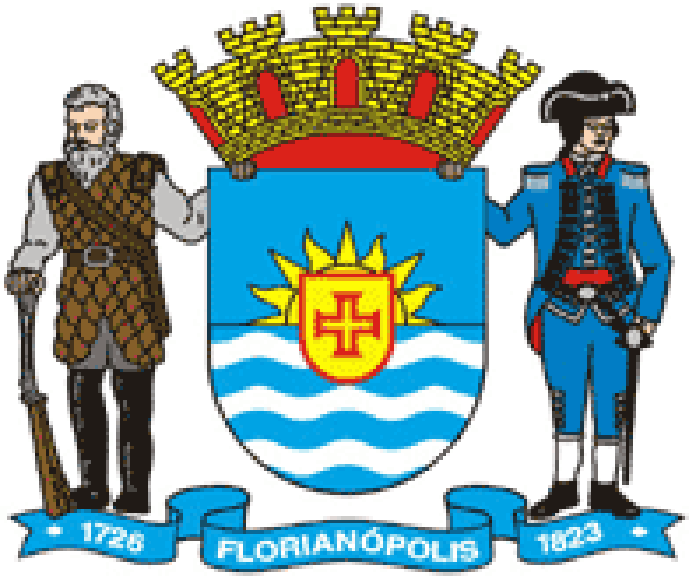
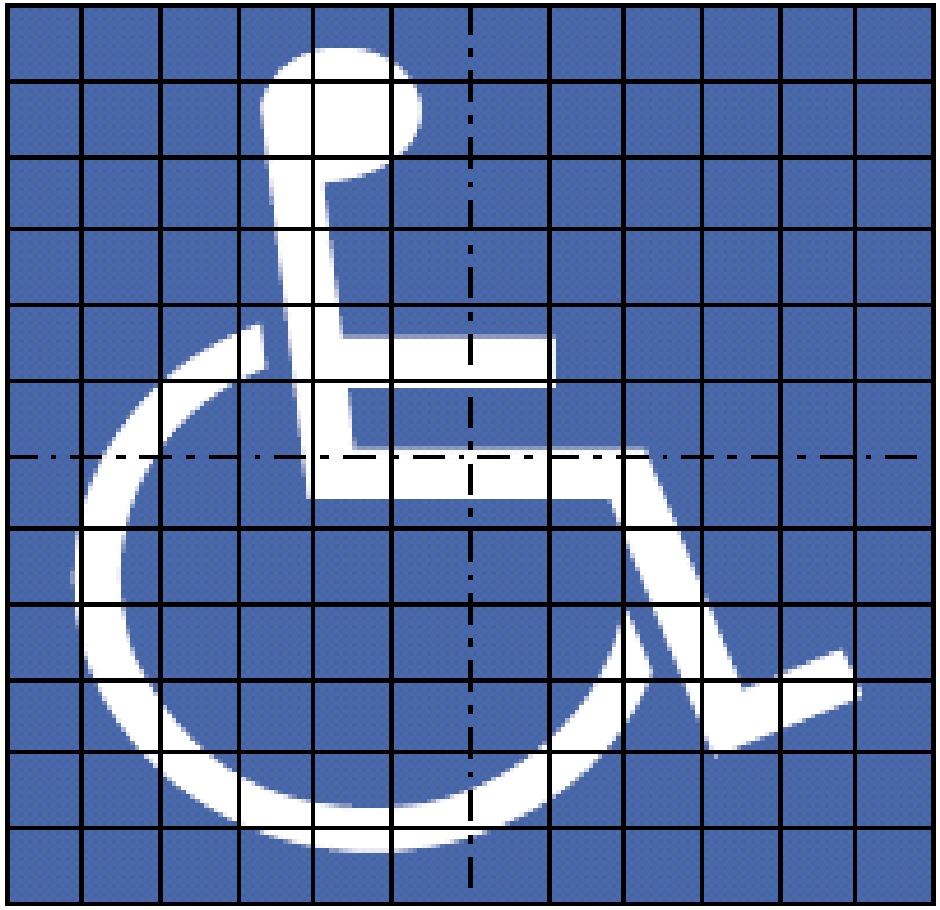


MANUAL DE ACESSIBILIDADE

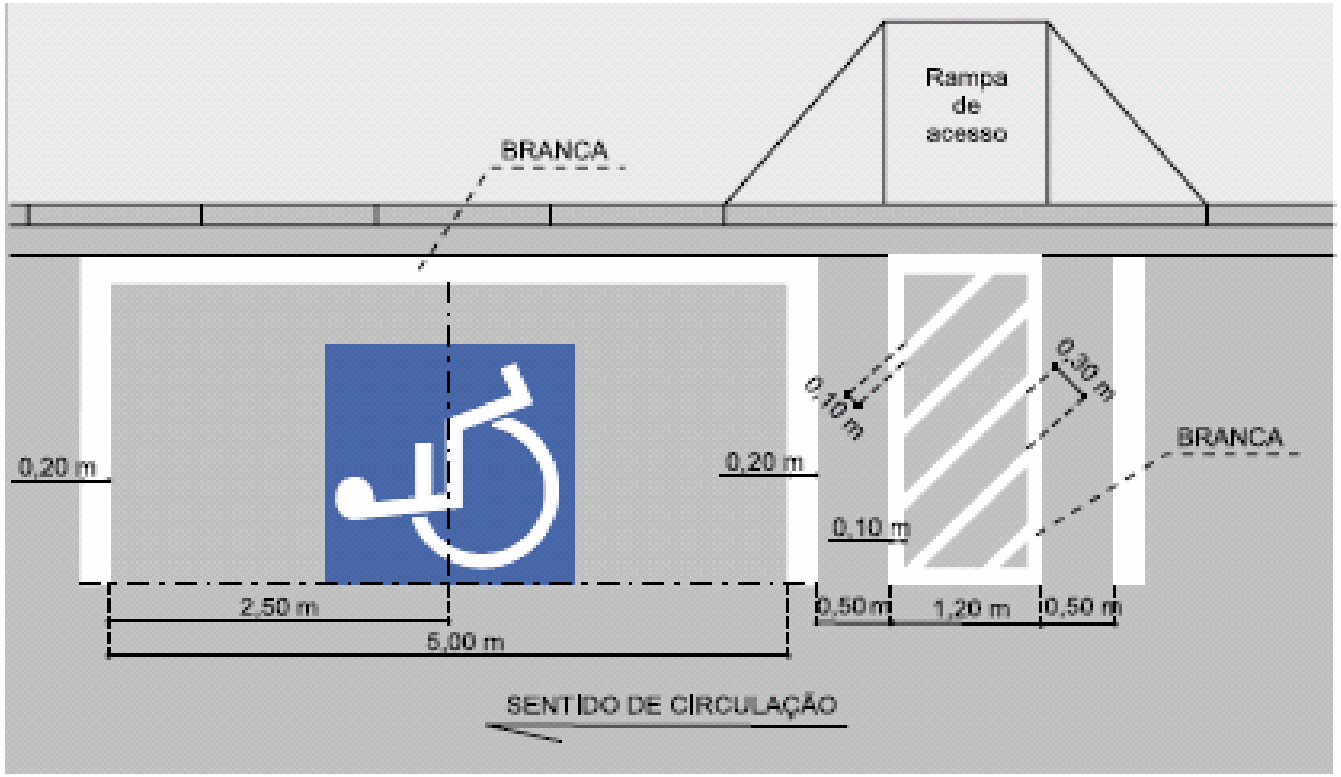
Símbolo internacional de acesso



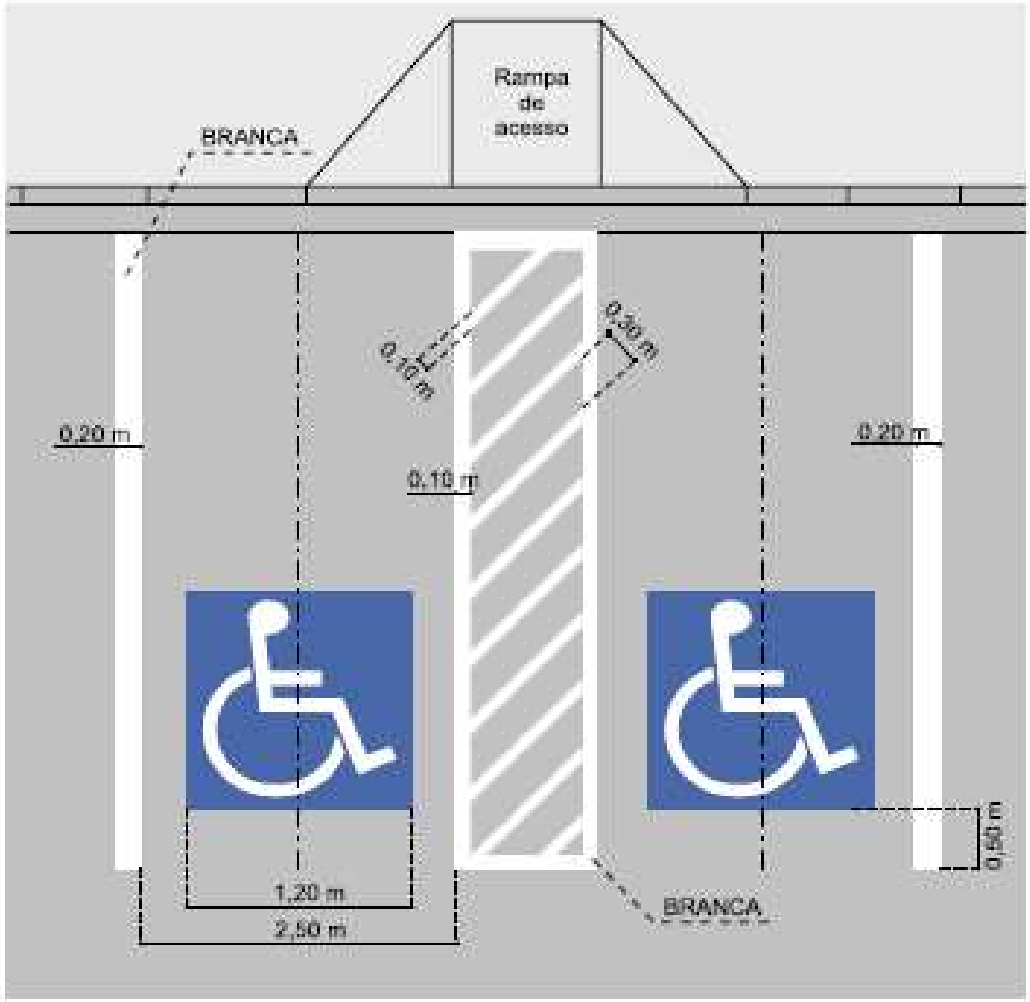
Organizadores:

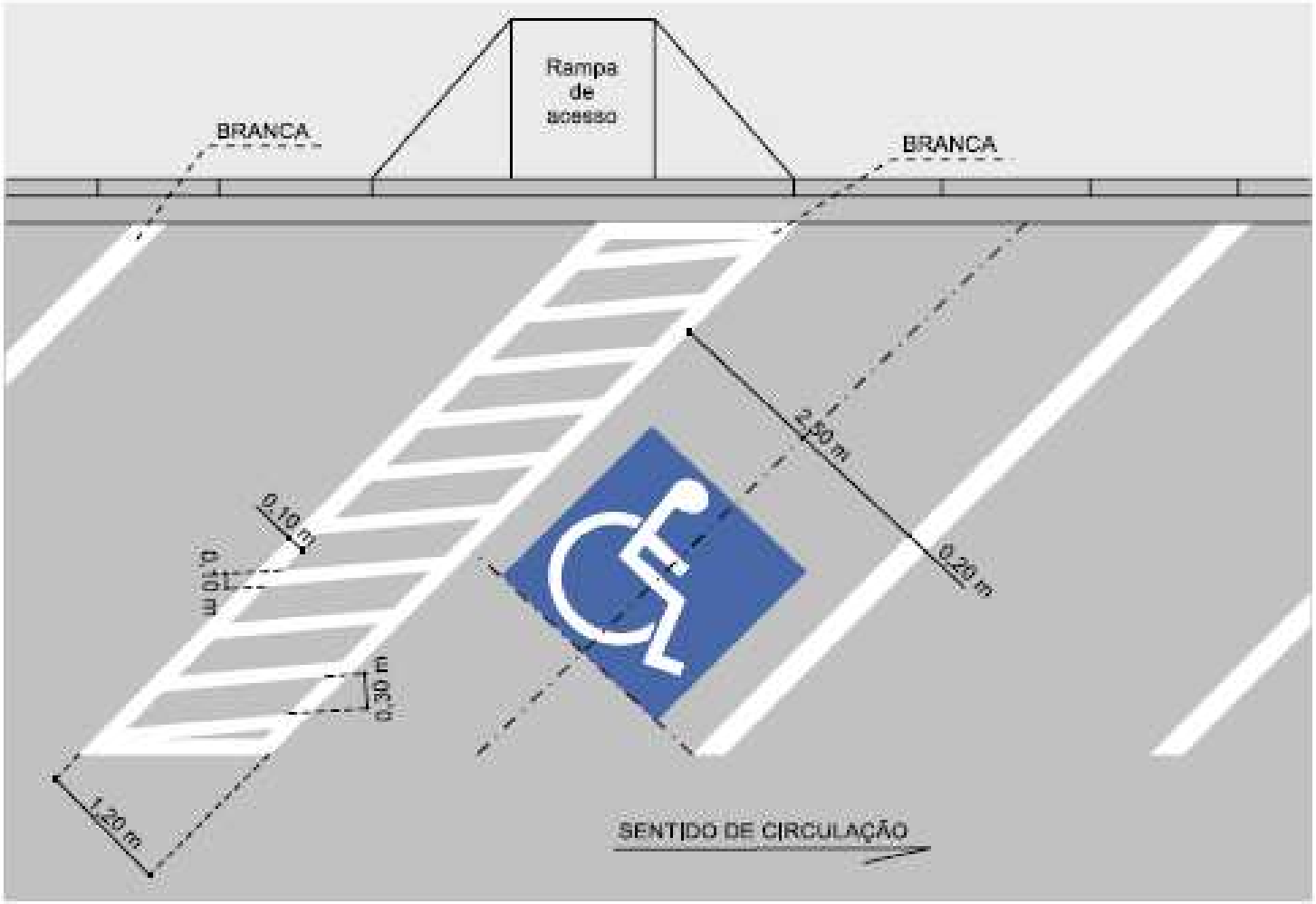
-Engª. Luiza Regina Medeiros
-Baiard Tadeu Frediani
-Alessandro Della Giustina

Resolução CONTRAN 236/2007



Conforme Resolução CONTRAN 236/2007. É a pintura que estamos utilizando de maneira mais freqüente, pois nossas vagas de estacionamento público na cidade são paralelas à calçada. Estamos efetuando a pintura de cem vagas na cidade iguais à esta, para deficiente físico.


Rampa
de
acesso
BRANCA
0,10 m
0,30 m
0,20 m
0,10 m
0,20 m
0,50 m
1,20 m
2,50 m
BRANCA


Rampa
de
acesso
BRANCA
BRANCA
2,50 m
0,20 m
0,10 m
0,50 m
0,30 m
1,20 m
SENTIDO DE CIRCULAÇÃO

Desenho Universal

- **Desenho Universal** é aquele que visa atender a maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população". (ABNT – NBR-9050/04)

- **Desenho Universal** é a 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. (Dec. Nº 5.296/04, Art. 8º, Inciso IX)

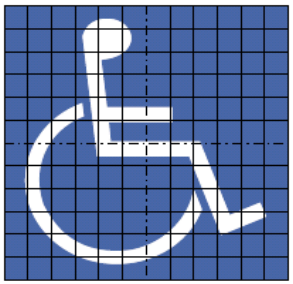
Calçada / Passeio

- **Calçada** é “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”. (Lei Federal nº 9.503/97)

- **Passeio** é a “parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas”. (Lei Federal nº 9.503/97)

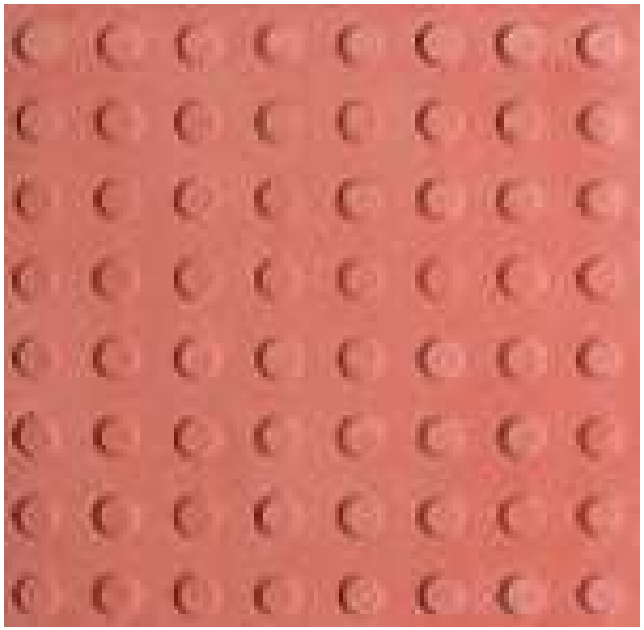
Atendendo à concepção de desenho universal, os espaços e mobiliários devem ser criados na cidade para atender à todos (gestantes, idosos, criança, pessoas com deficiência permanente ou temporária, etc) de forma simples e segura. O desenho também deve ser facilmente percebido pelas pessoas vindas de outras cidades, países. O desenho destes espaços e mobiliários tem que ser funcional e de fácil percepção. A norma 9050/2004 é válida para todo território nacional, mas respeita parâmetros internacionais para que atenda à todos.

Características Antropométricas – são as diversas características do homem, sentado, em pé, de cadeira de rodas, muleta, baixa estatura.



Piso Tátil de Alerta (ABNT NBR 9050/2004)

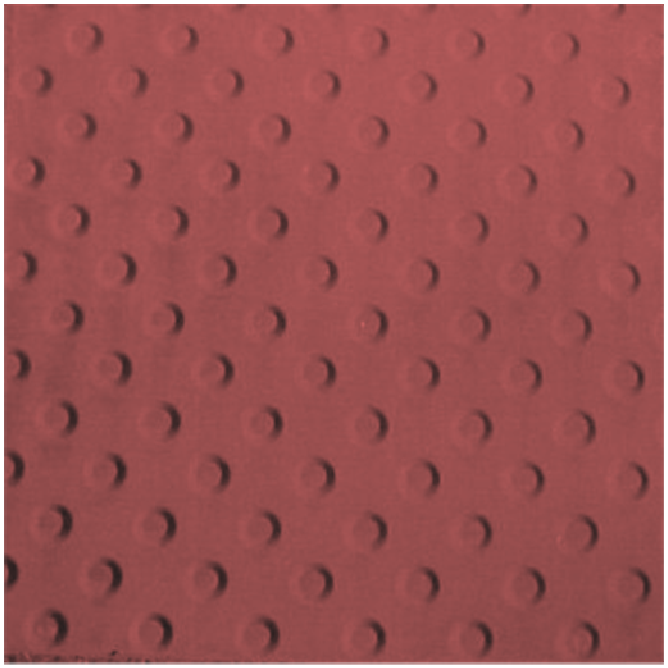
Deve ser instalado perpendicularmente ao sentido de deslocamento, em cor e textura contrastantes com o restante do piso adjacente.



<u>Para indicar:</u>

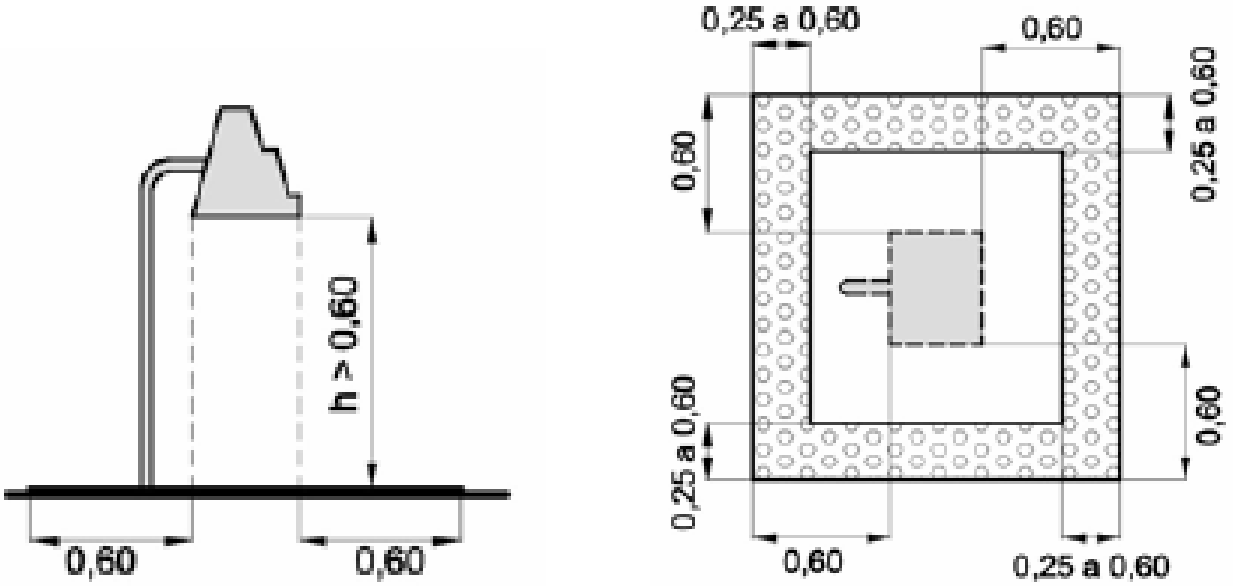
- Rebaixamento calçadas;
- Obstáculos em balanço sobre o passeio;
- Porta de elevadores;
- Desníveis como vãos, plataformas de embarque/desembarque e palcos;
- No início e término de escadas e rampas.

Piso Tátil de Alerta (inclinação à 45°)



O piso tátil de alerta é mais funcional quando a textura está disposta à 45°, pois os cones em linha reta, podem confundir com o piso guia com fileiras dispostas em linha reta também .

Objeto em Balanço



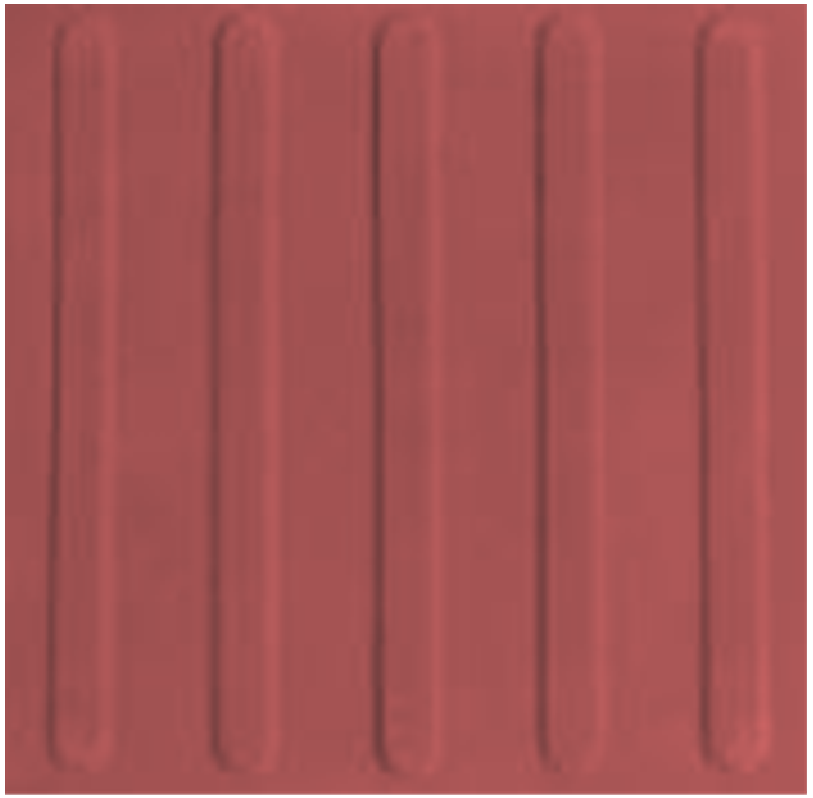
Objetos em balanço distantes do chão entre 0,60 cm até 2,10 cm devem ser contornados conforme a figura, com o piso alerta

Piso Tátil Direcional(ABNT NBR 9050/2004)

Deve ser utilizado no sentido de deslocamento em cor e textura contrastante com o restante do piso, em áreas de circulação, para indicar o caminho a ser percorrido.

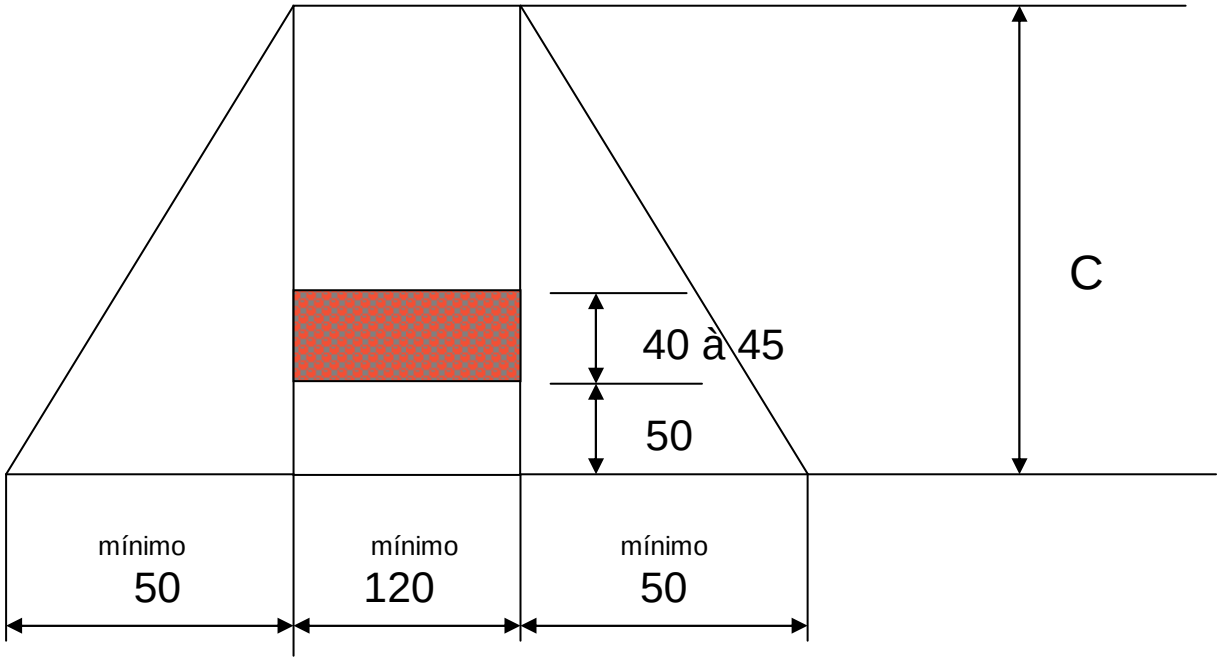
Deve:

- Ser utilizado onde a guia de balizamento não seja contínua e em espaços amplos;
- Ter textura c/ seção trapezoidal;
- Ser instalado no sentido do deslocamento;
- Ter largura entre 20 e 60 cm;
- Ser cromo diferenciado.



- O piso guia deve ser utilizado em espaços amplos , como calçadão por exemplo, para que a pessoa não se perca. Ou onde a guia de balizamento (a pessoa cega utiliza a bengala batendo na parede, que serve como guia) não seja contínua, tais como na nossa cidade, que tem galerias recuadas com pilares na frente, arame farpado no limite do lote, lixeiras sobre o passeio, recuos sem muro, estacionamento de veículos no recuo. A cor dos pisos é vermelha para o contraste ser percebido por pessoas de baixa visão. O piso adjacente não deve ter textura para não causar confusão com os pisos táteis e todos devem ser antiderrapantes.
- A pessoa com deficiência visual pode utilizar o meio-fio como guia de balizamento porém, nesta área da calçada é cheio de obstáculos, postes, placas, telefones públicos, lixeiras, etc. **Então a melhor aplicação do piso guia deve ser próximo ao meio da calçada, onde tem maior segurança no trajeto e área livre de obstáculos.** No caso particular da nossa cidade, nos deparamos com freqüência com calçadas em torno de 2,00 metros apenas, e nestes casos não há muito o que fazer para que esta mesma calçada suporte uma rampa com profundidade em torno de 1,20 m (caso de h meio-fio = 10 cm) e sobrando 80 cm para instalar o piso guia com a largura de 40 cm. Neste caso, o piso deve ficar a uma distância de 40 cm do alinhamento predominante de muro da calçada. Assim, como o piso estaria mais próximo ao muro, a Secretaria de Urbanismo e Serviços Públicos teria que, freqüentemente, fazer fiscalização dos muros das casas, não permitindo objetos pendentes sobre o passeio, que podem causar acidentes para as pessoas com deficiência visual. Em calçadas maiores, pode ser colocado o piso guia à 60 ou 80 cm deste alinhamento.

DIMENSÕES DA RAMPA DE ACESSO



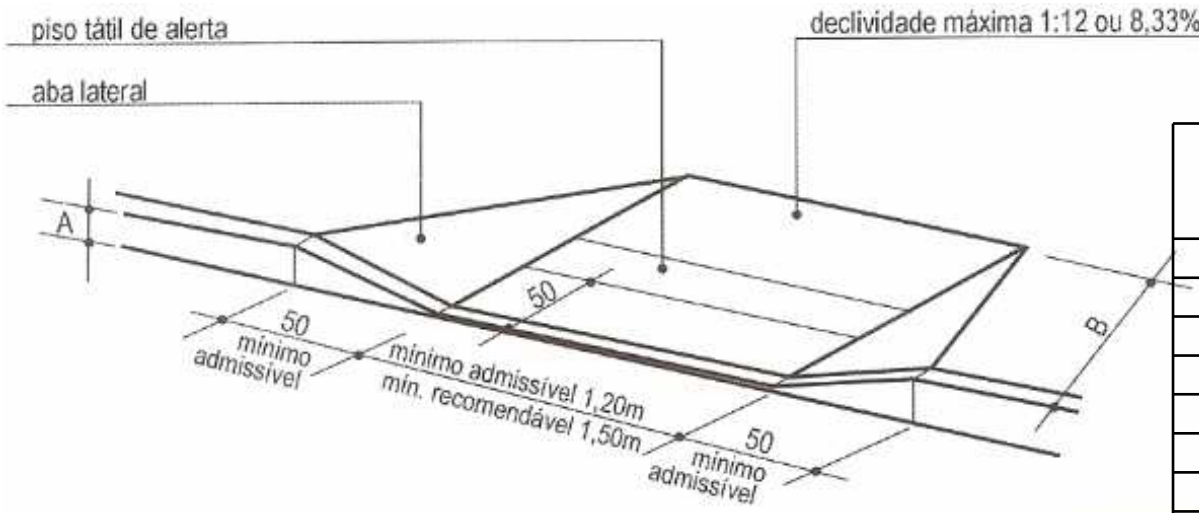
C = comprimento variável de acordo com altura meio-fio (h)

$$C = \frac{h \times 100}{8{,}33}$$

h (cm)	C(cm)
12	144
15	180
16	192

- Este desenho representa o cálculo da distância horizontal (C) que as rampas de acesso devem ter para que atenda a inclinação máxima de 8,33% (inclinação suave) exigida pela norma. Esta distância horizontal (C) é diretamente proporcional à altura do meio-fio (h). As rampas poderão ser transversais ou longitudinais (no sentido de deslocamento). Estas rampas não devem ser confundidas com as rampas de acesso à veículos, que não devem ser utilizadas pelas pessoas com deficiência para as travessias, pois o cálculo destas rampas obedece à outros critérios, tais como a seguinte fórmula L=1,5H, onde H = altura do meio-fio e L = comprimento da rampa na calçada, contado a partir do meio-fio.

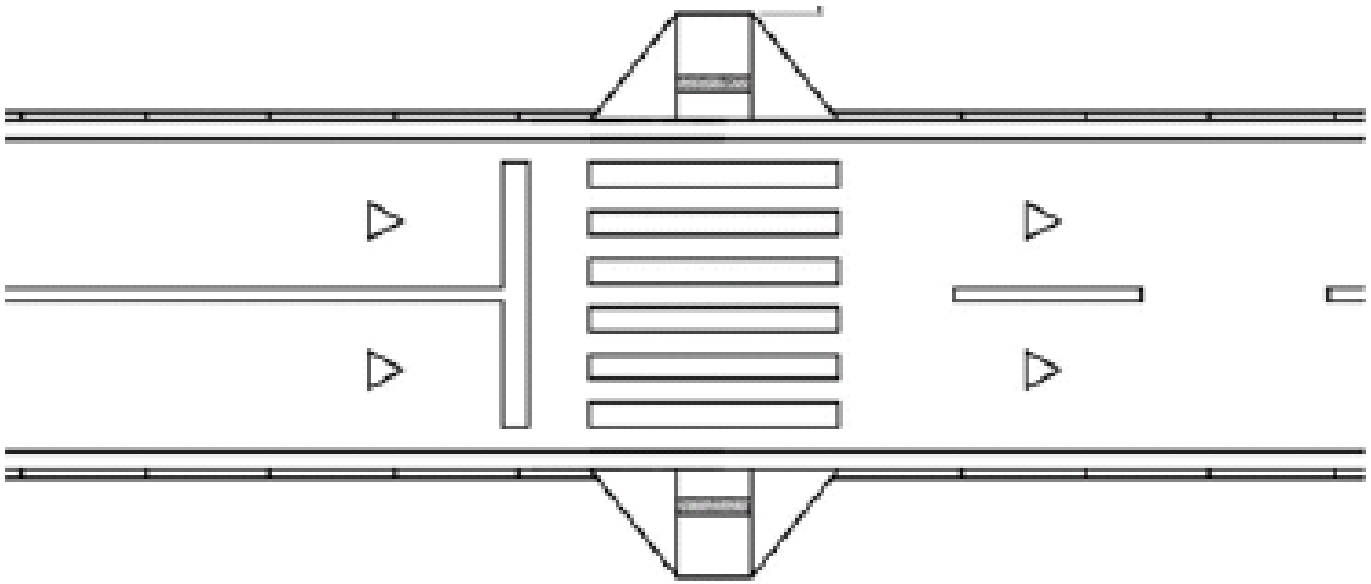
Perspectiva da Rampa de Acesso Anterior



Altura do meio-fio (cm)	Comprimento da rampa (cm)
8	96
10	120
12	144
14	168
15	180
16	192
20	240
Para saber o comprimento correto, multiplique a altura do meio fio por 12.	

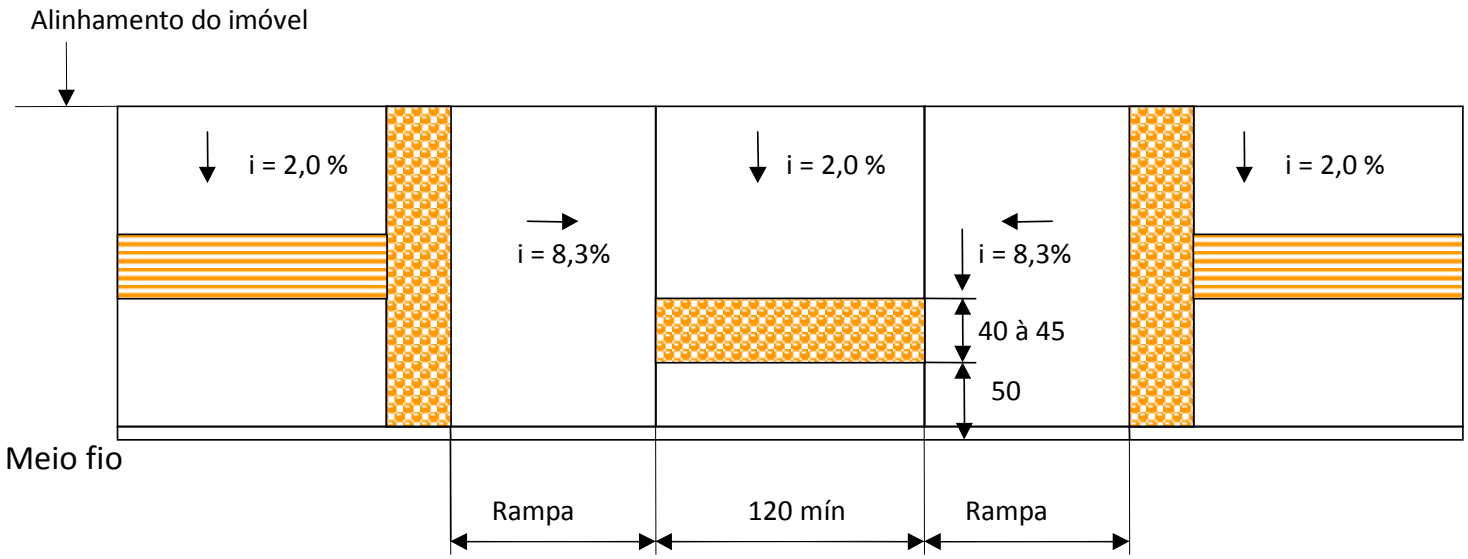
Estas rampas não devem ser confundidas com as rampas de acesso à veículos, que não devem ser utilizadas pelas pessoas com deficiência para as travessias, pois o cálculo destas rampas obedece à outros critérios, tais como a seguinte fórmula L=1,5H, onde H=altura do meio-fio e L=comprimento da rampa na calçada,
contado a partir do meio-fio.

Rampas de Acesso (Travessia)



A rampa de acesso deve ter a faixa de pedestre na sua continuação e obviamente outra rampa de acesso no lado oposto da rua, para manter a acessibilidade do trajeto.

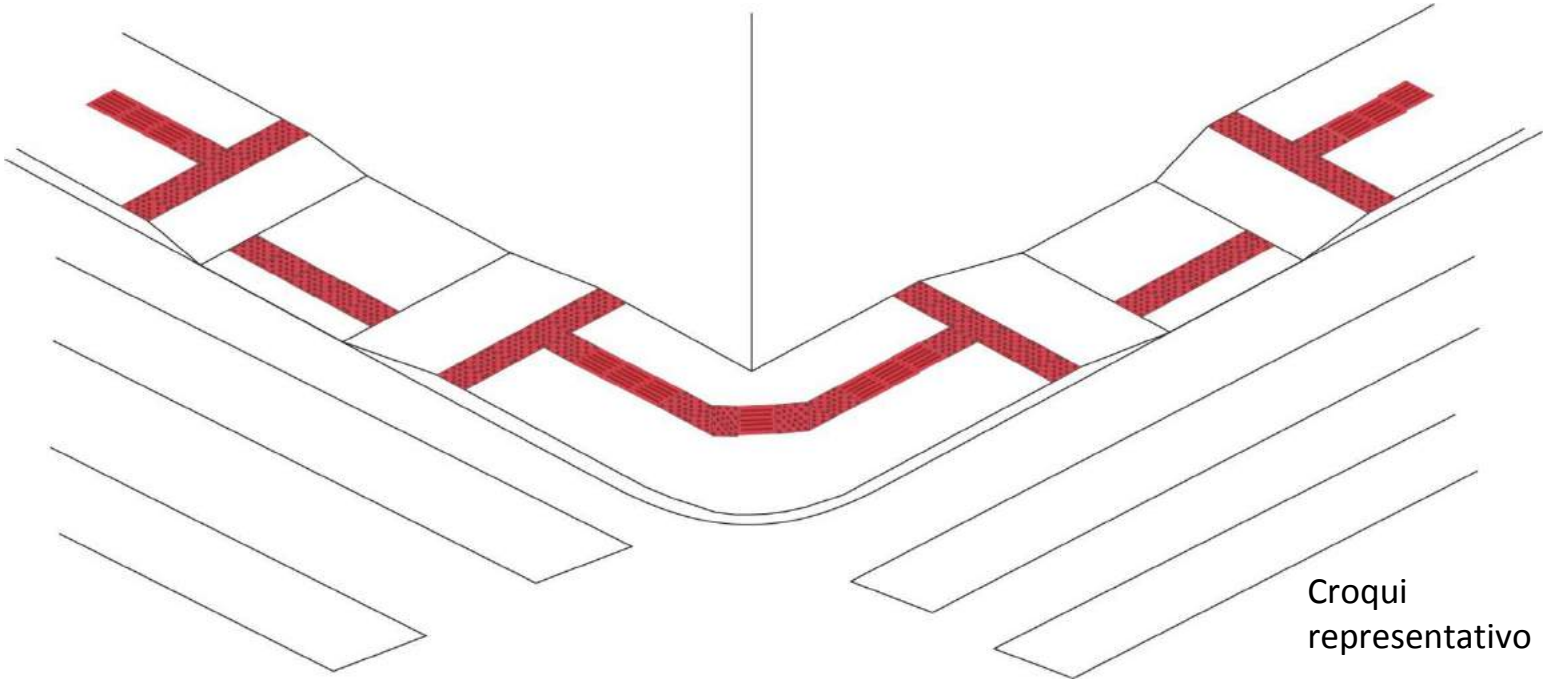
RAMPA NO PASSEIO ≤ 2,20 m



(150 Fluxo intenso
de pessoas)

Perspectiva de rampa do desenho anterior

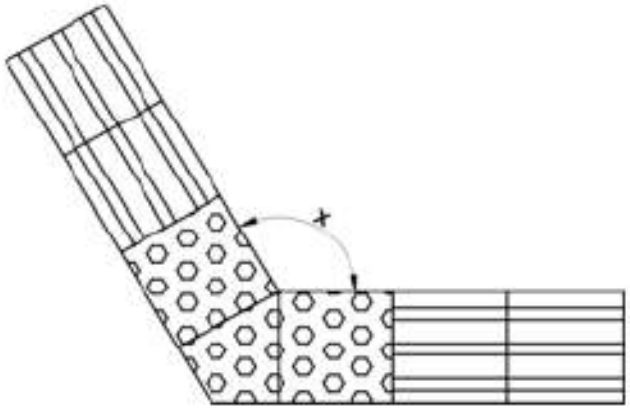
Perspectiva de rampa longitudinal e na esquina o detalhe da utilização do piso alerta na mudança de direção (em ângulo), detalhe nas páginas seguintes.



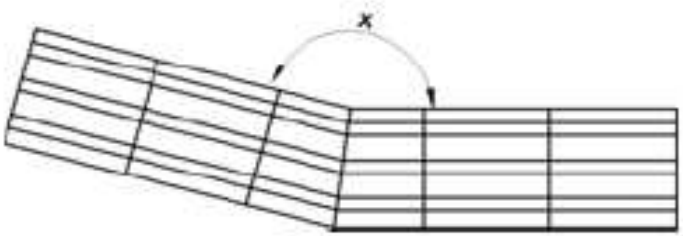
Croqui representativo

Vista superior da Rampa Longitudinal de Acesso no anterior, aqui em perspectiva. Utilizada nas calçadas mais estreitas, pois como vimos anteriormente a profundidade da rampa (C) de inclinação igual à 8,33% é diretamente proporcional a altura do meio-fio(h), portanto, quando o meio-fio é muito alto a rampa requer um comprimento muito grande também, ex: h meio-fio = 15 cm, comprimento da rampa = 1,80 m (quase a largura da calçada toda, muitas vezes). Então utiliza-se o rebaixo em duas rampas longitudinais (no sentido de deslocamento).

Mudança de Direção



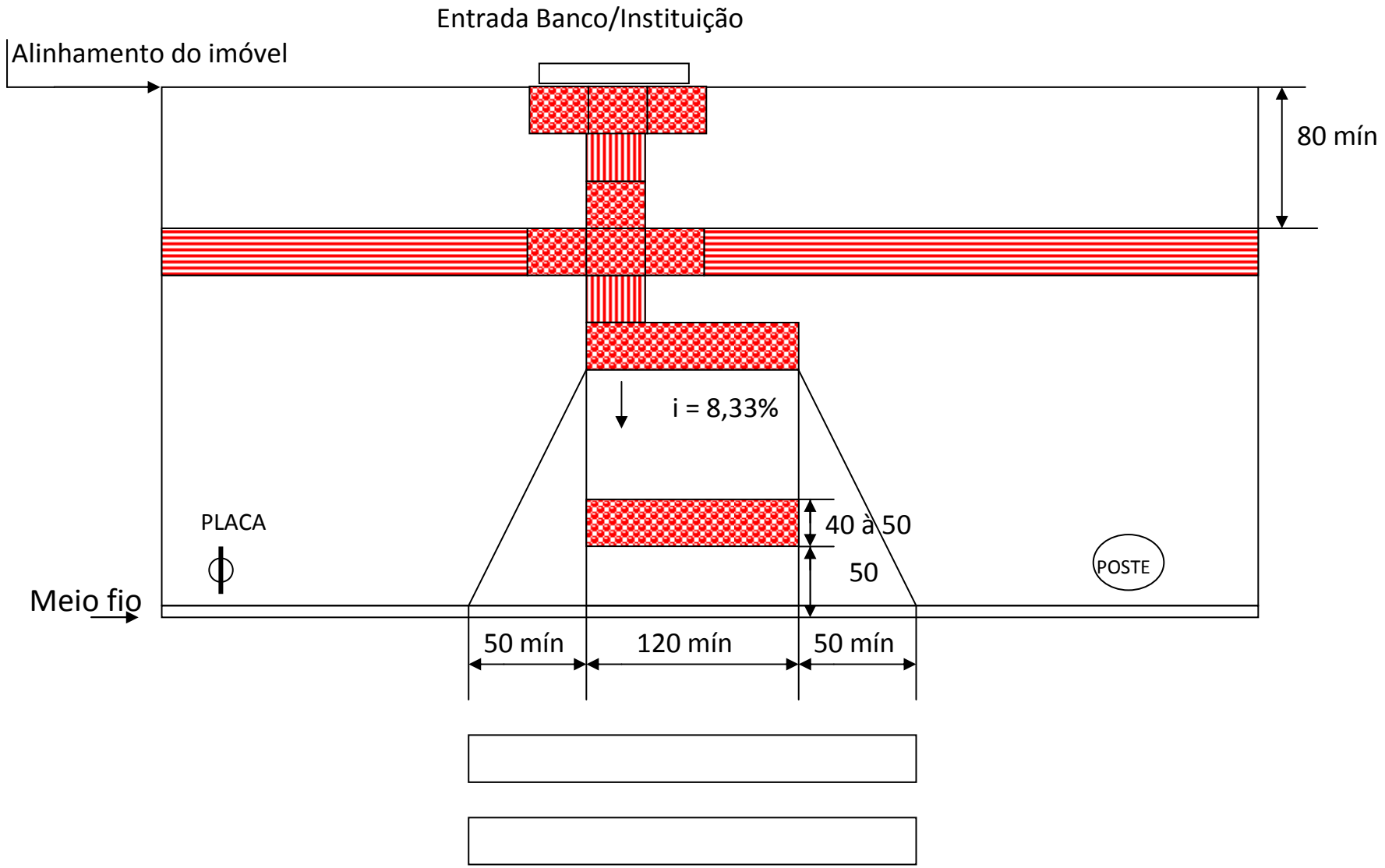
a) $165^{\circ} < x \leq 150^{\circ}$



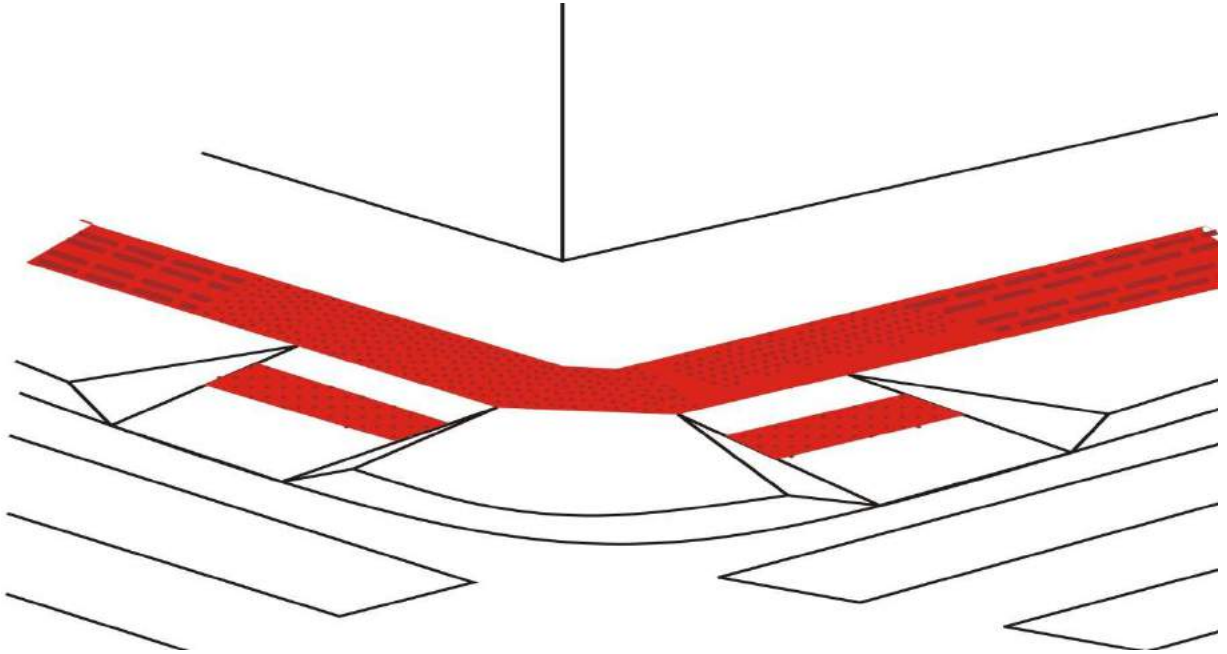
b) $165^{\circ} < x \leq 180^{\circ}$

a) Mudança de direção em ângulo mais acentuado;
b) Mudança de direção em ângulos suaves, pode continuar usando o piso guia.

RAMPA NO PASSEIO > 3,50 m

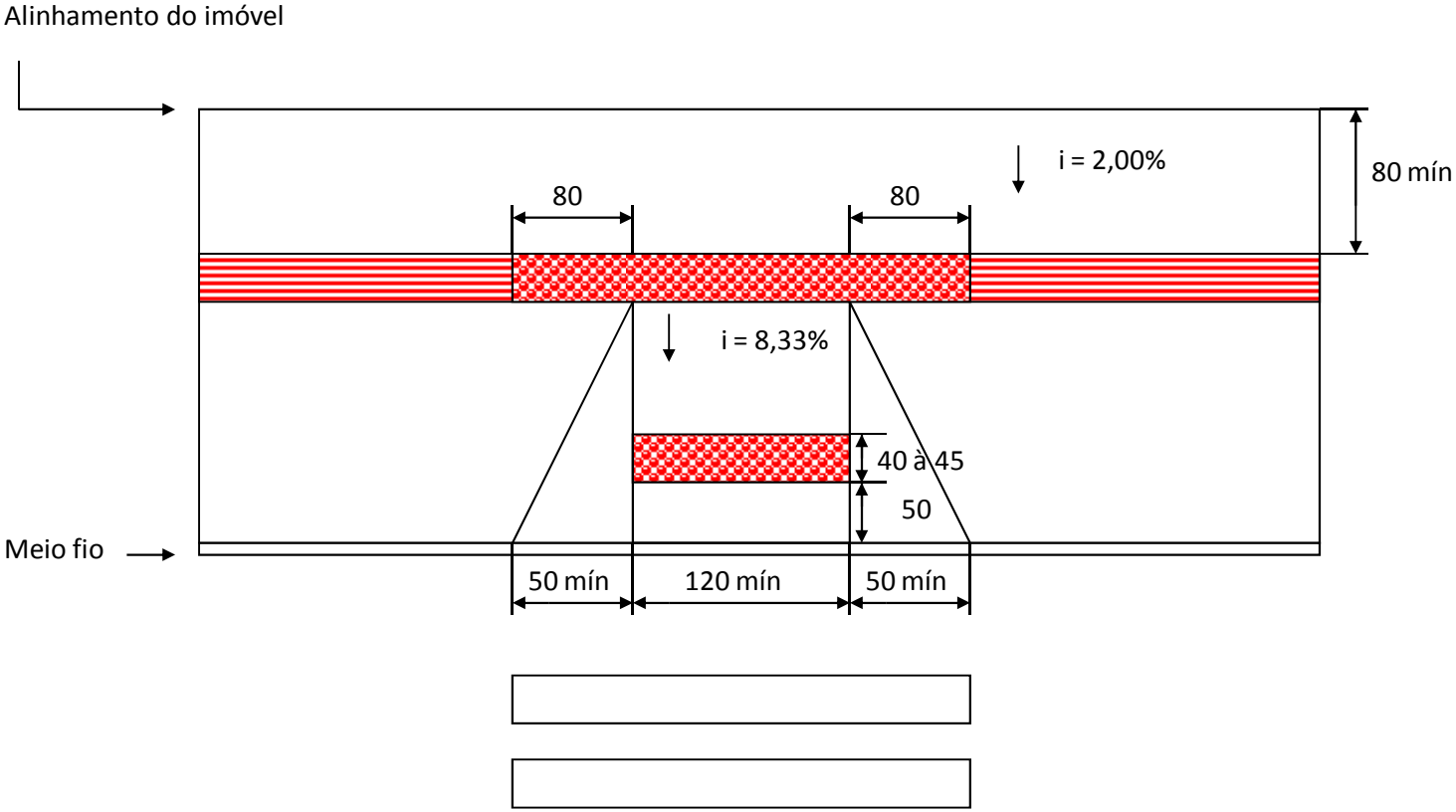


- Vista Superior de Rampa Transversal. Utilizada quando a calçada for bastante larga. O piso guia está no lado esquerdo (de quem está de frente p/ o desenho) pois desta forma pode orientar a pessoa com deficiência visual a utilizar à esquerda e assim, poderá utilizar a rampa ao mesmo tempo que pessoa com cadeira de rodas à direita. O deficiente visual ocupa cerca de 40 cm e a cadeira de rodas 80 cm, a largura da rampa de 1,20 m permite os dois utilizarem a rampa ao mesmo tempo. Assim um não precisa ficar esperando na rua o outro passar pela rampa.
- Abaixo, a perspectiva destas em esquinas e travessias:



Croqui representativo

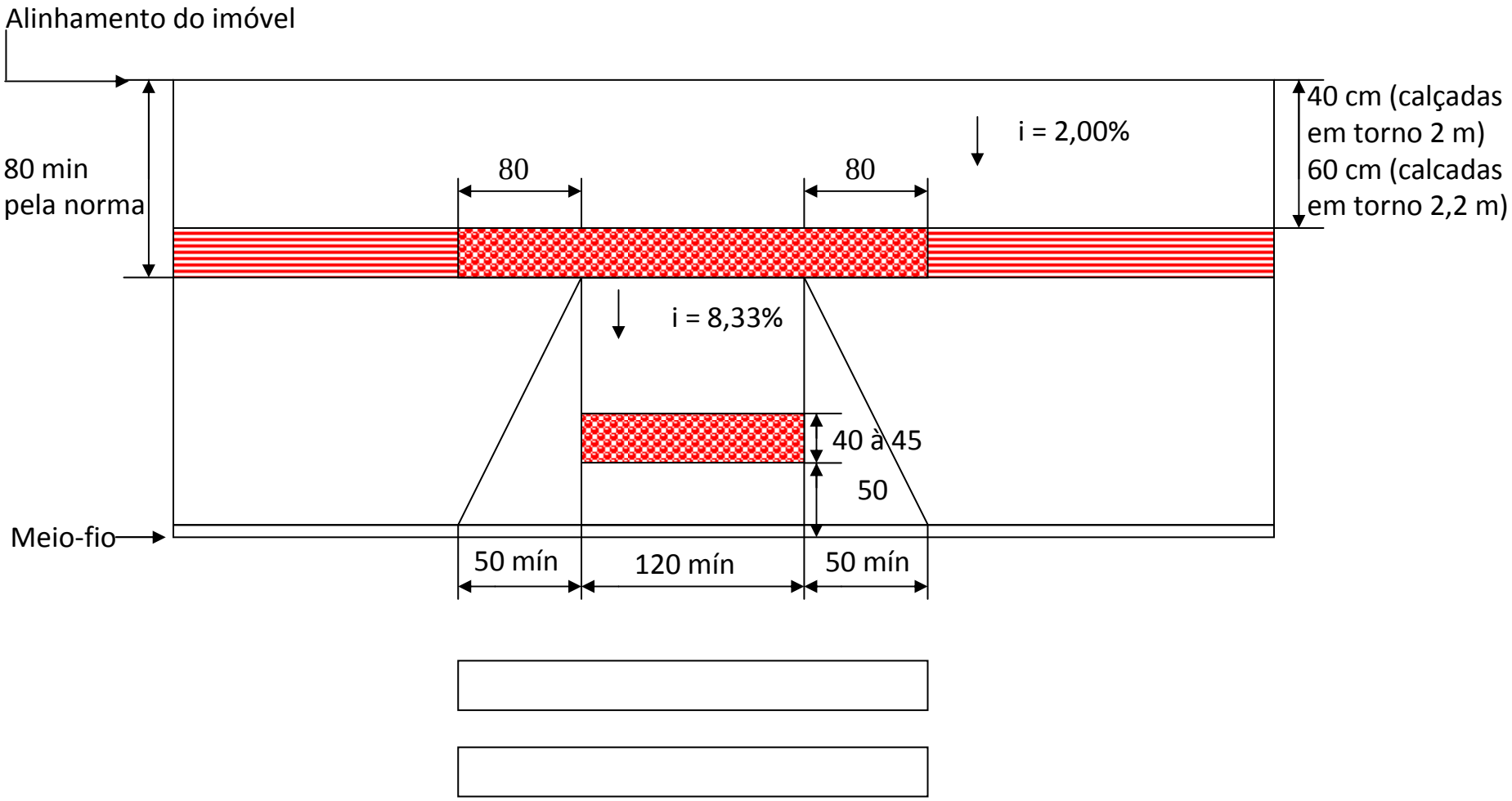
RAMPA PARA PASSEIOS > 2,20 m e h meio fio ≤ 8 cm < 3,50 m



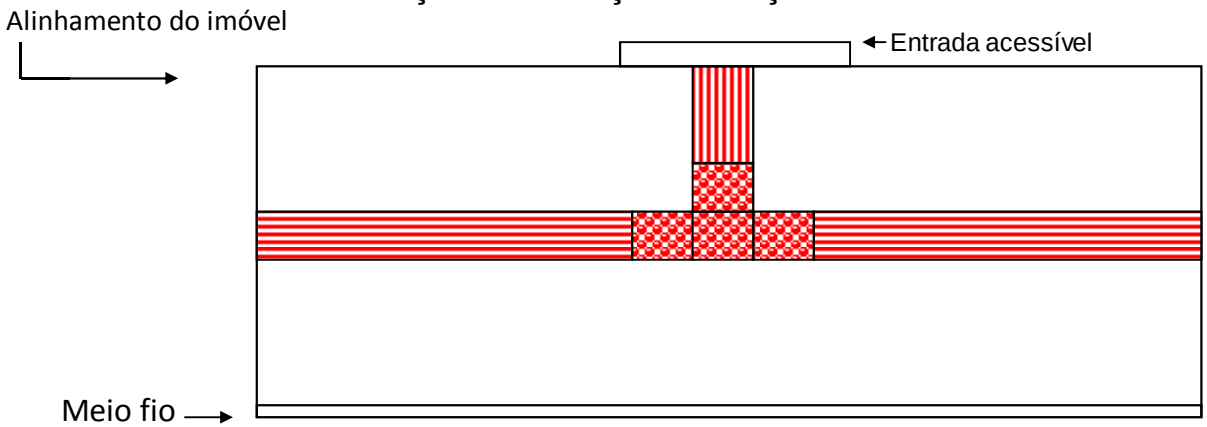
- Em calçadas mais estreitas, este é o modelo de rampa transversal que deve ser usado.
- Todos os modelos utilizam mesmo padrão na disposição dos pisos para que não haja confusão. Ex: Todas as rampas encontram-se com uma faixa de piso alerta à 50 cm do meio-fio, para que o deficiente visual perceba que a rua está próxima à uma distância segura. Ex: O piso guia sempre encontra o alerta, antes de descer a rampa, estes critérios estão de acordo com a norma citada.
- As distâncias de 80 cm, no desenho, indicam a aproximação da rampa à uma distância segura, caso a pessoa com deficiência visual tenha passadas largas.
- A inclinação transversal das calçadas deve ser de 2% do logradouro em direção ao meio-fio, para o escoamento da água da chuva, de acordo com o Código de Edificações do Município. E também a calçada não deve possuir desníveis.

RAMPA PARA CALÇADAS ESTREITAS

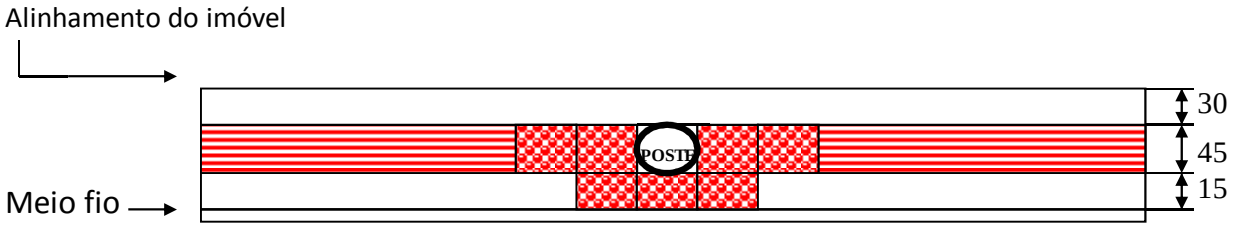
Soluções possíveis que podem ser adotadas



MUDANÇA DE DIREÇÃO CALÇADAS ESTREITAS

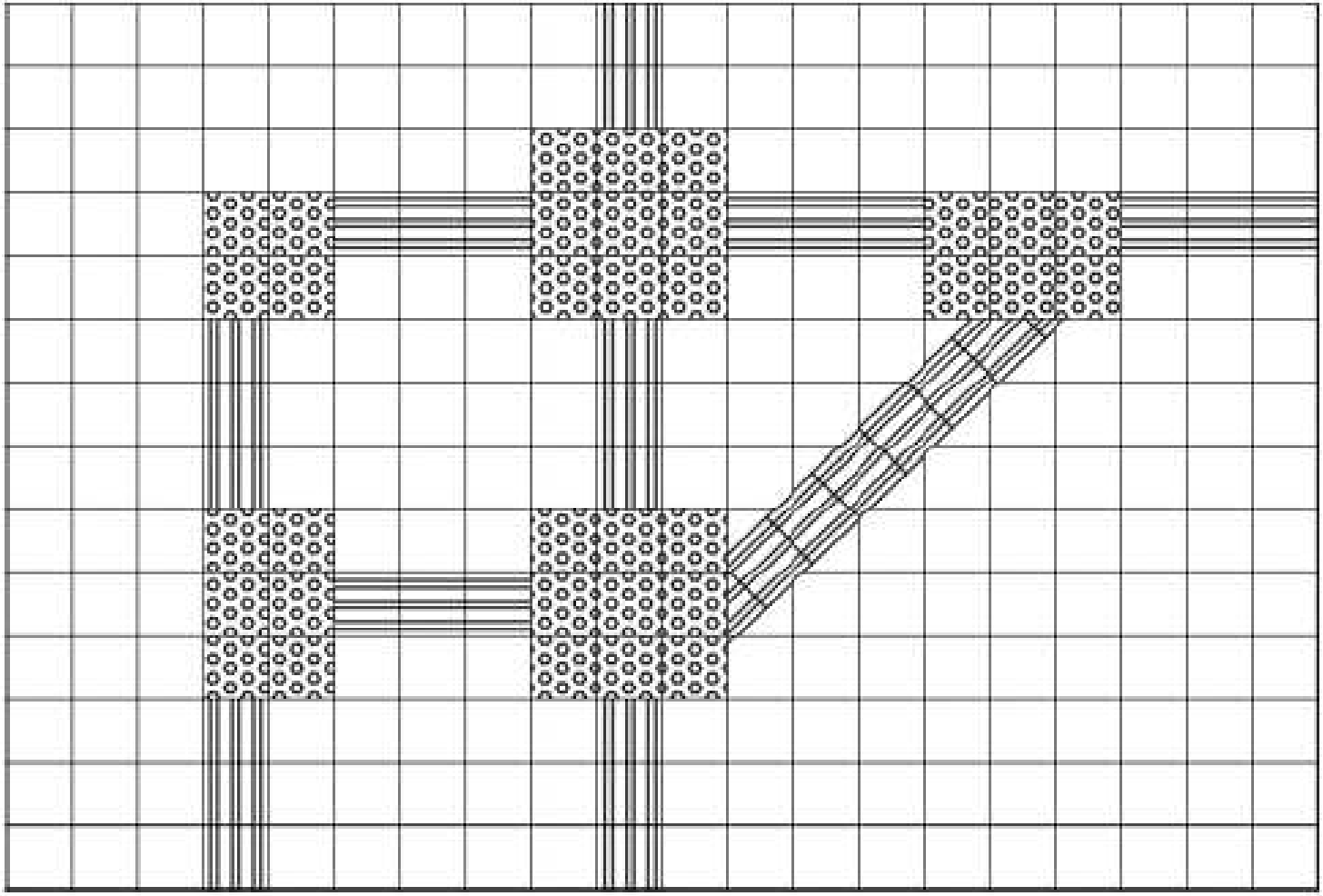


SOLUÇÃO ADAPTADA À SITUAÇÃO REAL CALÇADA C/ 90 cm



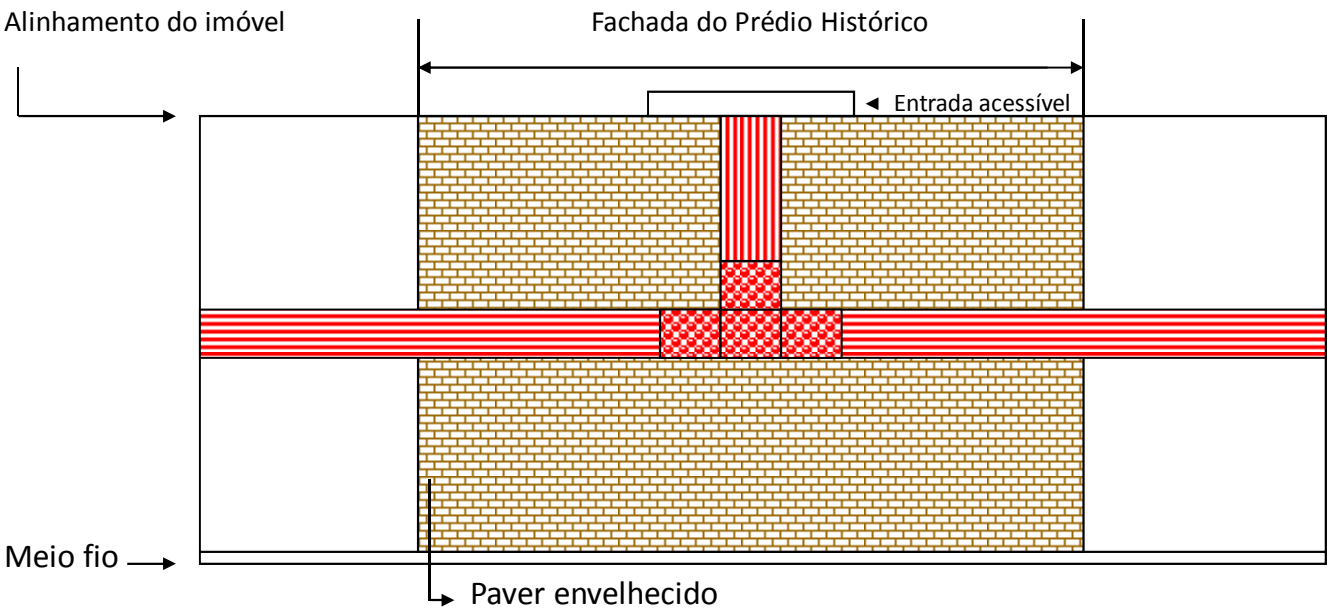
No desenho de baixo, colocamos o piso alerta à 80 cm do poste (obstáculo à frente) pois o alcance da bengala é de 60 à 70 cm à frente, então se o alerta fosse colocado à uma distância menor que esta perderia sua função, pois o objeto seria percebido antes pela bengala.

Mudança de Direção em Espaços Amplos

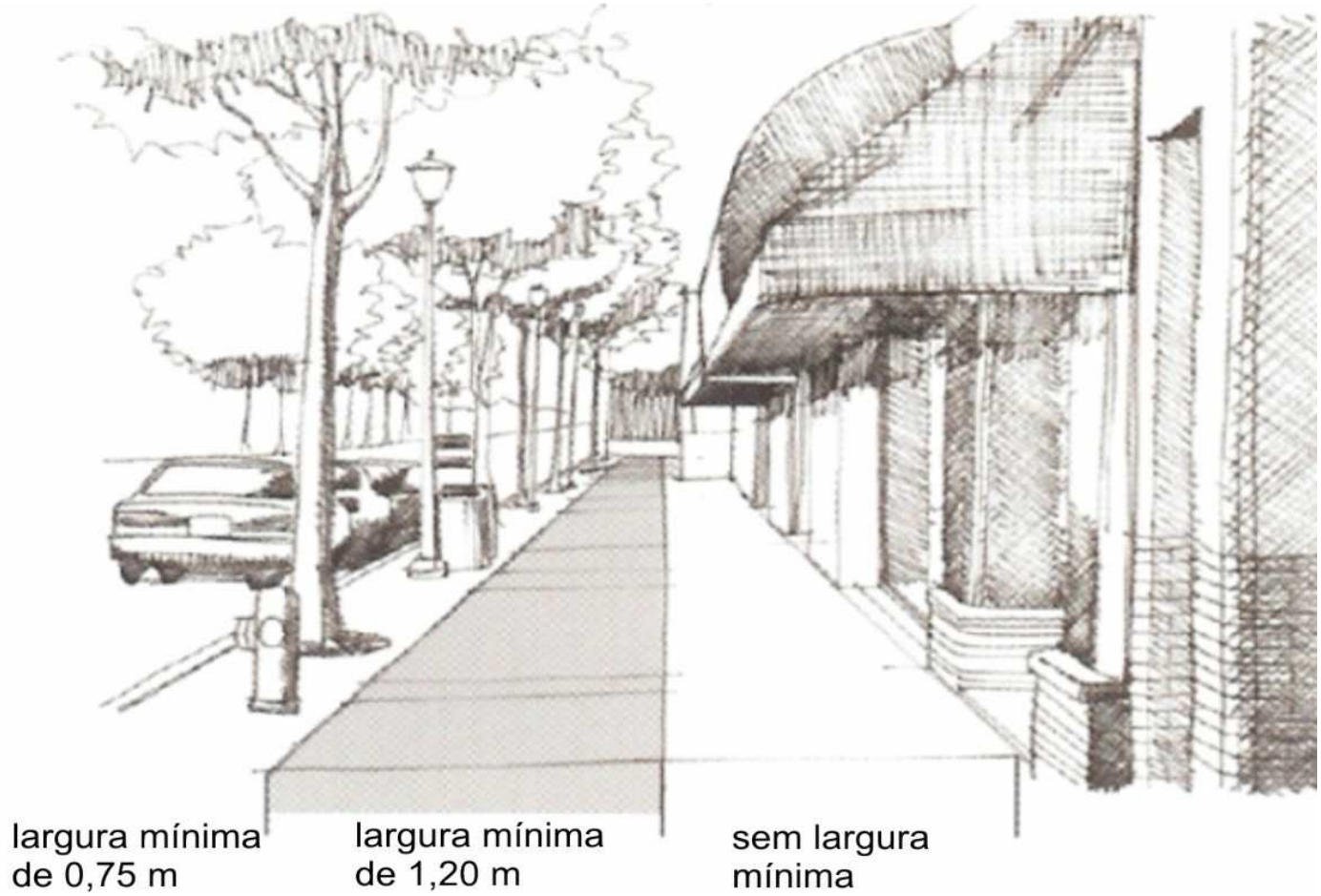


Para calçadas estreitas não foram utilizados tantos pisos alertas para indicar a mudança de direção como neste desenho que deve ser utilizado em espaços mais amplos, ex: Calçadão. Neste desenho sempre tem um alerta à mais no miolo entre cada mudança de direção.

FACHADA DE PRÉDIO HISTÓRICO



Nas fachadas de prédios históricos, propomos a utilização de piso do tipo paver envelhecido, será mostrado mais adiante, que faz uma composição de realce e beleza com estas construções antigas.

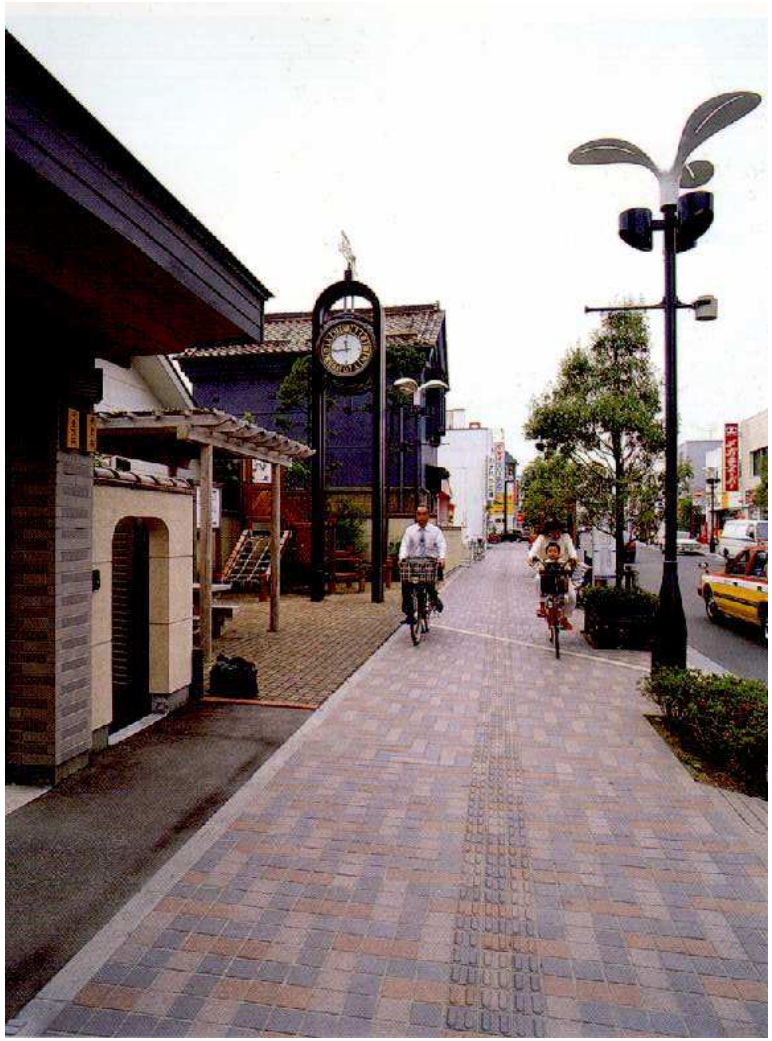


Apresentação de uma calçada ideal, com separação de usos. Nos 75 cm próximos ao meio-fio é colocado todo tipo de objetos (postes, lixeiras, etc), o meio da calçada livre para trânsito de pedestres e outro espaço para acesso aos prédios. Está em elaboração no IPUF, o Plano Diretor Participativo, que incluirá o Plano Diretor de Mobilidade com suas diretrizes para a cidade, sendo uma delas a proposta de alargamento dos passeios na cidade, seja recuando muro das casas ou retirando vagas de estacionamento de algumas ruas centrais ou prevendo loteamentos com calçadas maiores.

Pavimento Intertravado

- Pavimento Intertravado (pré-moldado de concreto) PAVER, assentado sobre areia e entre as vantagens que possui:
- Não utiliza matéria prima poluente;
- Não produz resíduos de construção no local, podendo todo o material ser reaproveitado (ex; abertura de calçada para redes subterrâneas de água, telecomunicações , gás é só retirar o material e reaproveitá-lo depois) ;
- Não impermeabiliza o solo (no caso dos ladrilhos hidráulicos, essas peças de 45x45 q utilizamos atualmente nas calçadas, são assentados sobre argamassa de cimento que impermeabiliza a cidade).
- Provê Recarga do lençol freático e Prevenção de inundações. (No caso do paver, absorve uma certa quantidade de água e reduz o escoamento para galerias pluviais, evitando o problema de enchentes em cidades com o solo bastante impermeabilizado como São Paulo, por ex).;
- Produz maior Conforto Térmico na cidade, aquecimento de 30% à 40% menor que o asfalto;
- Reflete melhor a luz, podendo economizar energia elétrica externa;
- Durabilidade, Resistência à Compressão e ao Desgaste;
- Material antiderrapante.
- O paver é conhecido como pavimento ecologicamente correto. As dimensões são 10x20x6cm p/ pedestres e 10x20x8cm p/ veículos. Por isto as dimensões dos pisos utilizando estes pavimentos táteis serão 40x40 cm. Pretendemos utilizar o paver como padrão na cidade, pelo menos nas áreas centrais, inicialmente.
- No Termo de Ajuste de Conduta entre o Shopping Iguatemi e o Ministério Público foi exigido que o Shopping Iguatemi utilizasse paver ao longo do rio Sertão, pela permeabilidade e por não carrear material poluente para o rio.
- Pessoas que utilizam cadeira de rodas afirmam que a calçada com paver não é trepidante.
- A Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) confere certificado à algumas empresas fabricantes deste tipo de pavimento, elaborando, com freqüência, ensaios de resistência à compressão em peças, com auxílio da UFSC (no caso de Florianópolis) e exigindo que estas empresas tenham laboratório em suas instalações.

Além de em toda calçada, foi utilizado paver também no piso guia.



日本火災
40

Conforto térmico

Pavimento intertravado

Pavimento asfáltico

Fácil Aplicação e Várias frentes de trabalho

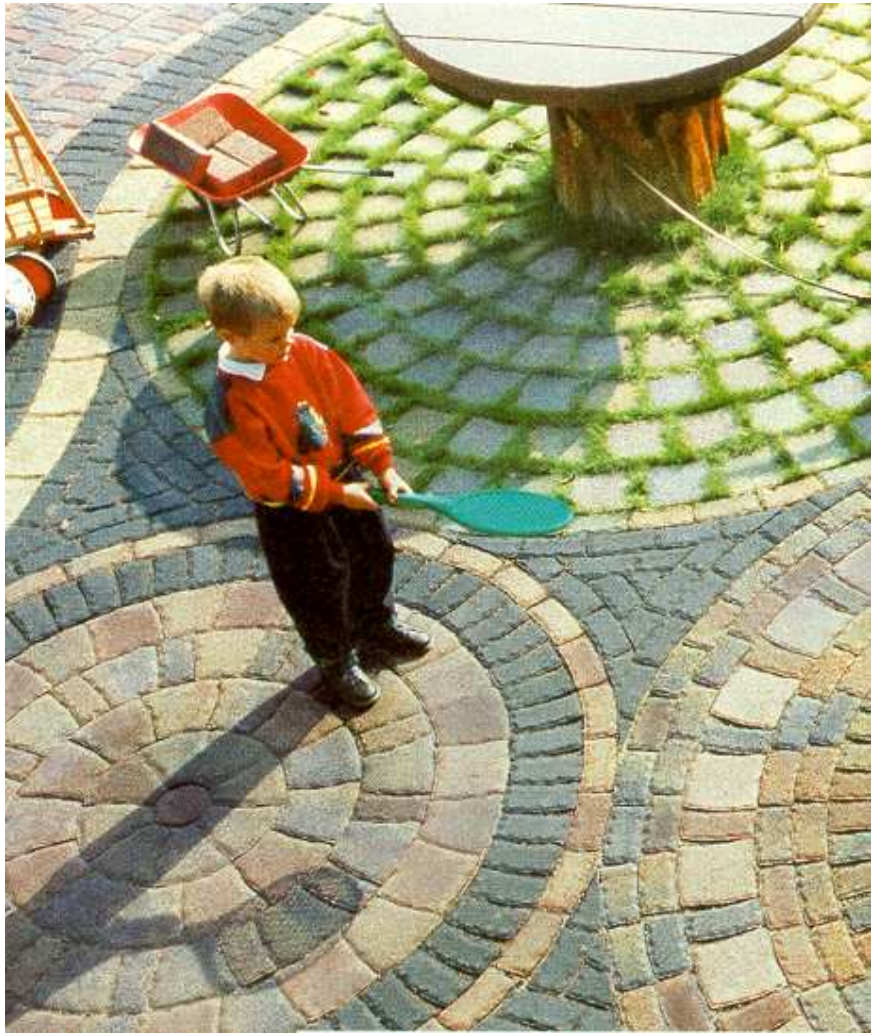
Paver Envelhecido

Paver envelhecido compõe perfeitamente com fachadas de prédios históricos.
Deverão ser utilizados em calçadas em substituição ao ladrilho hidráulico.

Paver Envelhecido

Aplicação

Aplicação



A partir desta foto, vários locais na cidade de Florianópolis e outras localidades onde já estão se adequando a norma, mesmo que às vezes com erros ou falhas, utilizando o piso guia no meio da calçada para indicar o caminho.

Condomínio Estreito

Estreito

Assembléia Legislativa Estado SC

Apesar de utilizar os pisos guias, eles estão incorretos. Não foram obedecidas as mudanças de direção, piso adjacente possui textura e não há cromo diferenciação.

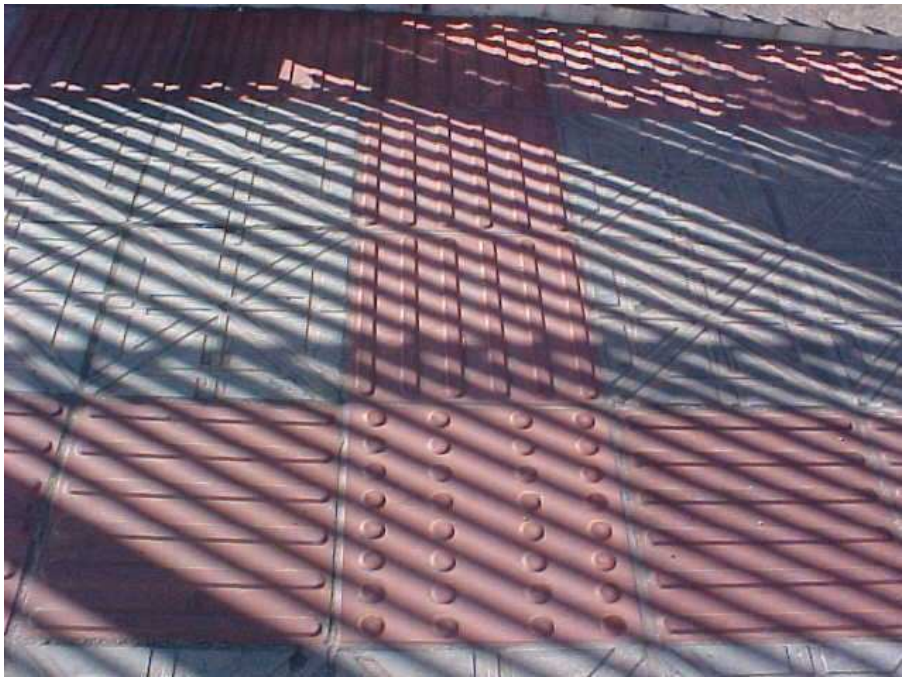
Tribunal de Contas do Estado

Utilização do piso guia juntamente com piso adjacente com pouca textura.
O piso alerta do lado direito mostra pouca funcionalidade.

Av. Mauro Ramos

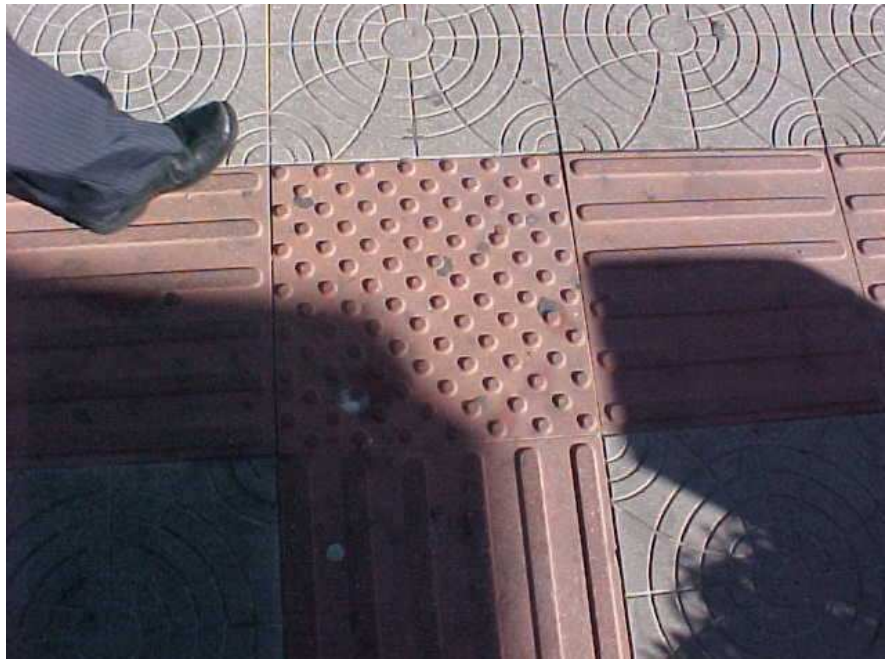
Comerciante que adotou os pisos táteis, porém a interseção está incorreta.

Av. Rio Branco (Igreja)



Direção do piso guia correta, desobstruída, porém utilizou-se piso alerta errado e a mudança de direção incorreta. Repare que o piso que deveria alertar sobre o degrau de entrada não foi o alerta, o que está também errado.

Rua Emilio Blum



Utilização de piso tátil com piso adjacente com pouca textura e cromo-diferenciado. Na foto acima, a interseção está incorreta.

Próximo à UFSC

Colocação correta, porém não há indicação para o acesso ao restaurante.

Imediações do

Floripa Shopping

Estabelecimentos já adaptados

Os Bancos em seu interior já estão utilizando a norma corretamente.

Para interiores os pisos táteis têm uma espessura menor e emborrachados.

Detalhe também ao corrimão.

Palhoça Praça 7 de Setembro

Palhoça, Pomerode, Blumenau, Timbó alguns locais que utilizam o piso guia para indicar o caminho.

Após vários recapeamentos asfálticos o leito da via fica alto, causando um desnível entre o meio-fio e o asfalto, causando problema de acessibilidade. Uma solução adequada, nestes casos, pode ser transpor a sarjeta com uma placa de aço (largura mínima = 80 cm) chumbada na calçada e na via, deixando livre a sarjeta embaixo para escoamento da água.

Recapeamento onde a sarjeta de escoamento das águas pluviais também foi elevada, mais adequado que o anterior. O piso alerta, um antigo padrão utilizado na cidade, confunde com o piso guia. Por isso, recomenda-se não utilizá-lo.

Na Alemanha, sarjeta com equipamento que ajuda o escoamento mais rápido da água em forma de redemoinho.

A partir desta foto os problemas nas calçadas e dos pisos utilizados atualmente. Nesta foto, descontinuidade dos alinhamentos das edificações, que poderia servir de linha guia para deficientes visuais, com estacionamento de veículos na fachada frontal.

Rua Emilio Blum

Travessa Zulmar de Lins Neves

Espessura fina dos pisos ocasionando muitos pisos quebrados na cidade. Além de textura acentuada e piso alerta errado.

Piso fino e de baixa resistência, ocasionando quebra e rachaduras.

Praça Getúlio Vargas

Piso adjacente com textura, não adequado pois confunde com o piso tátil.

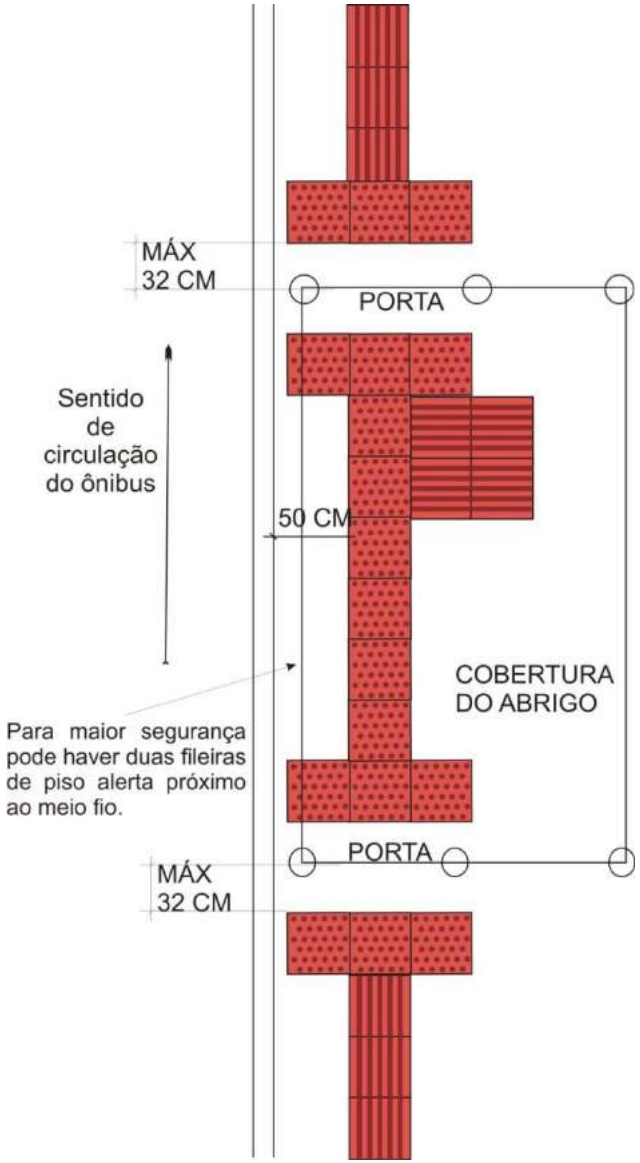
ED. ODETE MEYER AV. RIO BRANCO/ R. ALMIRANTE ALVIM

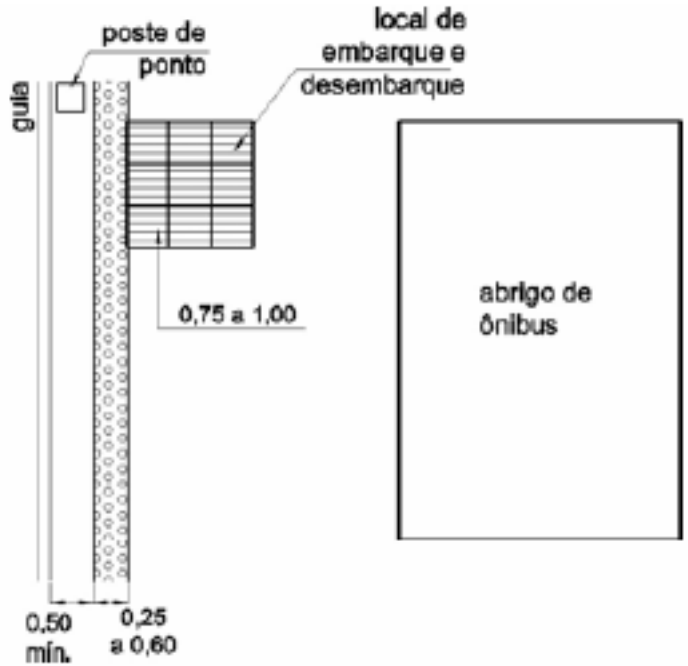
Desgastes

- De uma maneira geral, deve ser adotado, sempre, rampas de acesso com inclinação máxima de 8,33% (somente em casos de reforma, onde estiver esgotada, totalmente, esta possibilidade é que será admitida a rampa de 12,5%), o meio-fio de acesso às rampas não pode ter altura maior do que 5 mm (entre 5 e 15 mm o desnível deve ser tratado em forma de rampa, com inclinação máxima de 50% - a cada metro vertical corresponde 2 m na horizontal) e as abas laterais devem possuir no mínimo 50 cm de largura. A rampa deve ter largura mínima de 1,20 m. Na calçada, entre o limite da rampa e o alinhamento do muro, a largura mínima permitida é de 80 cm. As rampas devem coincidir uma de frente para a outra, para que a pessoa com deficiência possa fazer a travessia em linha reta (desenho anexo: Rampa de acesso (travessia)).
- As principais leis federais que tratam da acessibilidade são o Decreto nº 5296/2004, Lei nº 10048/2000 e Lei nº 10098/2000.

Sinalização tátil para paradas de ônibus

Situação adaptada para a realidade
de Florianópolis.





Vista superior

Sinalização tátil para paradas de ônibus
conforme norma técnica brasileira
ABNT 9050/2004.