresentar cantos vivos com o nível da calçada.

Comprimento da rampa – C (m)			
Inclinação da rampa (%) Altura a ser vencida (m)	8,33 (1:12)	6,25 (1:16)	5,00 (1:20)
0,10	1,20	1,60	2,00
0,12	1,44	1,92	2,40
0,14	1,68	2,24	2,80
0,15	1,80	2,40	3,00
0,16	1,92	2,56	3,20
0,17	2,04	2,72	3,40
0,18	2,16	2,88	3,60
0,19	2,28	3,04	3,80
0,20	2,40	3,20	4,00
0,25	3,00	4,00	5,00
0,30	3,60	4,80	6,00
0,35	4,20	5,60	7,00
0,40	4,80	6,40	8,00

Tabela 1 – Dimensionamento do comprimento das rampas.



2.7.3.2 – RAMPA TIPO I – A

- Os segmentos AB e A'B' são paralelos ao alinhamento da faixa de travessia de pedestres (CD e C'D'), e devem ter seus comprimentos determinados pela fórmula $C = H \times 100 / I$, onde I = inclinação, H = altura do desnível e C = comprimento da projeção horizontal da rampa.
- Os segmentos AB e A'B' são perpendiculares ao meio-fio, em trecho reto ou ao prolongamento do meio-fio em trechos curvos.

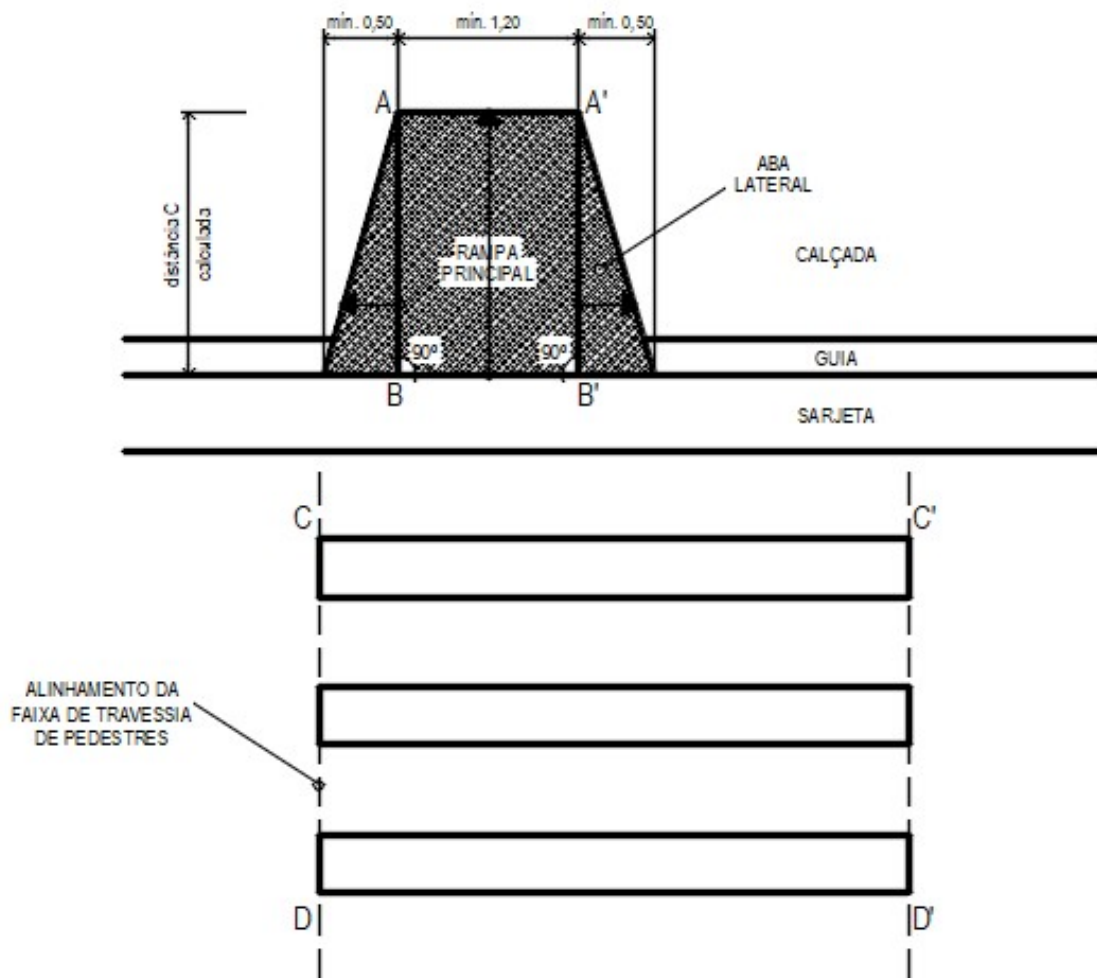


Figura 18. Rampa Tipo I – A,

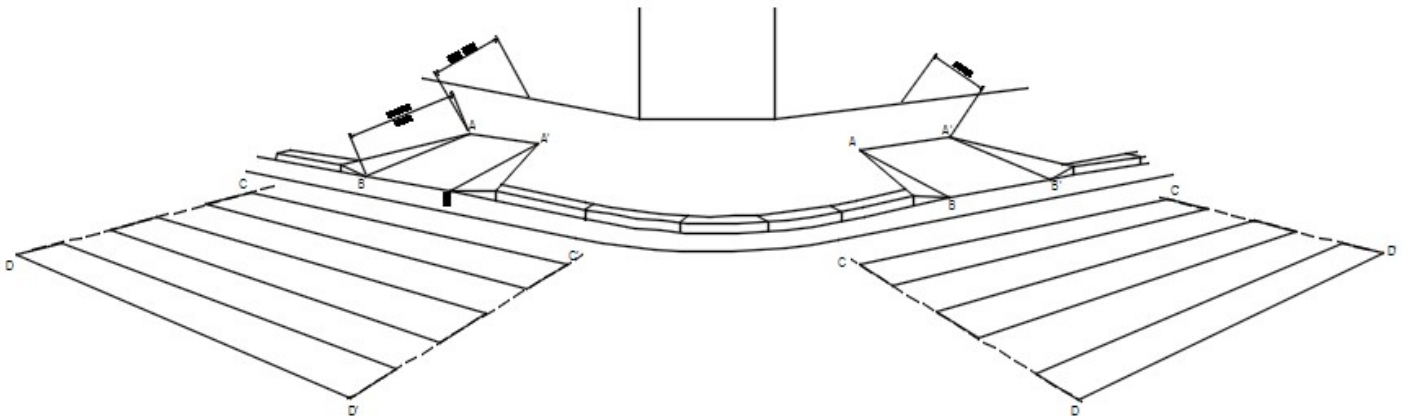


Figura 19. Perspectiva da rampa Tipo I – A em esquinas.

2.7.3.3 – RAMPA TIPO I – B

- Os segmentos AB e A'B' são paralelos ao alinhamento da faixa de travessia de pedestres (CD e C'D'), e devem ter seus comprimentos determinados pela fórmula $C = H \times 100 / I$
- Os segmentos AB e A'B' são oblíquos ao meio-fio, em trecho reto ou ao prolongamento do meio-fio em trechos curvos.

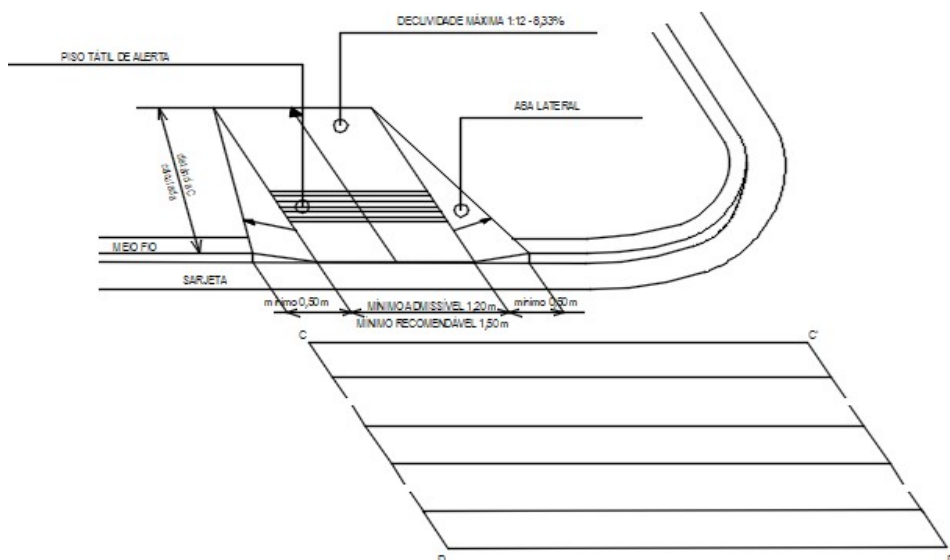


Figura 20.

Rampa Tipo I – B, vista superior perspectivada. Faixa em cruzamentos oblíquos.

RAMPA TIPO II

2.7.3.4 – RAMPA TIPO II

É composta de rampa principal, abas laterais (Tipo I), plataforma intermediária com largura remanescente (Lr) de 0,80 m e rampas intermediárias de acomodação.

A. RAMPA PRINCIPAL

Deve ter as mesmas características descritas para o Tipo – I.

B. ABAS LATERAIS

Devem ter as mesmas características descritas para o Tipo – I.

C. PLATAFORMA INTERMEDIÁRIA

Deve:

- ter comprimento igual à largura da calçada;
- ser plana;
- ter largura mínima de 0,50 m, entre as extremidades das abas laterais e o início das rampas intermediárias.

D. RAMPAS INTERMEDIÁRIAS

Devem:

- ter largura igual à da calçada;
- ter comprimento determinado conforme critério do Tipo – I, letra a;
- ter inclinação constante e não superior a 8,33%



Rampa Tipo I, sinalização e pintura padrão internacional.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

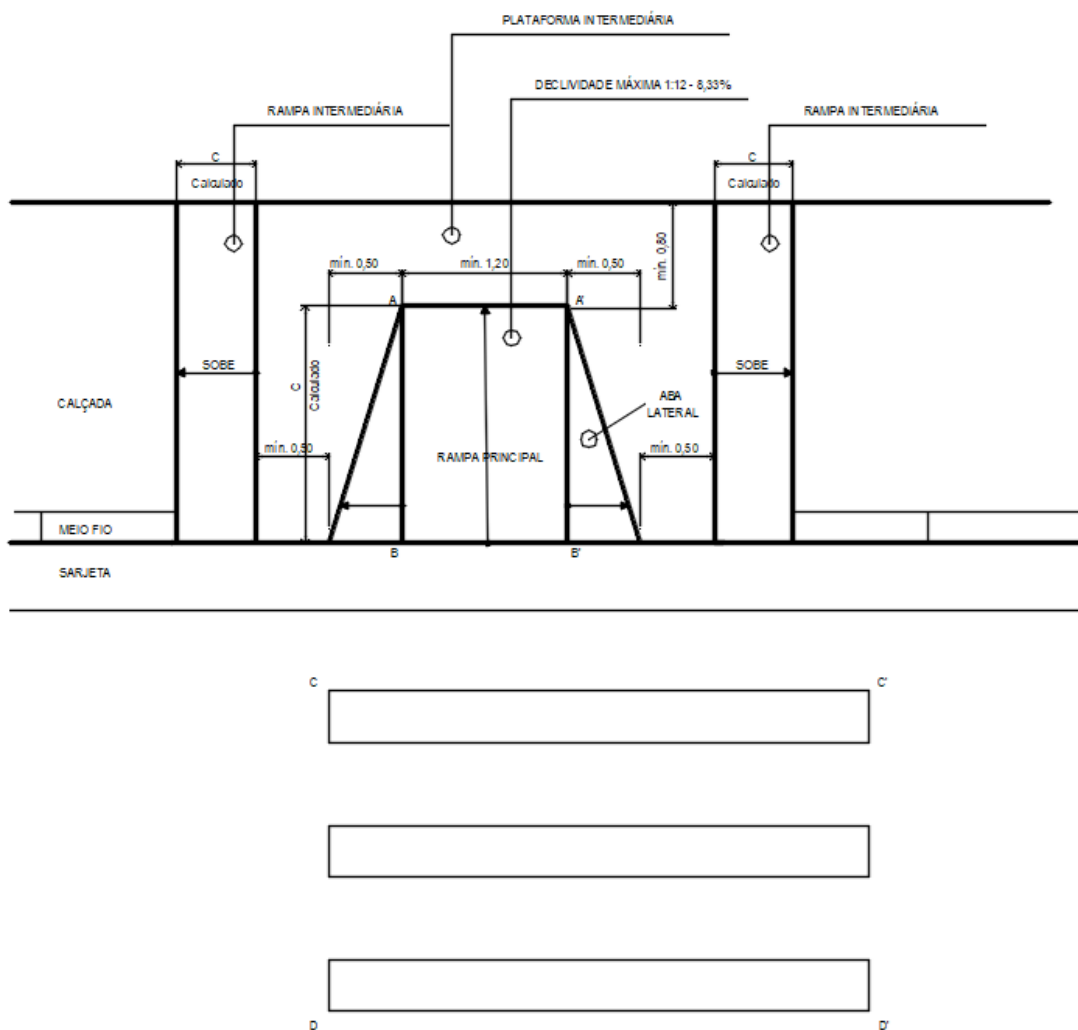


Figura 22. Rampa Tipo II, vista superior.

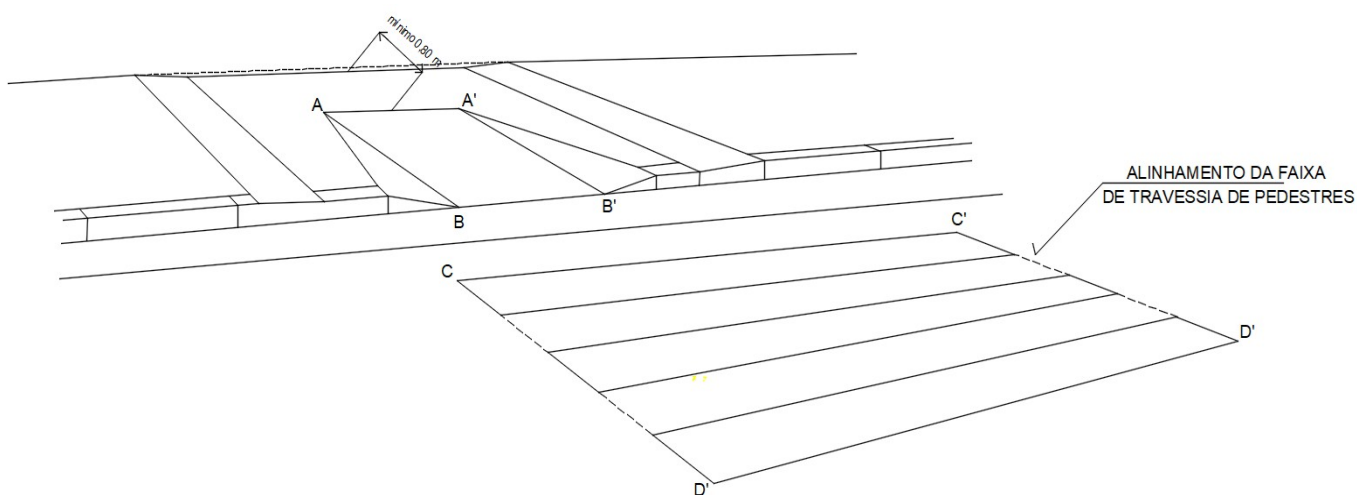


Figura 23. Rampa Tipo II, perspectiva.

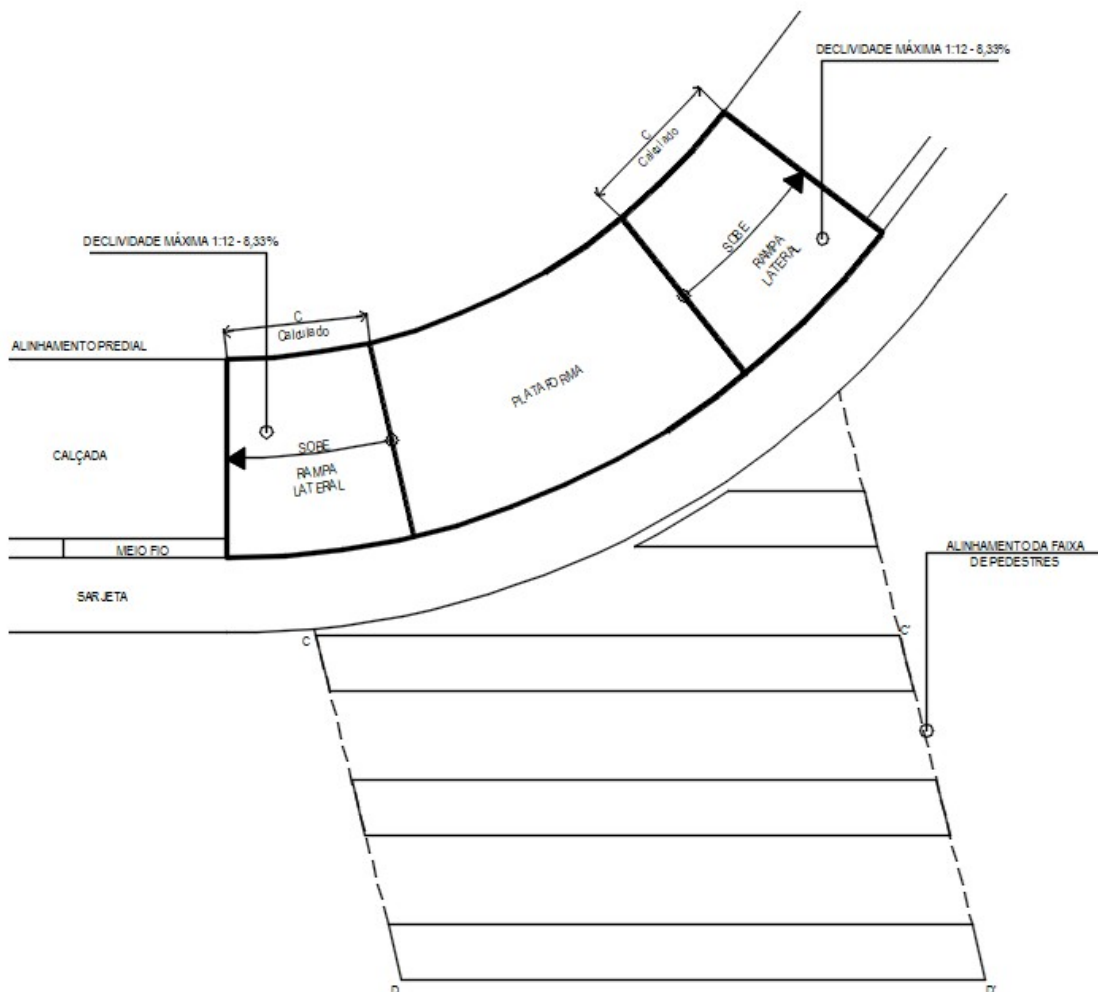


Figura 24. Rampas de acesso em esquinas, não perpendiculares ao arruamento. Calçadas estreitas. A plataforma deve alinhar-se com a faixa

2.7.3.5 – RAMPA TIPO III

É composto por uma plataforma com largura igual à da calçada e por rampas laterais de acomodação. Deve ser adotada para calçadas com largura inferior a 2,00 m.

A. PLATAFORMA PRINCIPAL

Deve:

- não apresentar desnível com o término da sarjeta superior a 5 mm;
- ter largura mínima de 1,50 m e máxima conforme disposições contidas no item 3.2;
- ter comprimento igual à largura da calçada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

- ter inclinação suficiente para garantir o escoamento de águas pluviais.

B. RAMPAS LATERAIS

Devem ter:

- largura igual à da calçada;
- devem ter seus comprimentos determinados pela fórmula $C = H \times 100 / I$.

I.

- inclinação constante e não superior a 8,33%.

2.7.3.6 – RAMPA TIPO III – A

- Os segmentos AB e A'B' são paralelos ao alinhamento da faixa de travessia de pedestres (CD e C'D'), e devem ter seus comprimentos determinados pela fórmula $C = H \times 100 / I$.
- Os segmentos AB e A'B' são perpendiculares ao meio-fio, em trecho reto ou ao prolongamento do meio-fio em trechos curvos.

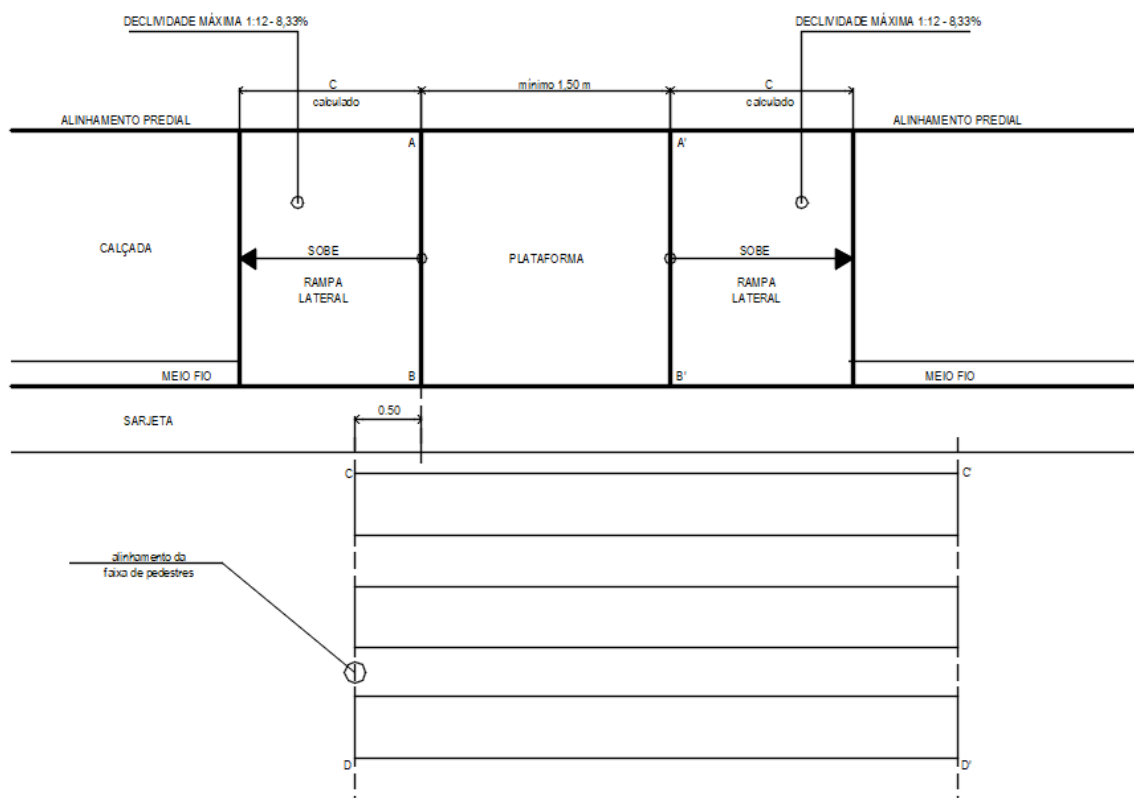


Figura 25. Tipo III – A, plataforma com largura igual à da calçada.

2.7.3.7 – RAMPA TIPO III – B

- Os segmentos AB e A'B' são paralelos ao alinhamento da faixa de travessia de pedestres (CD e C'D'), e devem ter seus comprimentos determinados pela fórmula $C = H \times 100 / I$.
- Os segmentos AB e A'B' são oblíquos ao meio-fio, em trecho reto ou ao prolongamento do meio-fio em trechos curvos.

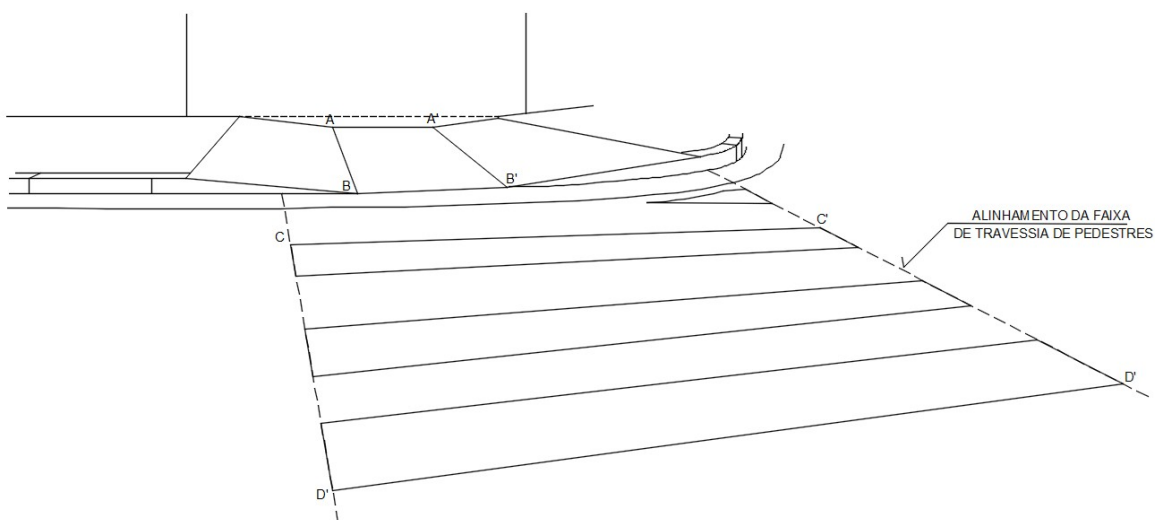


Figura 28. Tipo III – B, plataforma com largura igual à da calçada, trecho em curva, vista em perspectiva.

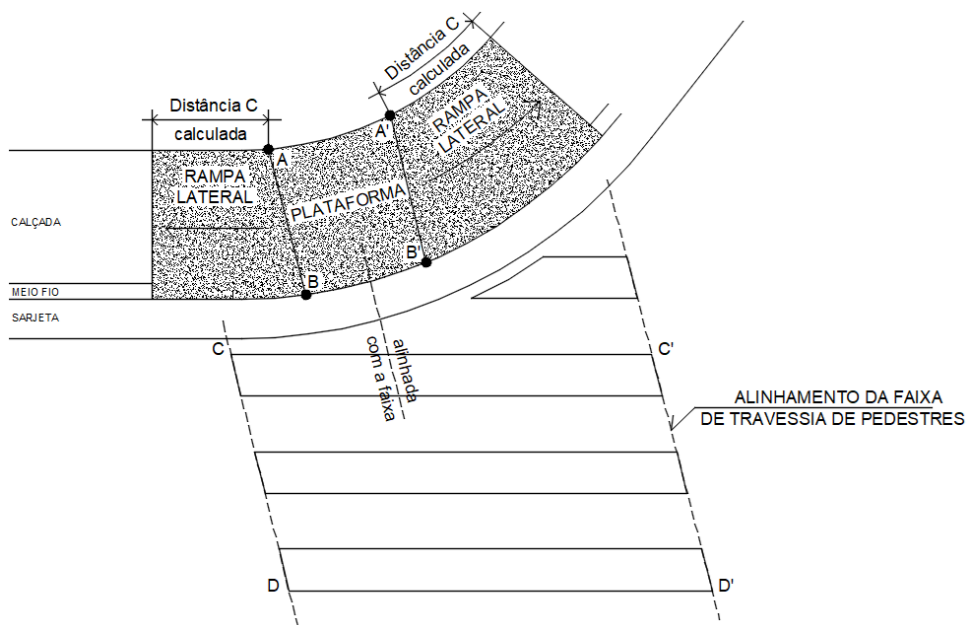


Figura 29. Tipo III – B, plataforma com largura igual à da calçada, trecho em curva.



3 – CRITÉRIOS DE USO DE REBAIXAMENTO DE CALÇADAS

É obrigatório o rebaixamento de calçada junto à faixa de travessia de pedestres, exceto quando as características do local, tais como declividade da calçada, interferências irremovíveis e outras comprometam a segurança viária.

Os projetos de rebaixamentos de calçada Tipo II devem ser analisados e aprovados junto ao órgão público competente.

3.1 – QUANTO A LARGURA DA CALÇADA

A escolha do tipo de rebaixamento é determinada em função da largura remanescente da calçada (L_r), calculada conforme critérios estabelecidos para rebaixamento de calçada do Tipo I, obedecendo aos seguintes critérios de prevalência:

A. Critério de Prevalência TIPO I

Deve ser preservada uma largura remanescente de calçada (L_r), medida entre a rampa principal e o alinhamento do imóvel maior ou igual a 0,80 m, para permitir o acesso de pedestres e pessoas que se deslocam com o uso de cadeira de rodas.

B. Critério de Prevalência TIPO II

Deve ser utilizado quando a largura remanescente de calçada resulta menor que 0,80 m, nos casos em que não são possíveis a execução do Tipo I.

C. Critério de Prevalência TIPO III

Deve ser utilizado quando inexistir largura remanescente de calçada, não sendo possível a execução dos Tipos I e II.

Quando a calçada apresenta largura igual ou menor a 1,50 m deve ser implantado o Tipo III.



3.2 – QUANTO À LARGURA DA FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES

O acesso principal deve apresentar largura mínima e máxima, determinada de acordo com a tabela abaixo.

Largura da faixa de travessia de pedestres (Lf) - (m)	Largura Acesso Principal (m)			
	Tipos I e II		Tipo III	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
$4,0 \leq Lf \leq 8,0$	1,20	1,20	1,50	1,50
$Lf \geq 8,0$	1,20	2,00	1,50	2,00

Tabela 2 – Largura da faixa de travessia.

4 – CRITÉRIOS DE LOCAÇÃO DOS REBAIXAMENTOS

Os rebaixamentos de calçada devem ser locados:

- de forma a garantir a segurança dos pedestres;
- de forma que os acessos principais estejam junto à faixa de travessia de pedestres e sempre que possível devem estar alinhados entre si;
- não criar obstáculo ao deslocamento longitudinal dos pedestres na calçada;
- onde a declividade da via não seja acentuada;
- em ambas as extremidades da faixa de travessia de pedestres de forma garantir a continuidade do percurso das pessoas que se utilizam de cadeira de rodas;
- em esquinas de forma a não interferir no raio de giro dos veículos e não permitir a travessia em diagonal.

4.1 – POSICIONAMENTO NA VIA

4.1.1 – ESQUINA

O acesso principal deve ser efetuado sempre se alinhando ao extremo da faixa de travessia de pedestres oposto ao prolongamento do meio-fio da via transversal.



a) TIPOS I E II

Neste caso, a rampa principal e as abas laterais devem estar locadas na largura da faixa de travessia de pedestres.

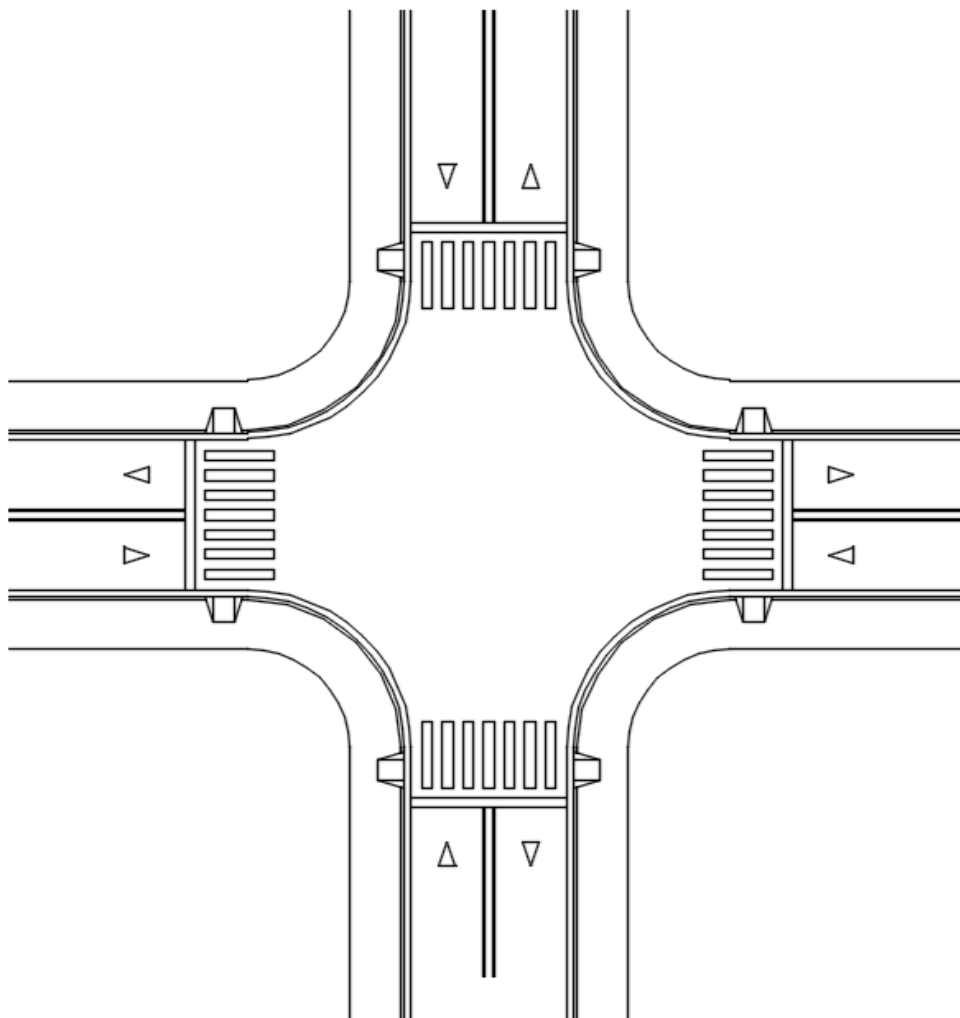


Figura 30. Exemplo de aplicação sem escada. Acesso em rampa.

b) TIPO III

Neste caso, a plataforma principal deve estar locada na largura da faixa de travessia de pedestres, Figura 31.

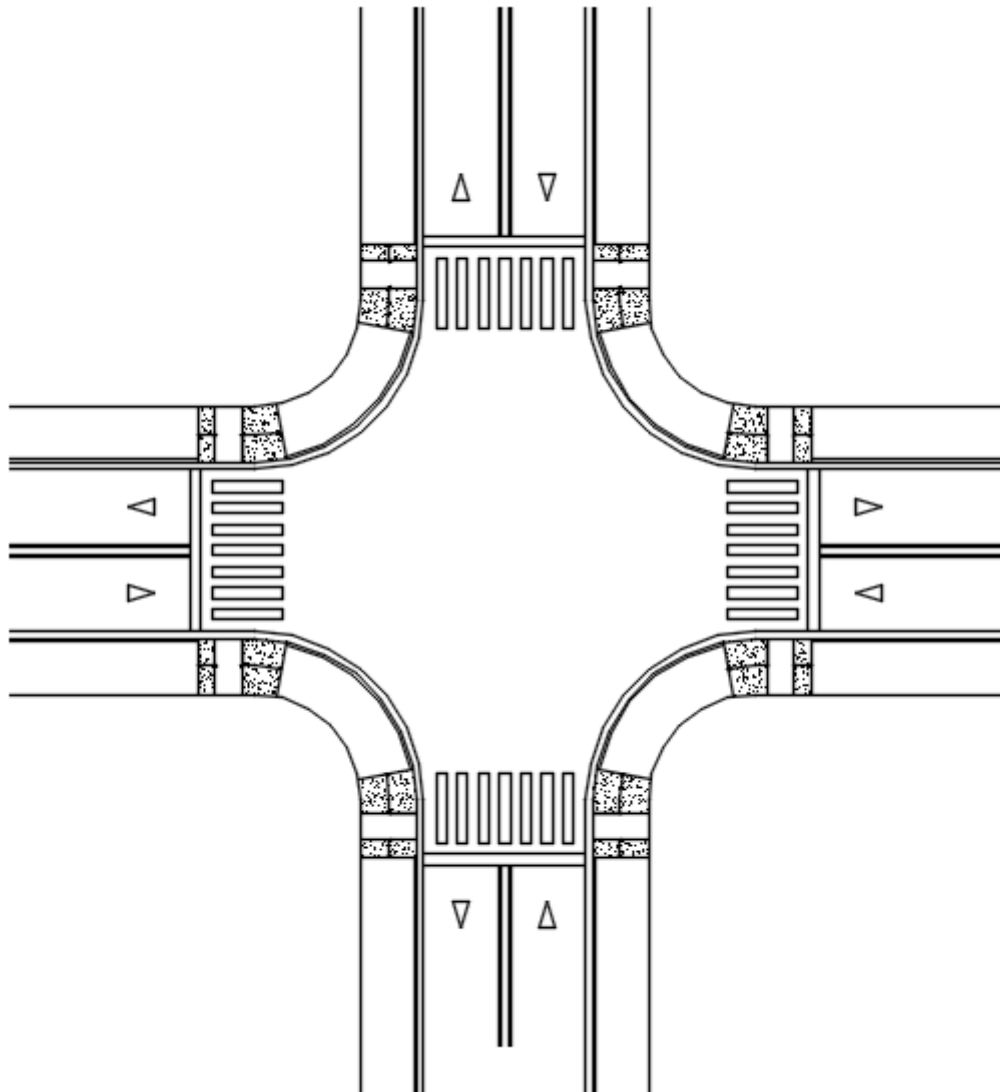


Figura 31. Exemplo de aplicação sem escala. Acesso em nível.

4.1.2 – RAMPAS EM MEIO DE QUADRA

- Em vias de sentido único de circulação o acesso principal deve ser locado sempre na extremidade da faixa de travessia de pedestres, oposta à aproximação dos veículos, Figura 1.8.
- Em vias com sentido duplo de circulação, a escolha do melhor posicionamento deve ser avaliada pelo projetista, de acordo com as condições do local, Figura 1.9.

a) TIPOS I e II

Neste caso a rampa principal e as abas laterais devem estar locadas na largura da faixa de travessia de pedestres.

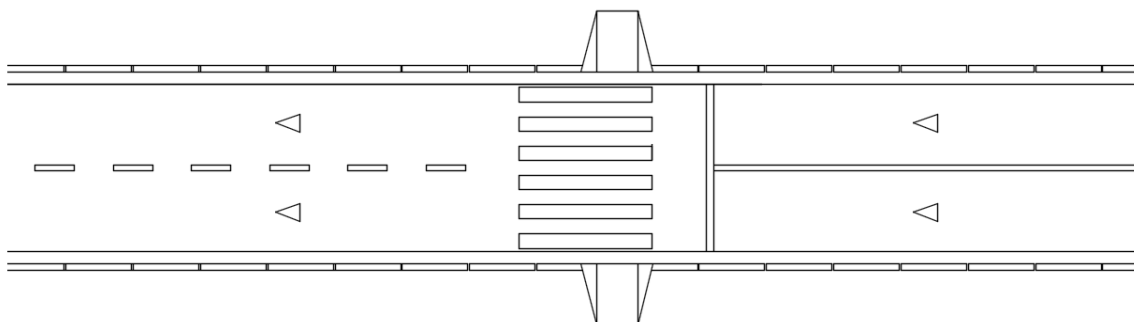


Figura 32. Exemplo sem escala. Pista de mão única.

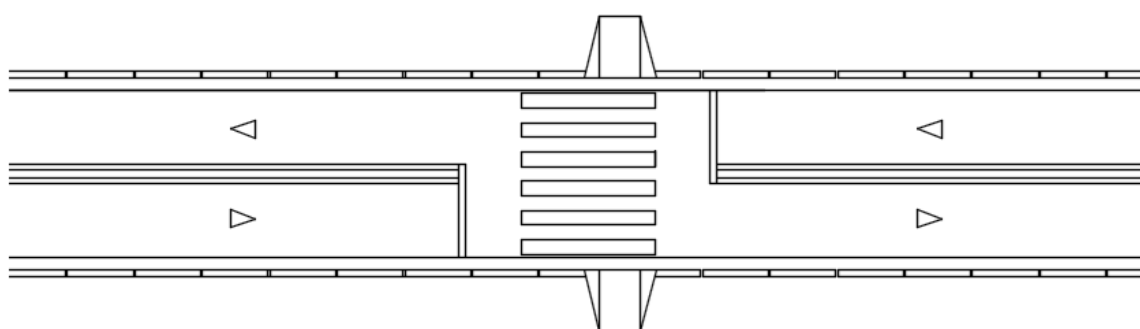


Figura 33. Exemplo sem escala. Pista de mão dupla.

b) TIPO III

O rebaixamento deve ser executado sempre se alinhando à plataforma principal a no máximo 0,5 m da extremidade da faixa de travessia de pedestres.

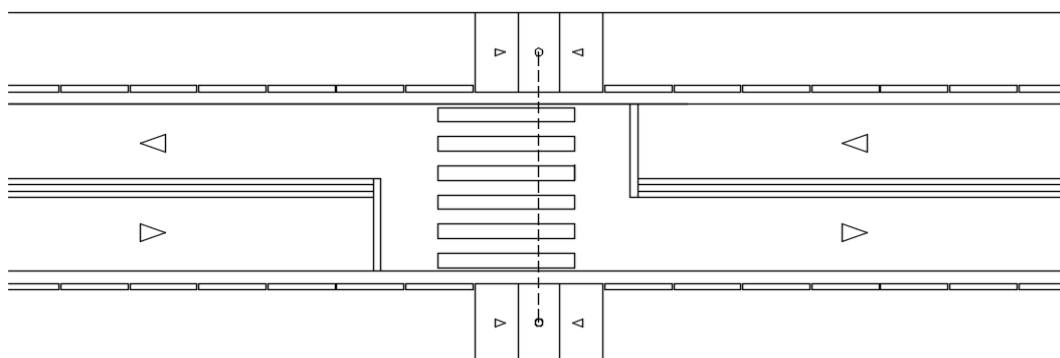


Figura 34. Exemplo sem escala, medidas em metros. Pista de mão dupla.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

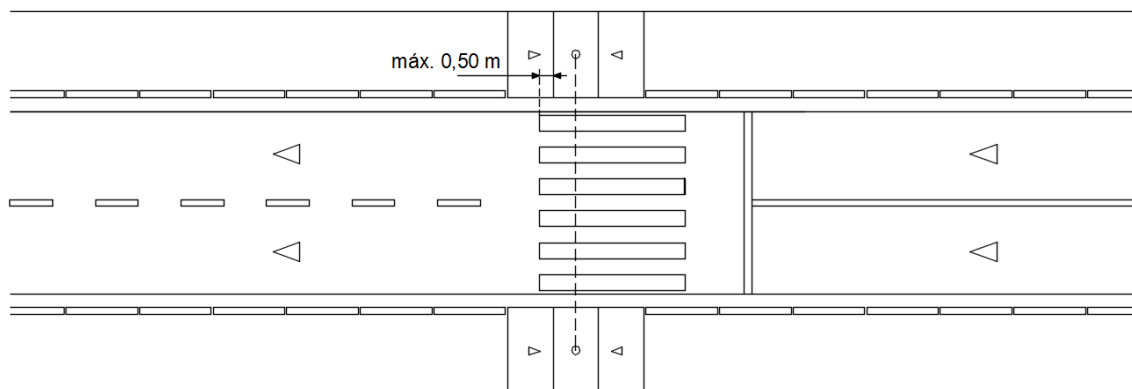


Figura 35. Exemplo sem escala, medidas em metros. Pista de mão única..

4.2 – RAMPAS EM CANTEIRO DIVISOR DE PISTAS E REFÚGIO

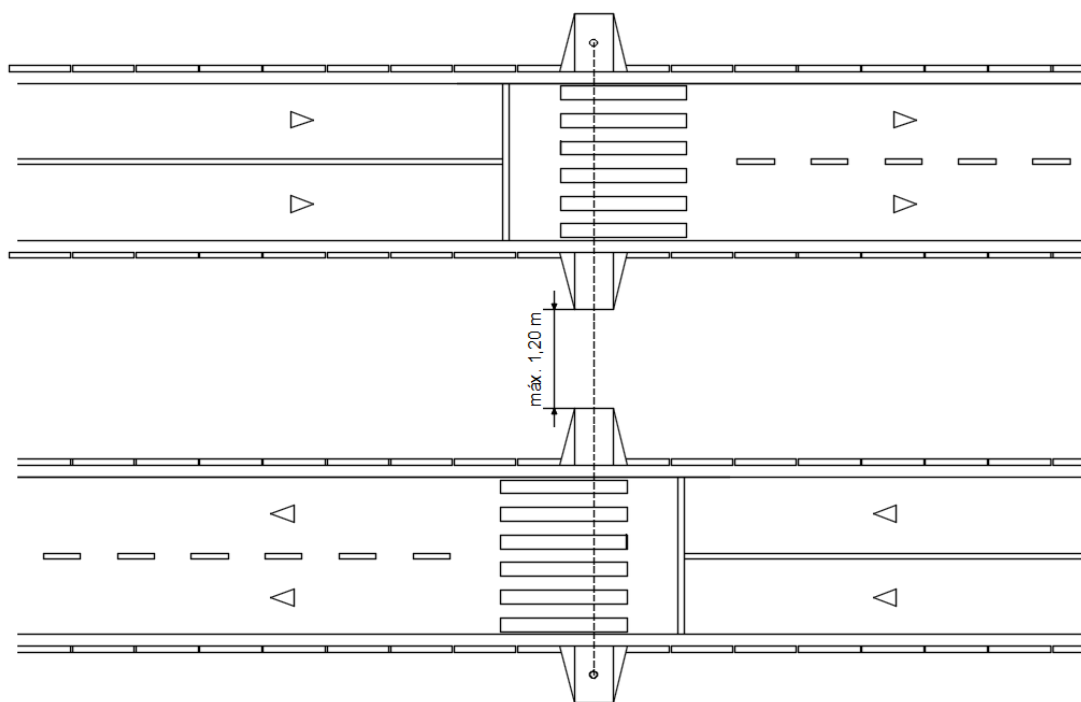


Figura 36. Exemplo sem escala, medidas em metros.

- Deve-se manter uma distância mínima de 1,20 m entre as rampas principais.
- Para distâncias menores, em que não ocorrem o deslocamento longitudinal de pedestres, deve ser feito o rebaixamento total, sendo observada uma largura mínima de 1,20 m e máxima de 2,00 m, ver tabela 1.2 e uma



inclinação de 2 a 3% a partir do eixo longitudinal do canteiro para a sarjeta, Figura 1.13.

- No caso de canteiros com desnível entre pistas maiores que 8,33% não deve ser executado rebaixamento.

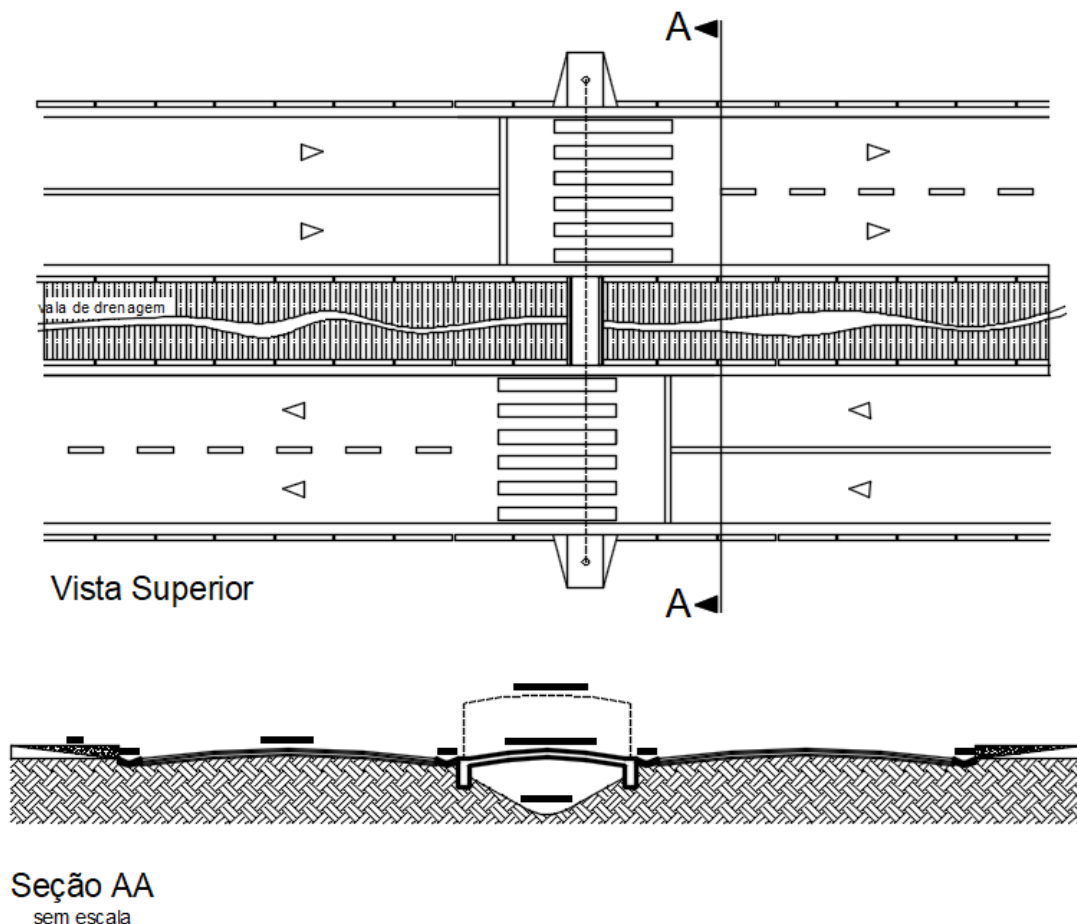


Figura 37. Exemplo sem escala, medidas em metros. Canteiro central em desnível.

4.3 – RAMPAS EM ILHAS

Deve-se atender aos critérios dispostos no item Canteiro Divisor de Pistas com Refúgio.

Cabe ao projetista avaliar as condições físicas, de segurança e operacionais para execução do rebaixamento.

Deve ser avaliado entre outros fatores, se a execução do rebaixamento:

- permite criar área de refúgio para pedestres ou pessoas que se utilizam de cadeira de rodas, na travessia;
- permite a acomodação das interferências, em especial dos suportes de sinalização e garante canalização adequada dos movimentos veiculares.

De acordo com as avaliações feitas no local, o rebaixamento quando possível deve ser adaptado de forma a atender as exigências supracitadas.

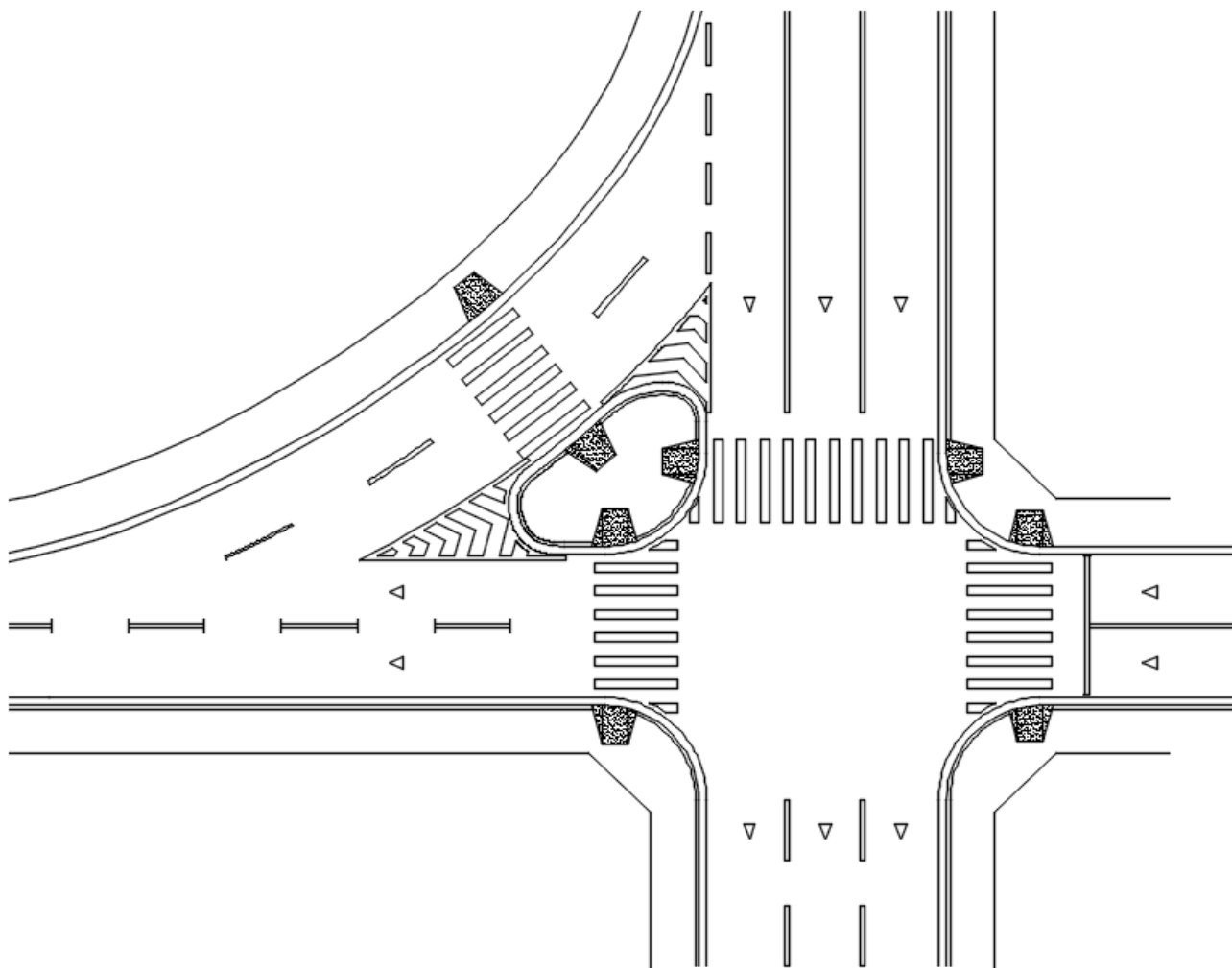


Figura 38. Exemplo meramente ilustrativo. Rampas em ilhas.

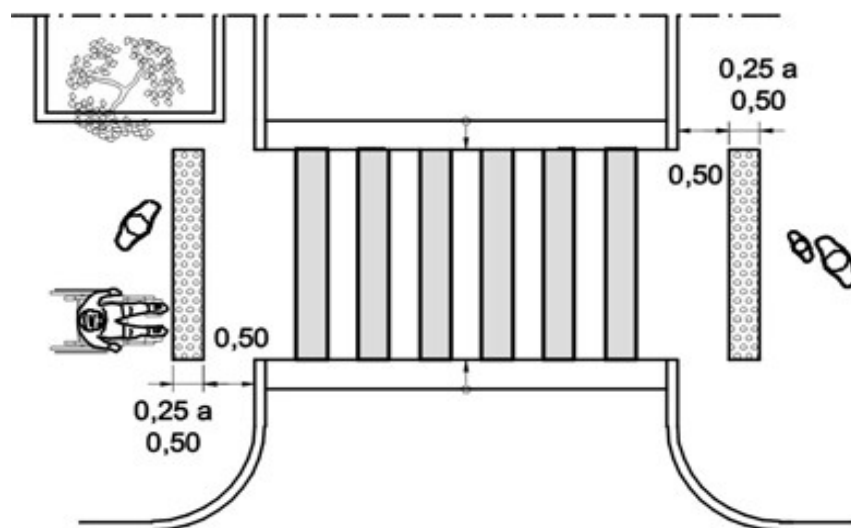
5 – TRAVESSIAS EM FAIXAS ELEVADAS

A faixa elevada, quando instalada no leito carroçável, deve ser devidamente sinalizada com faixa de travessia de pedestres como disposto no Código de Trânsito Brasileiro – Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1977, anexo II, item 2.2.2 – Marcas transversais, alínea c, e deve possuir declividade transversal de no máximo 3%.



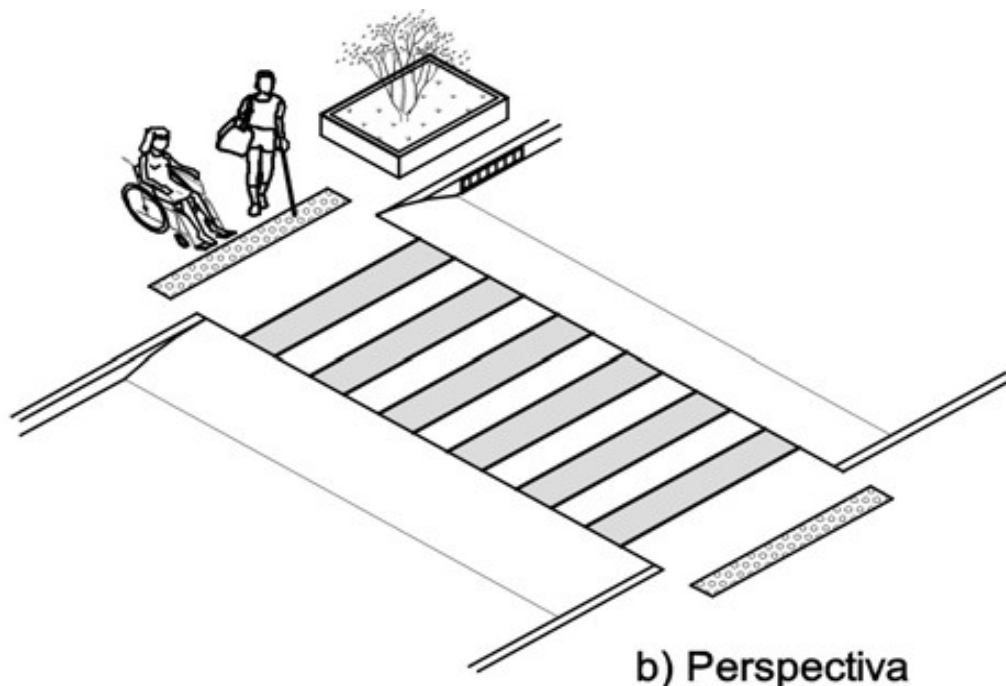
PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

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



a) Vista superior

Figura 39. Exemplo sem escala, medidas em metros.



b) Perspectiva

Figura 40. Exemplo sem escala, medidas em metros.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO**

Conforme recomenda a NBR 9050, as faixas elevadas devem ser utilizadas 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 6,00 m.

6 – CALÇADAS ESPECIAIS

Parte significativa da malha viária do município, que já está consolidada e foi construída antes da promulgação da Lei Complementar Municipal 007/92, Lei de Parcelamento do Solo Urbano de Barra Mansa, apresenta calçadas com largura de no máximo 1,50 metro, dimensões claramente insuficientes para abrigar a maioria dos dispositivos detalhados neste manual.

Isto posto, em situações em que o processo de adequação das calçadas deparar-se com dimensionamentos inferiores a 2,00 m de largura, notadamente em vias com perfil em acentuado desnível, o requerente deverá consultar a SMPU / GTGE, para que o órgão possa realizar a avaliação da situação concreta orientando e propondo a melhor alternativa para permitir uma faixa de circulação livre minimamente estabelecida dentro dos padrões adotados neste manual.



É absolutamente inaceitável a existência de “armadilhas” deste tipo.

Como é de conhecimento público, em um município antigo como Barra Mansa, existem vias implantadas em áreas com desnível acentuado, em alguns

casos apresentando rampas com declividade percentual superior a 25%, nestes casos, excepcionalmente, será obrigatória a utilização de degraus nas calçadas.

As boas práticas em matéria de planejamento e desenho urbanos estabelecem que a declividade máxima das vias urbanas não deve exceder 18%, que correspondem a 10° de inclinação.

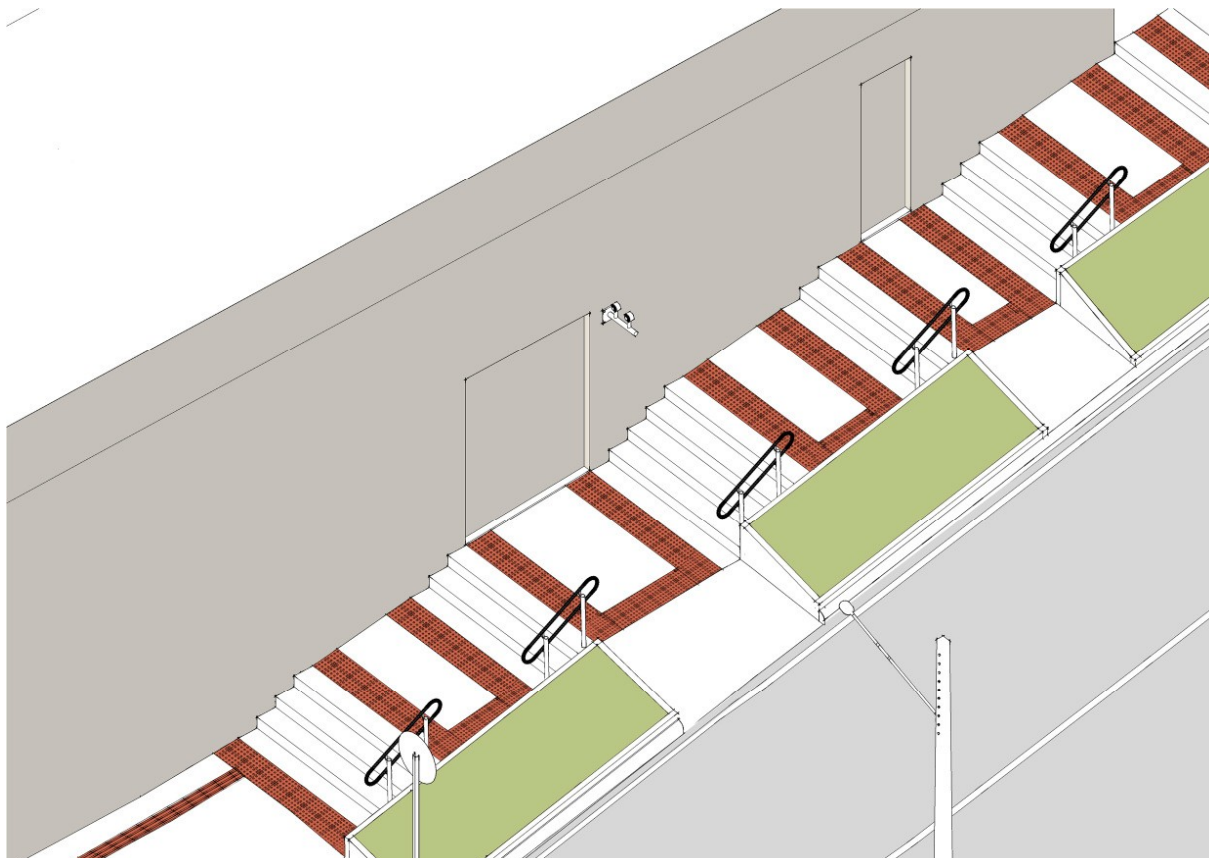
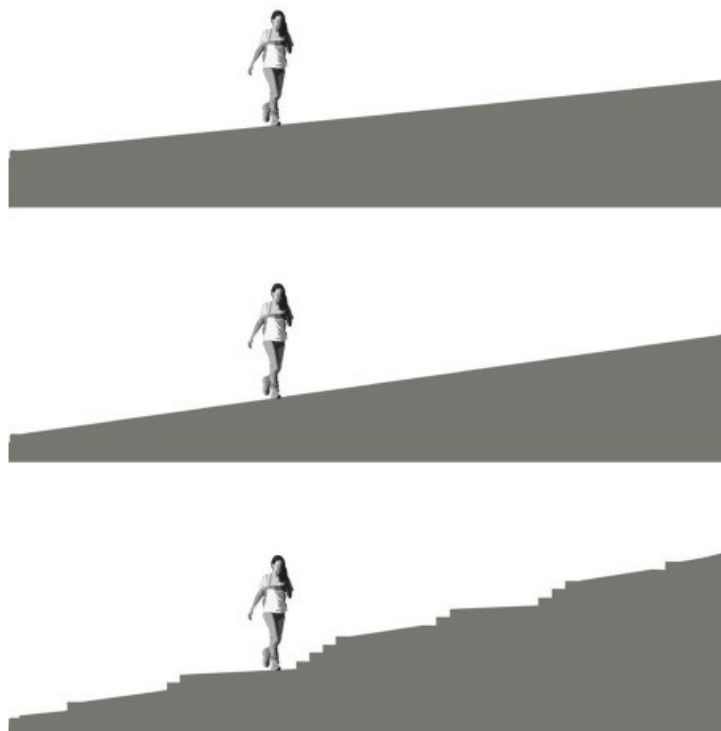


Figura 41. Modelo meramente ilustrativo. Para vias com relevos acentuados, será obrigatória a utilização de degraus e patamares intermediários. Observe os acessos à garagens e os acessos de pedestres aos imóveis lindeiros à via. O uso de corrimãos é obrigatório em rampas com mais de 25%, na forma estabelecida na NBR 9050.

Quando a declividade das vias dificultar ou impossibilitar a construção de calçadas niveladas, será admitida a utilização de degraus e patamares. Em declividades variando entre 14 e 25% será admitida a utilização de degraus e patamares intermediários, devidamente sinalizados. Em declividades superiores à 25%, será obrigatória a utilização de degraus e patamares, bem como a instalação de corrimãos.



Em rampas com declividade inferior a 14% é PROIBIDA a utilização de degraus.

Entre 14% e 25% é **ADMITIDA a inserção de** degraus no passeio.

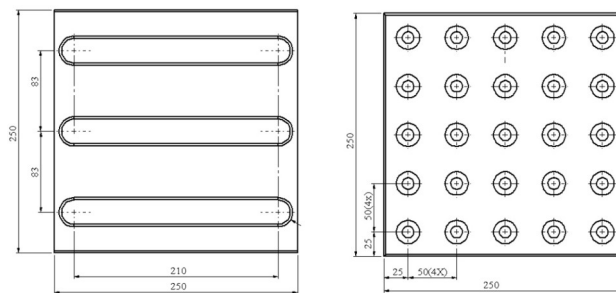
Acima de 25% é **OBRIGATÓRIA a utilização de** escadas, patamares intermediários e corrimãos no passeio. Os degraus devem ser regulares e recuados em relação à via em passeios com largura superior a 2,00 m e devem ser calculados com base na fórmula de Blondel.

7 – SINALIZAÇÃO TÁTIL NO PISO

O piso tátil tem um papel fundamental em nossa sociedade, qual seja o de garantir ao deficiente visual maior independência de locomoção. Para isso, é importante que tenhamos compreensão sobre fatores importantes envolvendo sua instalação, composição, variação e manutenção.

A utilização de pisos táteis, cuja regulamentação é prevista pela NBR 16537/16, a norma brasileira oficial sobre sinalização tátil em pisos, que estabelece as diretrizes para elaboração de projetos e instalação destes dispositivos. Essa regulamentação complementa a NBR 9050/15, a norma que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Sendo o piso tátil um piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinando a constituir-se como alerta ou linha guia, servindo de orientação a pessoas com baixa acuidade visual. São de dois tipos, Piso Tátil de Alerta e Piso Tátil Direcional.



Sinalização tátil direcional Sinalização tátil de alerta

Figura 42. Modelos de pisos táteis.

O **Piso Tátil de Alerta** deve ser instalado perpendicularmente ao sentido do deslocamento, de cor e textura contrastantes em relação ao piso adjacente, visando indicar rebaixamentos de calçadas, obstáculos em balanço sobre o passeio, início e término de calçadas ou rampas, desníveis em geral, como vãos, plataformas de embarque e desembarque ou palcos, assim como em portas de elevadores e garagens. Deve ser utilizado em todas as vias do município, mas apenas em situações de perigo ou que exijam atenção redobrada. No restante da via, deve-se utilizar o Piso Tátil Direcional.

O **Piso Tátil Direcional** deve ser utilizado em todas as vias das zonas comerciais da cidade, assim como em todas as vias onde não exista alinhamento predial que permita a orientação adequada do deficiente visual, deve também ser instalado unicamente no sentido do deslocamento e deve possuir cor contrastante em relação ao piso adjacente.

7.1 – PISO TÁTIL DE ALERTA EM REBAIXAMENTOS DE CALÇADA

Piso tátil de alerta é um recurso que através do contraste de cor e textura, auxilia a pessoa portadora de deficiência visual ou com visão subnormal na sua localização, posicionamento e locomoção em áreas de rebaixamento de calçada, travessia elevada e canteiro divisor de pistas.

7.1.1 – CRITÉRIOS DE COLOCAÇÃO

O piso tátil de alerta deve ser colocado conforme o tipo de rebaixamento sendo:



7.1.2 – EM REBAIXAMENTOS DE CALÇADA TIPO I E TIPO II

A) Ao longo do aceso principal com largura (L_p) de 0,40 m distando a 0,50 m do meio-fio, conforme Figuras 44 e 45.

TIPO I

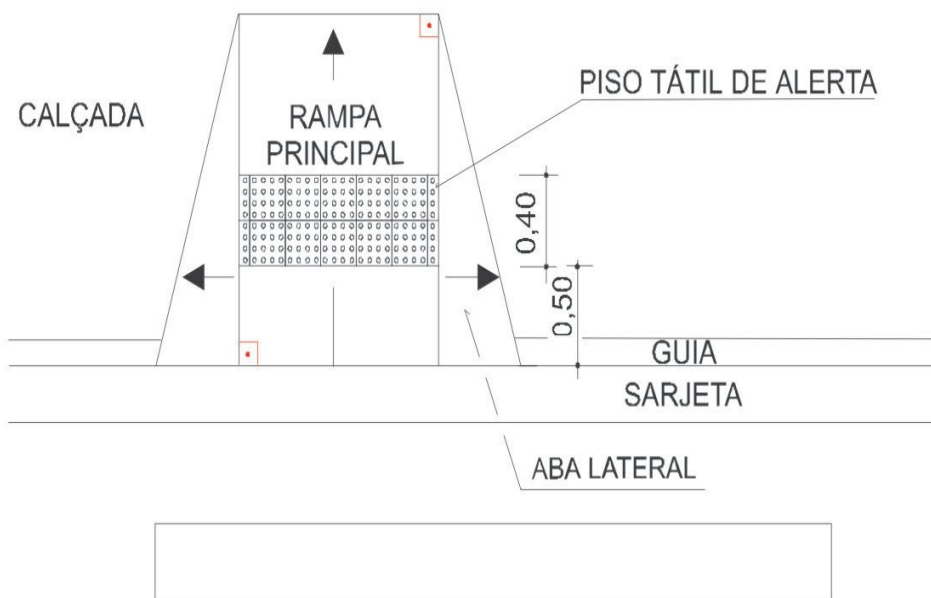


Figura 43

TIPO II

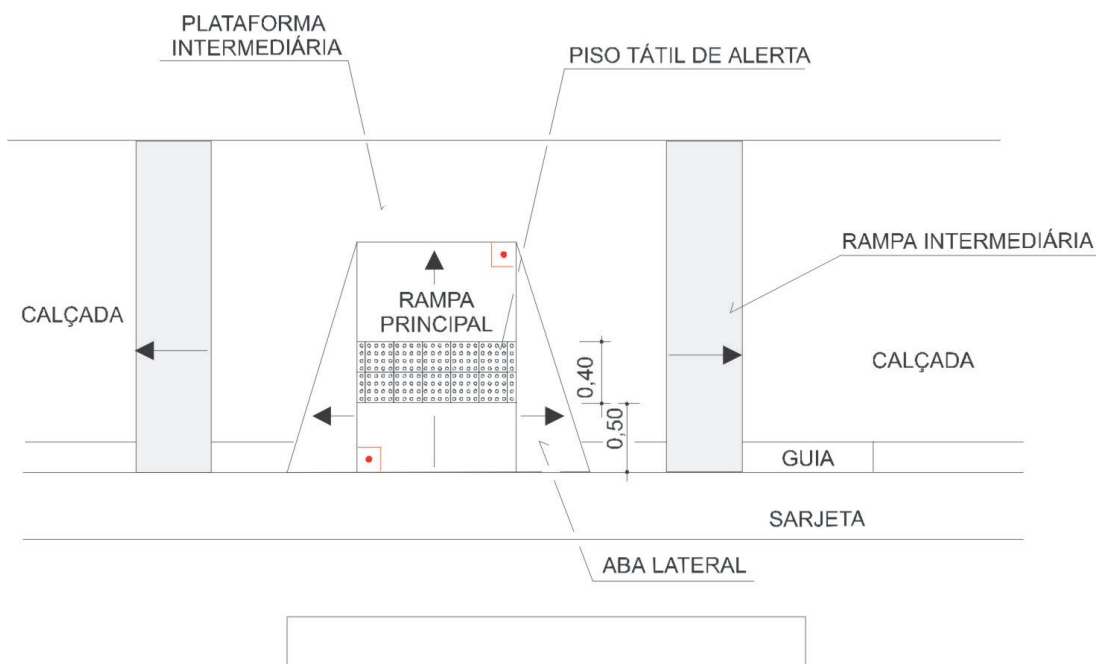


Figura 44



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

B) - Acompanhando a rampa principal e as abas laterais, com largura (L_p) entre 0,20 m e 0,50 m, conforme figuras 46 e 47.

TIPO I

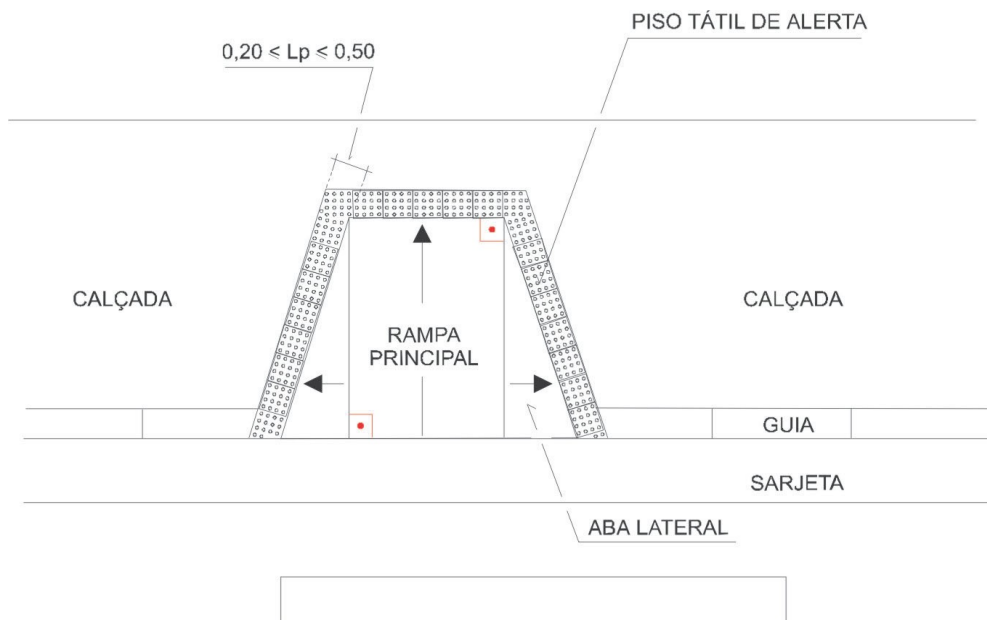


Figura 45

TIPO II

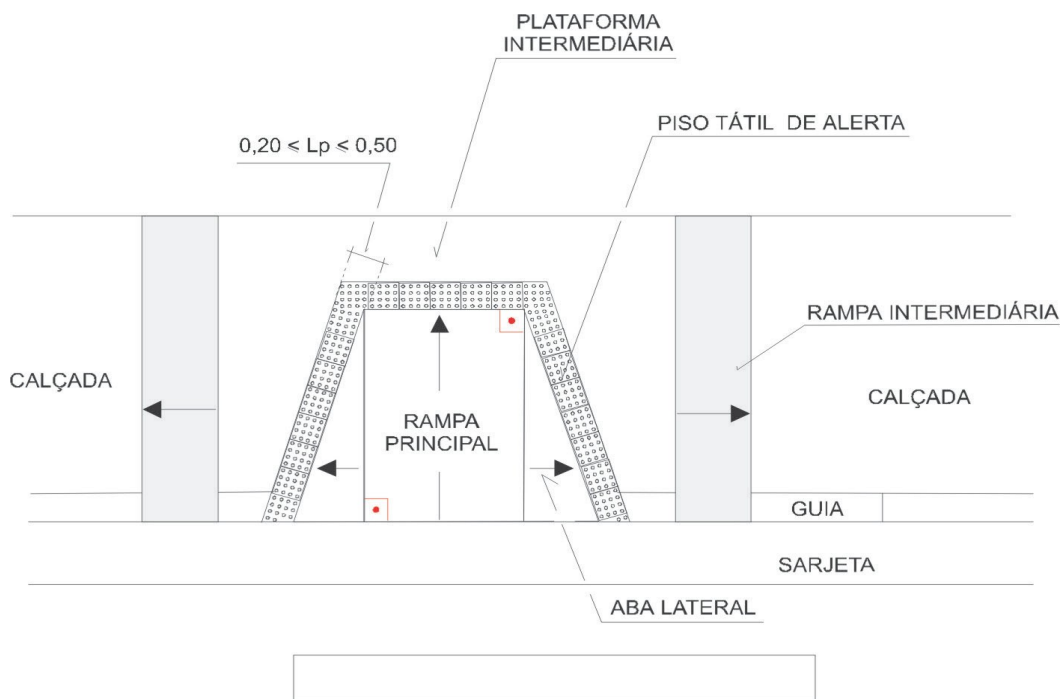


Figura 46

7.1.3 – EM REBAIXAMENTOS DE CALÇADA TIPO III

Ao longo do acesso principal com largura de 0,40 m distando a 0,50 m do meio-fio e antes do início das rampas laterais com largura entre 0,20 m e 0,50 m, conforme figura 48.

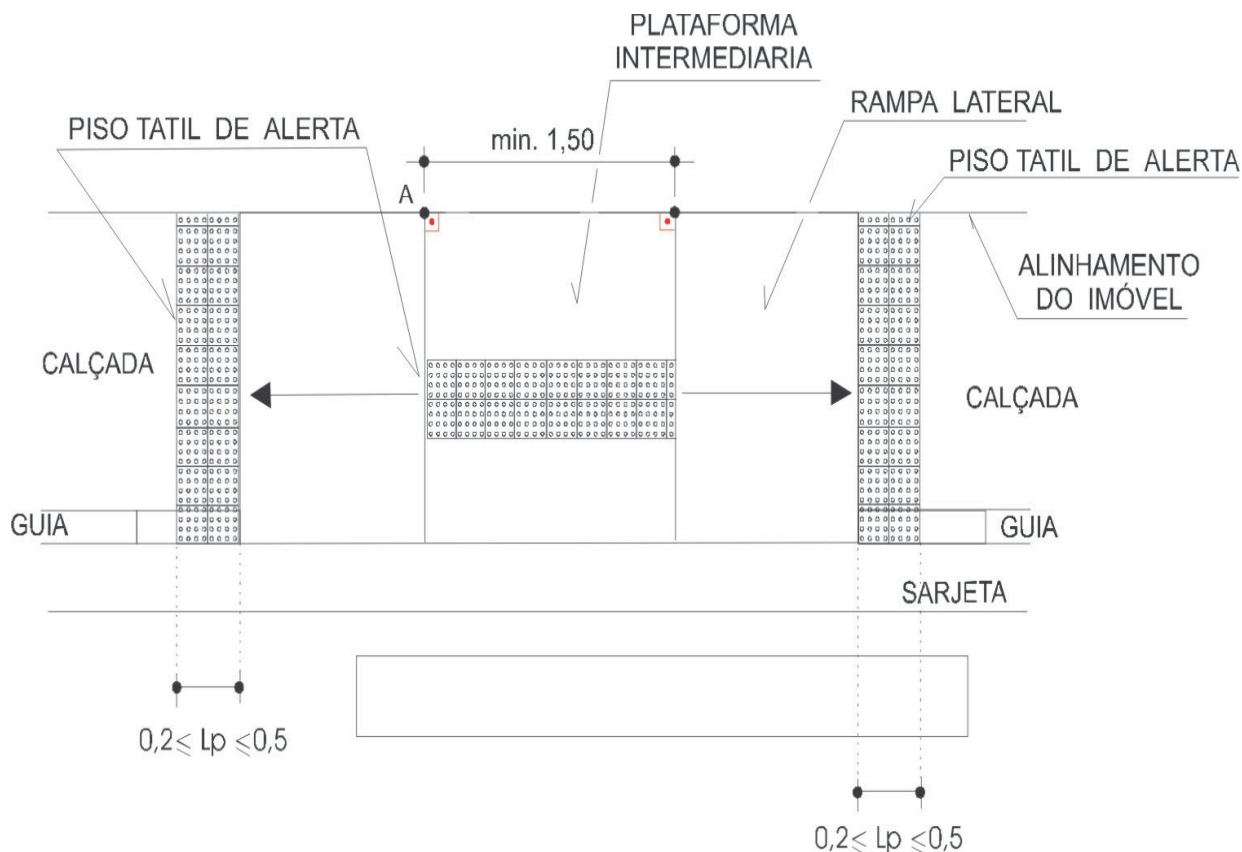


Figura 47.

Em canteiros divisores de pista com largura variável entre 3,50 m e 4,00 m, como nas vias estruturais ou arteriais da Lei Complementar Municipal 007/92, demonstradas na Figura 38, tanto no canteiro central com largura de 3,50 m quanto no de 4,00 m, o piso tátil de alerta com largura de 0,40 m deverá ser colocado a 0,50 m do limite das guias, como demonstrado na Figura 49.

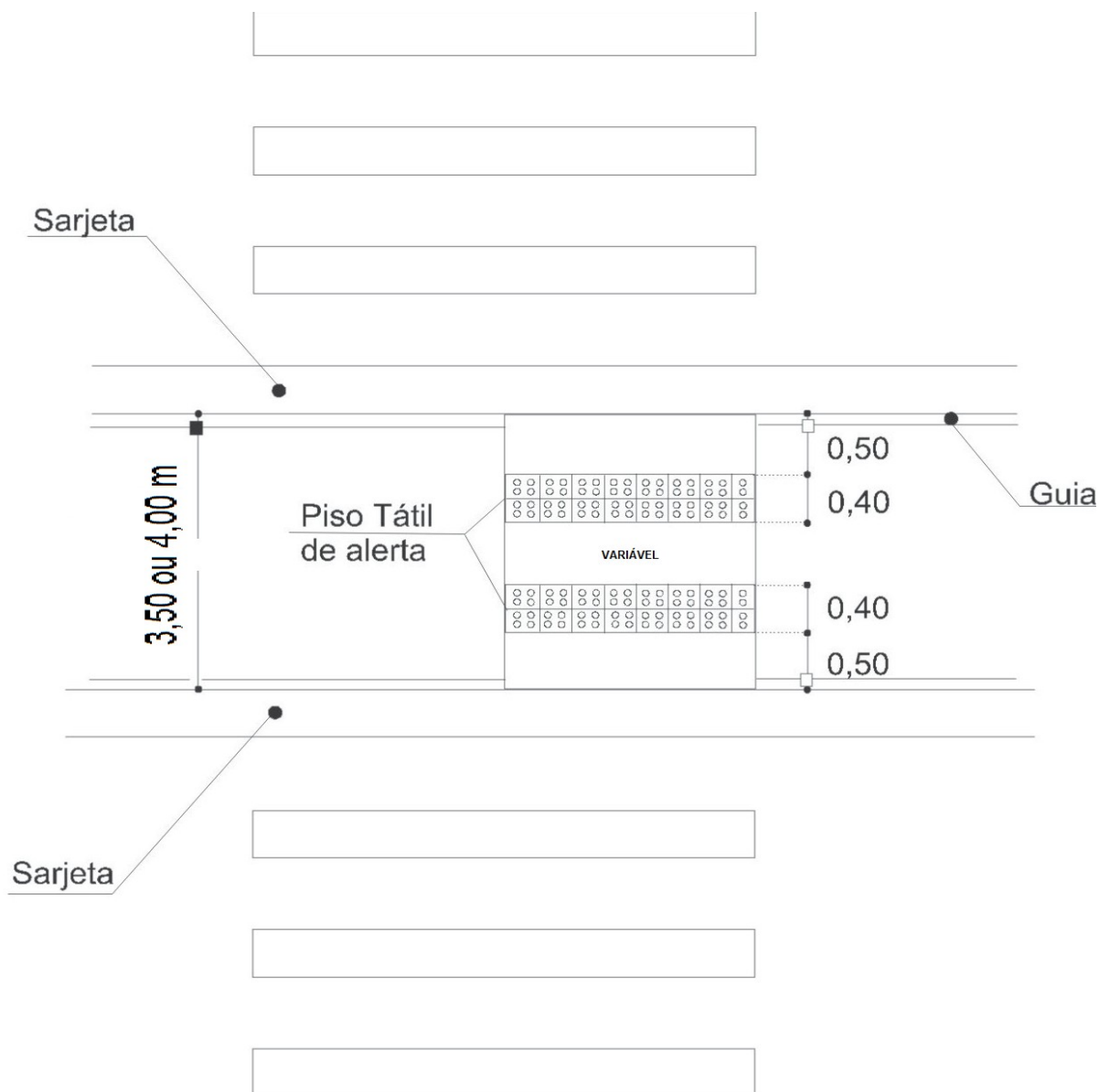


Figura 48.

8 – PISO TÁTIL DIRECIONAL

A orientação das pessoas com deficiência visual é realizada ao lado de elementos edificados, tais como fachadas, muros, grades, muretas ou floreiras, percebidos com o auxílio da bengala longa, conforme demonstrado na figura 50.



Figura 49. Orientação usando elementos edificados

Este sistema, acessível, seguro e descomplicado, mantém apenas o essencial em informação tátil e visual.

Em espaços abertos como entradas de garagens e acesso de praças, deve ser instalado o **piso tátil direcional para dentro do alinhamento do lote**, guiando de modo contínuo até a próxima referência edificada.

Em casos excepcionais, onde isto não for possível tecnicamente, admite-se que o piso tátil direcional seja instalado do alinhamento do lote para fora, sobre o passeio.

Não deve ser instalado nenhum piso tátil de alerta em frente ao portão da garagem, pois a prioridade de circulação é do pedestre, ver Figura 51.



Figura 50. Orientação utilizando piso direcional.

8.1 – PISO DIRECIONAL CONECTANDO AS REFERÊNCIAS

Quando as edificações não estiverem alinhadas entre si, o piso tátil direcional deve conectá-las, orientando o percurso de maneira fluida e simples, evitando mudanças bruscas de direção, ver Figura 52..

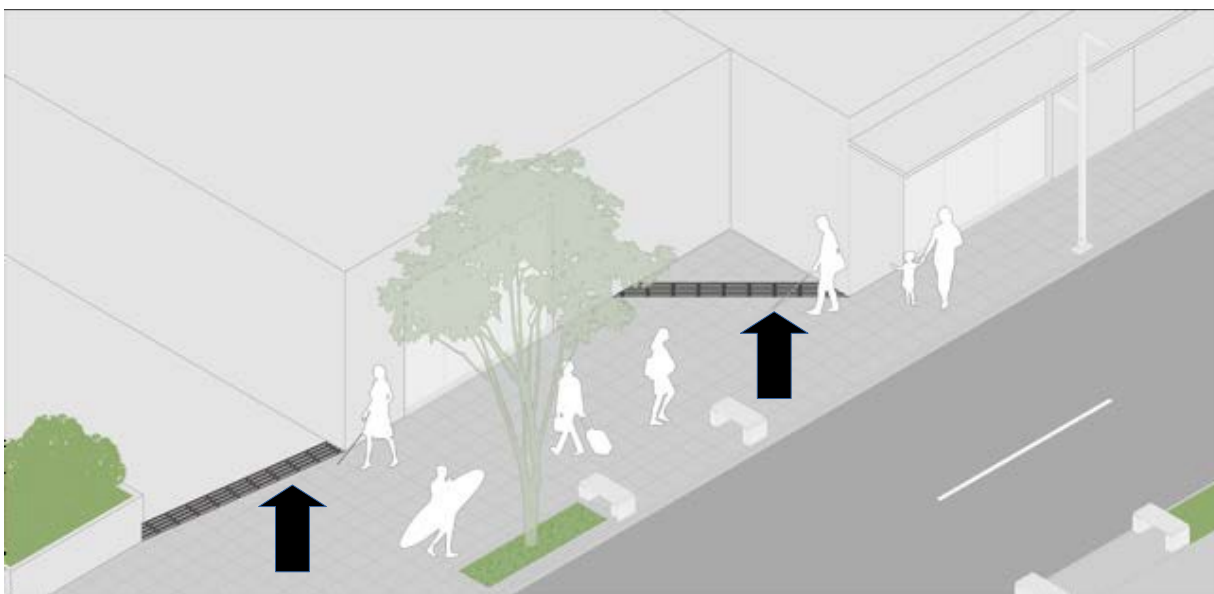


Figura 51. Qualquer descontinuidade de fachada deverá ser demarcada com piso direcional.

Vale destacar que nas bordas de jardins e canteiros, a linha guia pode ser um elemento construído com altura mínima de 5 centímetros, pode ser o piso tátil direcional ou a própria vegetação rasteira, que servirão para demarcar o canteiro. No caso da utilização de grama, a **terra do canteiro deve estar no mesmo nível da calçada, para evitar que o deficiente visual tropece no desnível.**

Se a terra do canteiro estiver mais baixa que o nível da calçada, deve ser instalado o piso tátil direcional no alinhamento do canteiro. É importante destacar que arbustos não devem ser utilizados próximos à linha guia pois, além de geralmente invadirem o passeio dificultando sua utilização, os galhos podados podem ferir as pernas dos transeuntes.



Figura 52. Casos típicos de arbustos invadindo as calçadas.

8.2 – CALÇADAS EM TALUDES

Quando houverem desníveis ou taludes ao lado da calçada, a solução implementada deverá se adequar ao contexto.

A) Se houver uma margem lateral plana e nivelada de pelo menos 60 centímetros de largura, não é necessário instalar pisos táteis ou muretas, apenas uma guia de balizamento com 5 centímetros de altura, aplicável somente se o desnível do talude não exceder 60 centímetros de altura, obrigatoriamente possuindo inclinação de 1:2.

B) Caso não hajam margens laterais planas, deve ser executada uma mureta de no mínimo 15 centímetros para que pessoas com deficiência visual possam circular seguramente, sem risco de quedas e acidentes, desde que o desnível do talude não exceda 60 centímetros de altura e possua inclinação de 1:2..

C) Se o desnível tiver mais que 60 centímetros de altura, com qualquer inclinação, deve ser instalado guarda-corpo para proteção lateral, nos moldes estabelecidos na NBR 9050.

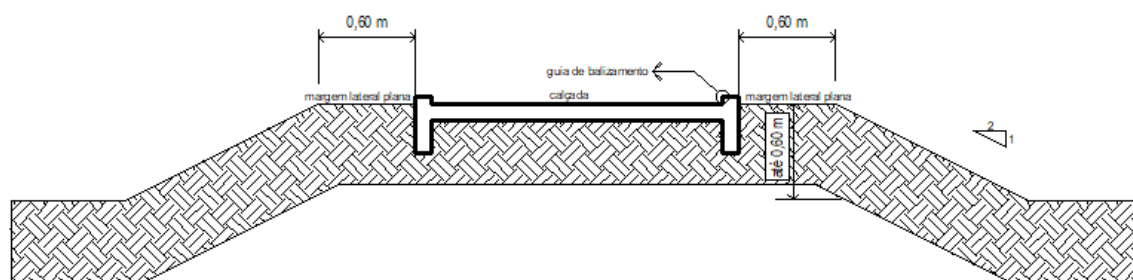


Figura 53. Calçada sobre talude item A.

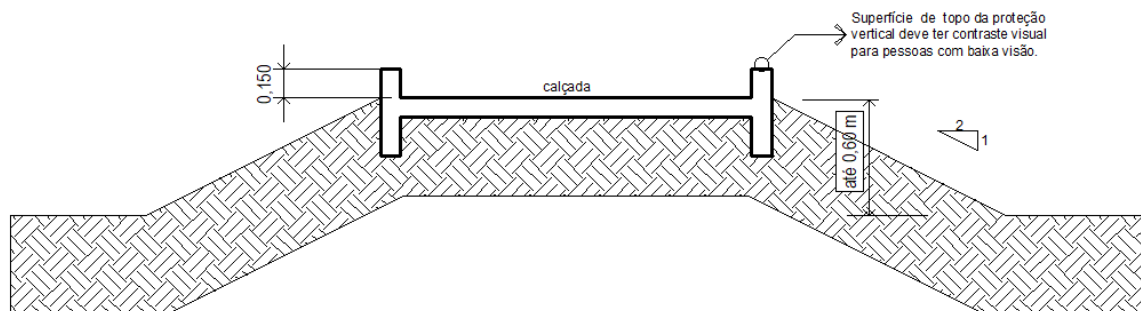


Figura 54. Calçada sobre talude item B.

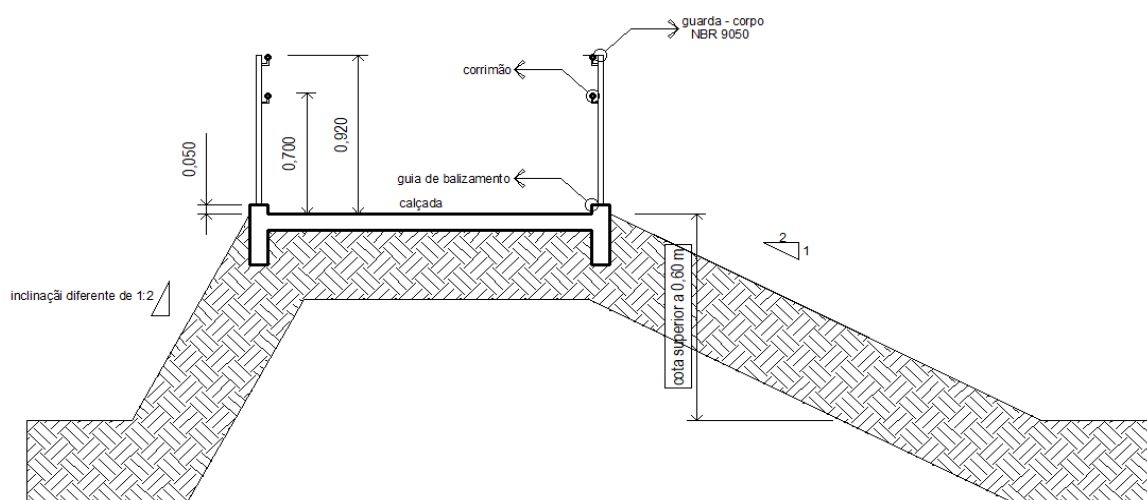


Figura 55. Calçada sobre talude item C.

8.2.1 – DIREÇÃO DE ATRAVESSAMENTO DAS VIAS

Ao projetar as rampas rebaixadas para travessias e respectivos pisos táteis de direcionamento, deve-se sempre atentar para a direção de atravessamento dos pedestres com deficiência visual. Pessoas com baixa acuidade visual invariavelmente seguem o piso tátil e este deve estar sempre corretamente posicionado na via de forma a proporcionar uma travessia direta, em linha reta, desenvolvendo-se preferencialmente perpendicularmente à via a ser atravessada. Quando a pessoa com deficiência visual encontra o piso de alerta, está condicionado a agir de forma automática, apoiando seu calcanhar no piso de alerta, prestando atenção aos sons da rua, até o momento exato em que



se sente seguro para seguir a travessia **em linha reta**. Instalar rampas rebaixadas com sentido diferente ao definido pela faixa de pedestres induz o deficiente visual ao erro, expondo-o a riscos inadmissíveis. Para sinalizar corretamente, é imprescindível observar o percurso completo, traçando uma linha reta de um ponto ao outro. Definido o sentido adequado de atravessamento, tanto o piso direcional quanto o piso de alerta transversal devem estar apontados diretamente para o rebaixo mais próximo do outro lado da faixa de pedestres.

8.2.2 – SINALIZAÇÃO PARA TRAVESSIAS DE PEDESTRES

Deve ser instalado um “T” formado por piso tátil direcional partindo da linha guia, localizada na fachada das construções ou no alinhamento frontal do lote, estendendo-se até o piso tátil de alerta que deve estar localizado a 50 centímetros do meio-fio, paralelo a este, sempre perpendicular ao sentido do atravessamento.

O ideal é que a faixa de alerta tenha pelo menos a largura mínima de 120 centímetros, para cumprir sua função às pessoas com deficiência visual, ao mesmo tempo possibilitando um espaço na rampa sem trepidação para pessoas em cadeira de rodas, andadores ou carrinhos de bebê. Em locais com fluxo muito intenso de pedestres, pode haver uma maior dimensionamento da rampa e respectiva faixa de piso de alerta. Ver tabela 2, de proporcionalidade entre a largura da faixa de pedestres e a largura da rampa de acesso.

8.2.3 – TRAVESSIAS EM CURVAS

Em curvas, geralmente o sentido de atravessamento não é perpendicular ao meio-fio. Por isso, deve haver cuidado redobrado para posicionar os pisos táteis direcionais e de alerta da maneira correta, sempre visando a calçada do outro lado da rua e sempre apontadas com o mesmo sentido da faixa de pedestres. Nestes casos, as peças do piso de alerta devem ser escalonadas seguindo sempre o sentido do atravessamento, com cada vértice distando 50 centímetros do meio-fio.



Figura 56. Observe o posicionamento do piso de alerta, escalonado e desenvolvendo-se paralelamente ao meio-fio.

8.2.4 – ESPAÇOS AMPLOS E SEM LINHA GUIA

Onde não houver linha guia identificável, como em postos de gasolina, largos, praças, calçadões e terminais de transporte, devem ser instalados pisos táteis direcionais no sentido do fluxo dos pedestres, respeitando à distância de 1 metro de qualquer obstáculo, como postes ou muros, como recomenda a norma ABNT NBR 16537/2016.

8.2.5 – PRAÇAS E PARQUES

Em espaços abertos como praças, parques, alamedas, loteamentos e canteiros, a linha guia pode ser uma mureta construída ou a grama nivelada acima do passeio. Podem ser previstos recuos na praça para instalação de mobiliário urbano, principalmente em locais de grande fluxo de pedestres. Neste caso, deve ser sinalizada a descontinuidade da guia e reservado um espaço de 80 x 120 centímetros, (módulo de referência da pessoa em cadeira de rodas), ao lado do banco de praça. Caso não sejam previstos estes recuos, elementos como bancos e lixeiras são percebidos por meio da bengala longa, não devendo haver sinalização em sua volta, para não gerar um excesso de informação à pessoa com deficiência visual.

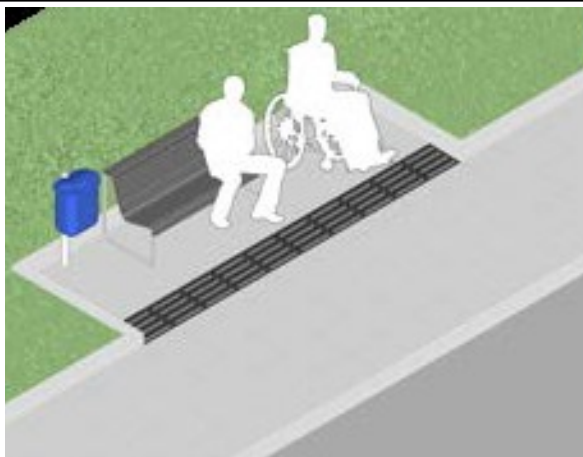


Figura 57 – Recuo para instalação de mobiliário urbano demarcado com piso direcional.



Figura 58 – Mobiliário urbano não demarcado será percebido com o uso da bengala. Excesso de demarcações produz confusão.

8.2.6 – ENCONTRO DE PISOS COM DIREÇÕES DIFERENTES

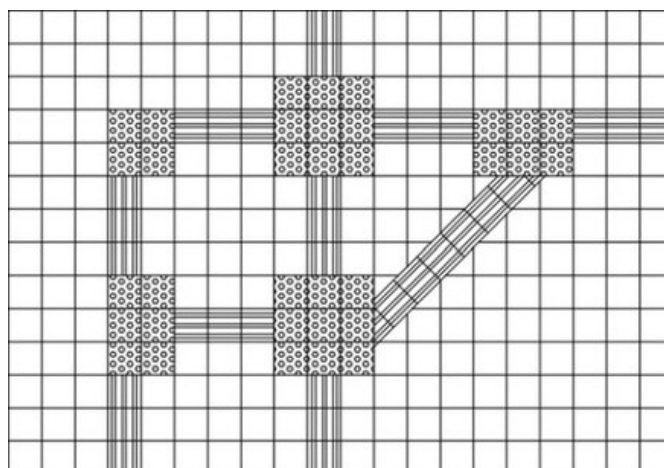


Figura 59. Todos os modelos de encontros de pisos táteis admitidos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO

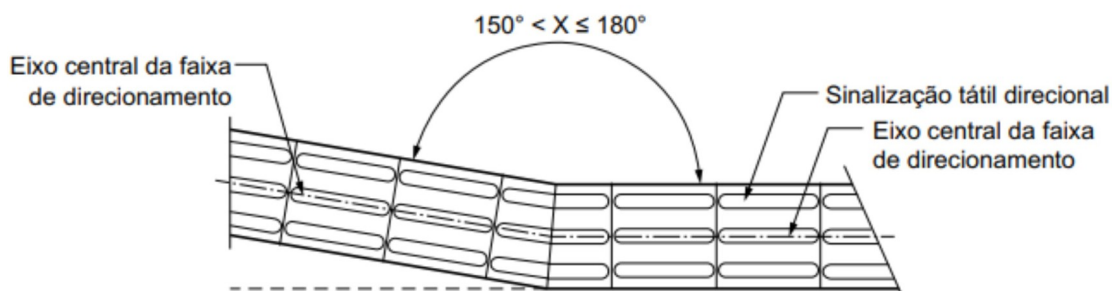


Figura 60. Quando o ângulo da mudança de direção for entre 150° e 180°, não será necessário utilizar o piso tátil de alerta.

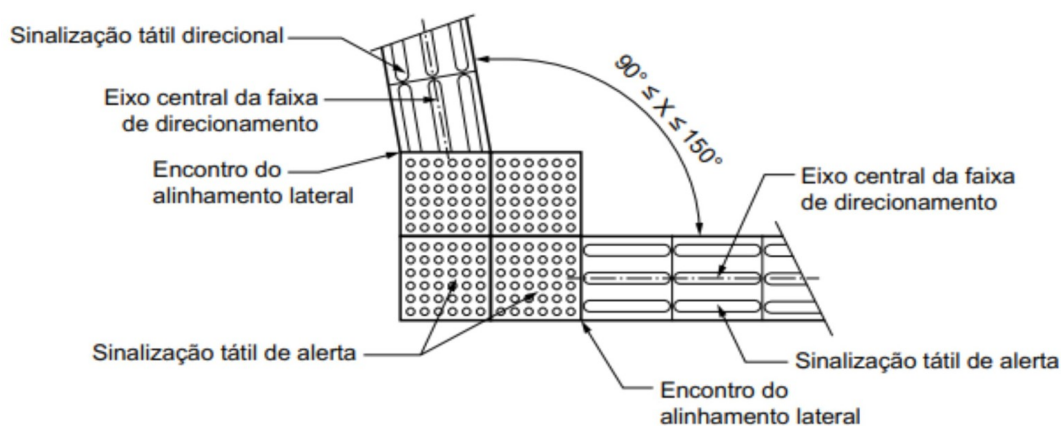


Figura 61. Agora, se o ângulo estiver entre 90° e 150°, na mudança de direção devemos colocar a sinalização com o piso tátil de alerta, sempre deixando uma área de alerta com dimensões equivalentes ao dobro da largura do piso direcional.

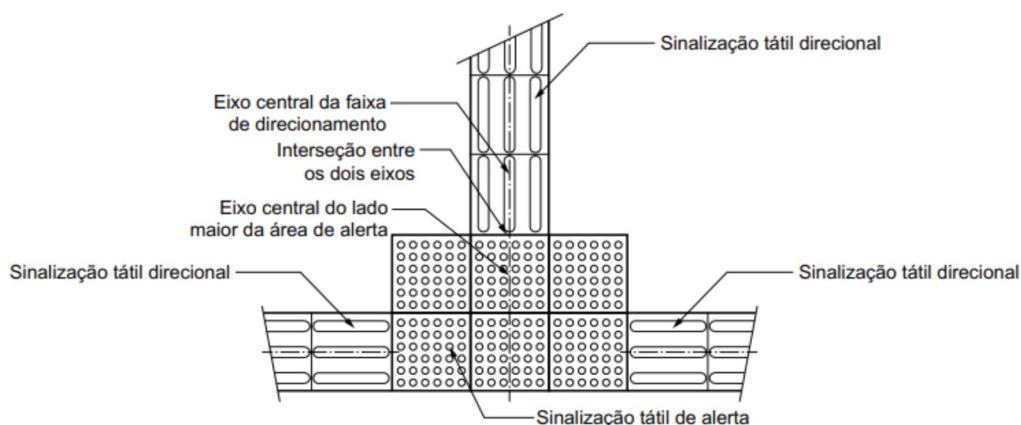
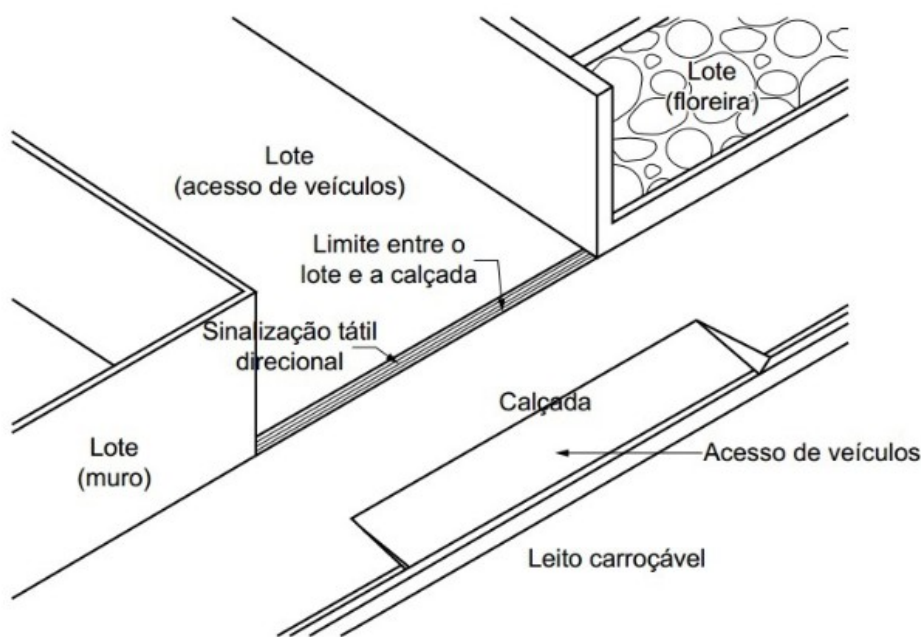


Figura 62. Quando houver encontro de 3 faixas direcionais. O piso de alerta deve ser utilizado para formar uma área de alerta com tamanho de equivalente ao triplo do piso tátil direcional.

9 – ACESSO DE VEÍCULOS AOS LOTES

O acesso de veículos aos lotes e a seus espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres das calçadas e não devem em hipótese alguma criar degraus ou desníveis.

Os acessos a garagens devem ser construídos sempre para o interior do lote, sejam estes destinados ao comércio ou residência.



Figura

63. Acesso de veículos ao lote.

10 – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DOS REBAIXAMENTOS

Os rebaixamentos de calçada devem ser executados em concreto, adotando-se os seguintes procedimentos:

1. A resistência final mínima do concreto deve ser de 25 MPa com brita número um.
2. No caso de ser executada em concreto não usinado, recomenda-se a relação água/cimento na proporção de 0,60 (em peso), visando garantir uma qualidade mínima do material.
3. A superfície final do concreto deve ser feita com desempenadeira de madeira, sem queima do mesmo.



4. O lastro sob o concreto, deve ser de brita, apresentando espessura mínima de 5 cm.

5. Armar com malha de aço CA 60 de 6,3 mm ($\varnothing 1/4"$) a cada 20 cm, toda a superfície do rebaixamento.

6. A espessura da camada de concreto do rebaixamento deve ser de 7 cm.

11 – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DAS CALÇADAS

11.1 – TECNOLOGIAS USADAS PARA PAVIMENTAÇÃO

Os materiais empregados na construção, reconstrução ou no reparo de calçadas no perímetro urbano no município de Barra Mansa devem proporcionar superfícies firmes, regulares, estáveis e não escorregadias (antiderrapante), mesmo sob as mais adversas condições. Essa é a regra de ouro para a especificação de sistemas construtivos para calçadas que, por serem equipamento de uso coletivo, precisam garantir o fluxo de todos os pedestres com o máximo de segurança possível.

A seleção de sistemas para construção de calçadas começa com a exclusão dos materiais com superfícies lisas, (derrapantes), como é o caso das cerâmicas com baixo coeficiente de atrito e das rochas polidas. O mesmo ocorre com os materiais que têm superfícies muito irregulares, que podem causar acidentes e desconforto ao caminhar, especialmente para as pessoas que possuem dificuldades de locomoção.

O ideal é a utilização de concreto moldado in loco desempenado.

Tecnologicamente utilizada para pavimentação de calçadas, pelo seu fácil manuseio, plasticidade e homogeneidade, para sua perfeita implantação o solo deve estar muito bem compactado antes de receber o concreto. Dependendo do acabamento, que pode ser texturizado ou estampado, a mão de obra exige maior especialização. A resistência do concreto deve ser de 20 MPa.

11.2 – ETAPAS CONSTRUTIVAS DAS CALÇADAS

1. O terreno deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Se necessário, aterrar com terra limpa e adequada para compactação.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA
PLANMOB - PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BARRA MANSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO**

2. Gabaritar os níveis para garantir o caimento transversal de 2% a 3% em relação à rua, apiloando, (compactando), energicamente com soquete.
3. Fazer lastro de brita com espessura mínima de 3,0 cm.
4. Executar as juntas de dilatação com ripas de madeira de 1,0 centímetro de espessura, distanciadas de no máximo 1,5 metro a 2,0 metros, formando placas o mais quadradas possível.
5. Executar a concretagem das placas de forma alternada: concreta uma e pula a outra.
6. O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa, jamais utilizando acabamento de cimento queimado.
7. Quando o concreto se mostrar em condições de endurecimento inicial, (fase subsequente ao período de pega, na qual o aglomerante passa a oferecer resistência a esforços mecânicos), as ripas de madeira das juntas de dilatação devem ser cuidadosamente retiradas e, então, completa-se a concretagem das placas restantes. Não é recomendado deixar as ripas de madeiras entre as placas de concreto.
8. Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada.
9. Para aumentar a resistência da calçada às sobrecargas de veículos, na entrada da garagem, deve-se inserir no concreto uma tela armada com malha 10 x 10 centímetros de vergalhão de aço de 4,2 milímetros, observando o disposto no item 2.6.

12. - DISPOSIÇÕES FINAIS

Com este manual o PLANMOB-BM estabelece a padronização para construção de calçadas em todo o perímetro urbano município de Barra Mansa, como parte fundamental de uma política inclusiva e garantidora dos direitos das pessoas com deficiência e portadores de necessidades especiais, estatuinto um regramento que abrange a todos, do particular ao poder público.

Assim sendo, a esta SMPU se incumbe o dever de fiscalizar o cumprimento desta Norma através de seus órgãos de fiscalização e controle, em conformidade com o PLANMOB – Plano de Mobilidade Urbana de Barra Mansa.



13 – NORMAS JURÍDICAS FEDERAIS

Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05 de outubro de 1988.

Lei Nº 7.853, promulgada em 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 10.098, promulgada em 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 13.146, promulgada em 6 de julho de 2015 – Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

Decreto Nº 6.949, promulgado em 25 de agosto de 2009 – Ratifica a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.

Figura 49.

13 – NORMAS JURÍDICAS DO MUNICÍPIO DE BARRA MANSA

Lei Complementar Municipal Nº 48, promulgada em 06 de dezembro de 2006 – Dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano do Município de Barra Mansa, sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental e dá outras providências.

Lei Complementar Municipal Nº 53, promulgada em 10 de dezembro de 2007 – Dispõe sobre o Código de Execução de Projetos, de Edificações e de Obras – CODEX do Município de Barra Mansa.

Lei Complementar Municipal Nº 008, promulgada em 06 de dezembro de 1992 – Estabelece o Código de Edificações do Município de Barra Mansa.

14 – NORMAS DA ABNT

ABNT NBR 16537/2016, versão corrigida 2018.

ABNT NBR 9050/2020, versão 2021.



15 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUIA PRÁTICO PARA CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS – CONFEA / CREA e SINDUSCOM, Estado do Mato Grosso do Sul, disponível no site:
<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/guia-de-construcao-de-calçadas.pdf>
- GUIA PRÁTICO PARA CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS – Associação Brasileira de Cimento Portland, disponível no site:
https://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2012/08/Guia_construcao_calçadas.pdf
- MANUAL DA CALÇADA ACESSÍVEL DA PREFEITURA DE PETRÓPOLIS - disponível no site:
https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/destaques/2019/agosto/manual_de_calçada_acessivel_petropolis.pdf
- ORIENTAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO CORRETA DE CALÇADAS – Prefeitura de Baurú, disponível no site:
https://www2.bauru.sp.gov.br/arquivos/sist_noticias/33565/arq_33565_1.pdf
- MANUAL DE ACESSIBILIDADE – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, disponível no site:
http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/26_12_2011_17.31.26.f930687d1baa0226e641b934b6fa8d6c.pdf
- CALÇADAS E VIAS EXCLUSIVAS DE PEDESTRES, características geométricas e métodos construtivos – Comissão Permanente de Acessibilidade do Município de São Paulo, disponível no site:
<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Cartilha%20de%20Cal%C3%A7adas%202020.PDF>
- CAMPANHA CALÇADAS DO BRASIL – Relatório Final Da Campanha e Estudo Realizado pelo Mobilize Brasil, disponível no site:
<https://www.mobilize.org.br/Midias/Campanhas/Calçadas-2019/relatorio-final.pdf>



- LIVRETO CALÇADAS CARIOCAS 2019 – Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, disponível no site:
<http://urbecarioca.com.br/manual-e-livreto-caderno-calcadas-cariocas/>
- CALÇADA CERTA – Manual de Projeto e Execução, Cadernos de Planejamento e Projetos Urbanos de Florianópolis, disponível no site:
<https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/ipuf/index.php?cms=calcada+certa&menu=7&submenuid=1870>
- NORMA DE REBAIXAMENTO DE CALÇADA – Companhia de Engenharia de Tráfego, Prefeitura do Município de São Paulo, disponível no site:
http://www.sinaldetransito.com.br/normas/norma_guia_rebaixada.pdf

