

# ANÁLISE DE PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE CALÇADA COMO ESTABELECE A ABNT NBR 9050:2004 - ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.

Ewerton Rocha de OLIVEIRA<sup>1</sup>  
Renan Diego Amanajás LIMA DA SILVA<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo pretende tecer algumas breves considerações acerca das calçadas públicas, delimitando a responsabilidade dos Municípios em construir e manter a conservação das vias de uso destinadas aos pedestres. É possível observar, sem muito esforço para isso, que a maioria dos Municípios não possui um projeto de construção e manutenção das calçadas públicas, comumente chamadas de “passeio”, tendo em vista que é muito comum a transferência desta responsabilidade para os proprietários dos imóveis, chegando até mesmo estabelecer isso por leis municipais. O que se vê na maioria das cidades é que o direito constitucional de ir e vir dos pedestres não são respeitados e são sempre colocados em segundo plano pelos Municípios. A Lei de Acessibilidade, que garante mobilidade aos deficientes físicos e aos de mobilidade reduzida, através do Decreto-lei 5.296/2004 que regulamentou a Lei 10.048 e 10.098, não é respeitada em determinados municípios.

**Palavras-chave:** Acessibilidade. Calçadas. Mobilidade urbana.

## ABSTRACT

This article intends to make some brief considerations about the public sidewalks, delimiting the responsibility of the Municipalities in constructing and maintaining the conservation of the routes of use destined to pedestrians. It is possible to observe, without much effort for this, that most Municipalities do not have a project of construction and maintenance of public sidewalks, commonly called "paseo", since it is very common to transfer this responsibility to real estate owners, even establishing it by municipal laws. What you see in most cities is that the constitutional right to come and go from pedestrians are not respected and are always placed in the background by the municipalities. The Accessibility Law, which guarantees mobility for disabled people and those with reduced mobility, through Decree-Law 5.296 / 2004, which regulated Law 10,048 and 10,098, is not respected in certain municipalities.

**Key-words:** Accessibility. Sidewalks. Urban mobility.

---

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Civil – Centro Universitário do Norte – UNINORTE Departamento de Ciências Exatas, Manaus – Amazonas. E-mail: [ewertonnotrewe@hotmail.com](mailto:ewertonnotrewe@hotmail.com)

<sup>2</sup> Orientador do Trabalho. Mestre em Aquicultura pela Universidade Nilton Lina (UNL). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Água Doce e Pesca Interior (BADPI) do INPA e Graduado em Engenharia de Pesca pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Professor no Centro Universitário do Norte (UNINORTE). E-mail: [renan.amanajas@gmail.com](mailto:renan.amanajas@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

O rápido crescimento das cidades brasileiras tem gerado grande pressão sobre as administrações públicas, principalmente as municipais, pois não conseguem desenvolver uma infraestrutura concomitante à demanda populacional e, muitas vezes, acabam planejando as cidades baseado em questões imediatas e/ou de curto prazo. Sendo assim, a conquista do direito do bem-estar da população por meio da infraestrutura, que é um dos deveres do Estado, acaba se tornando, então, uma tarefa árdua de ser cumprida pelos governantes. Além disso, ainda existem a falta de recursos naturais, os problemas com o saneamento básico e a má administração das verbas públicas, que são bem comuns em Manaus e não deixam de contribuir para esse problema.

A população, por sua vez, acaba sofrendo as consequências desse acúmulo de fatores negativos já que não se tem o pensamento de que desenvolver a cidade não é somente se antecipar aos problemas, mas sobretudo, é resolvê-los prioritariamente.

Levando em consideração o alto crescimento urbano e os problemas que podem causar, o processo de planejamento das cidades se torna fundamental, vinculando este à qualidade de vida de seus habitantes. Dessa forma, Fidelis (2016) contribui afirmando que instrumentos de política urbana são criados visando uma ordenação do espaço público, através de planos que contemplam.

Em 2001, entrou em vigor a lei federal nº 10.257 regulamentando os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988. O “Estatuto da Cidade” como foi chamado esta legislação, tornou obrigatória a existência de Planos Diretores em cidades com mais de 20.000 habitantes, apresentando significativas mudanças para a ordenação do espaço urbano e rural.

A frota de veículos das doze principais capitais do Brasil praticamente dobrou em dez anos. O crescimento médio no número de carros, caminhões e motos foi de 77%. Em São Paulo, as ruas receberam 3,4 milhões de veículos entre 2001 e 2011. Foi a metrópole que mais ganhou carros em números absolutos. As doze principais metrópoles somam 20 milhões de veículos, o que corresponde a 44% da frota nacional, Manaus registrou o maior crescimento entre 2001 e 2011. Estrutura das cidades não acompanhou crescimento do número de veículos. ( VEJA, 2012)

Com isto, tem se buscado meios e métodos de atender a legislação, o qual afeta diretamente a mobilidade urbana como consta a Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Neste contexto, escolheu-se a rua Borba devido a mesma apresentar irregularidades como: desníveis das calçadas, invasão de via pública, aclive e declives e o passeio público usados como garagem e/ou até mesmo como área particular.

Levando em consideração todos os problemas de acessibilidade causados pelo descumprimento das normas regulamentadoras das calçadas em Manaus, este artigo tem como objetivo abordar de que forma as

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa é de cunho bibliográfica cujo a material base para a análise dos dados foram as leis que descrevem o padrão de mobilidade urbana da cidade analisada. Já o método de análise dos dados foi o comparativo, comparando a atual realidade da mobilidade em Manaus com as leis de padronização e regulamentação das calçadas em Manaus.

## **3. ANÁLISE DADOS E DISCUSSÃO**

Manaus é umas das metrópoles que tem ocorrido uma grande expansão, muitas das vezes as obras de infraestrutura básica não têm acontecido na mesma velocidade, acabando por se pensar o planejamento das cidades baseadas em questões imediatas, em curto prazo.

A lei de uso e ocupação de solo estabelece um afastamento frontal mínimo da lateral da pista de 1,50 metros como passeio dos dois lados da via, e 5,0 metros do início do lote para a edificação, caso necessário de um de no futuro o alargamento da via. O plano diretor no Capítulo VI - DA MOBILIDADE EM MANAUS estabelece

Art. 18. A estratégia de mobilidade em Manaus tem como objetivo geral qualificar a circulação e a acessibilidade de modo a atender às necessidades da população em todo território municipal. Parágrafo único. São objetivos específicos da estratégia de mobilidade em Manaus.

Art. 21. Constituem programas estratégicos de mobilidade em Manaus

II - Programa de Melhoria da Circulação e Acessibilidade Urbana, objetivando a qualificação dos logradouros públicos e o ordenamento dos sistemas operacionais de tráfego, mediante:

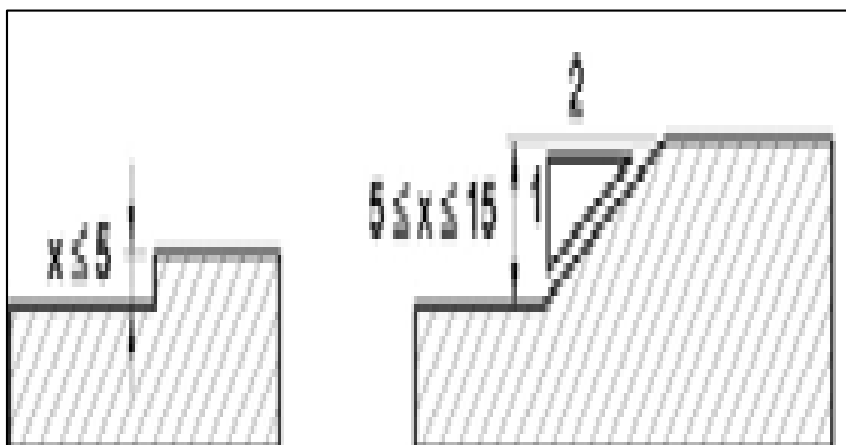
a) Priorização dos pedestres, das pessoas com deficiência e das pessoas com baixa mobilidade nas vias, ordenando e padronizando os elementos do mobiliário urbano e a comunicação visual, implantando e ampliando a arborização, implantando, nivelando e recuperando as calçadas ocupadas com usos impróprios;

d) garantia da acessibilidade universal autônoma e segura aos usuários do espaço urbano, priorizando as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e os pedestres. (MANAUS, 2015)

### 3.1 Análise da Legislação de Acessibilidade

A NBR 9050:2004 orienta que desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm não demandam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 15 mm devem ser tratados em forma de rampa, com inclinação máxima de 1:2 (50%). Desníveis superiores a 15 mm devem ser considerados como degraus e ser sinalizados conforme imagem 1.

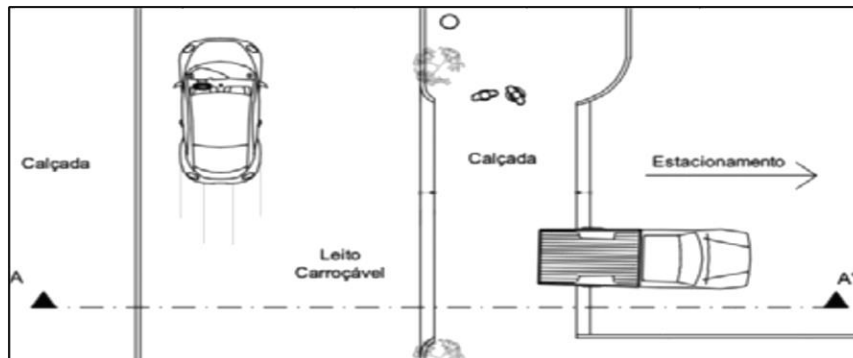
Figura 1 - Tratamento de desníveis – Exemplo



Fonte : Adaptado ABNT NBR 9050: 2004

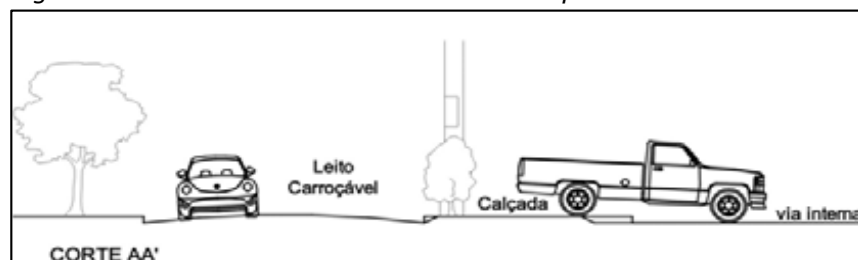
Adiciona-se que será necessário o tratamento do piso, e o desnível para acesso a garagem terá de ser iniciado após a medida de 1,50 m referente ao passeio público. A acomodação transversal do acesso de veículos e seus espaços de circulação e estacionamento deve ser feita exclusivamente dentro do imóvel, de forma a não criar degraus ou desníveis abruptos nos passeios, conforme exemplo da Imagem 2 e 3.

Figura 2 - Planta baixa de interferência do veículo no passeio.



Fonte: Adaptado ABNT NBR 9050: 2004

Figura 3 - Corte da interferência do veículo no passeio



Fonte - Adaptado ABNT NBR 9050: 2004.

### 3.2 Rebaixamento de Calçadas para Travessia de Pedestres

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e havendo foco de pedestres. Não podendo haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não maior a 8,33% (1:12), conforme exemplos A, B, C e D da imagem 4. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m.

Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

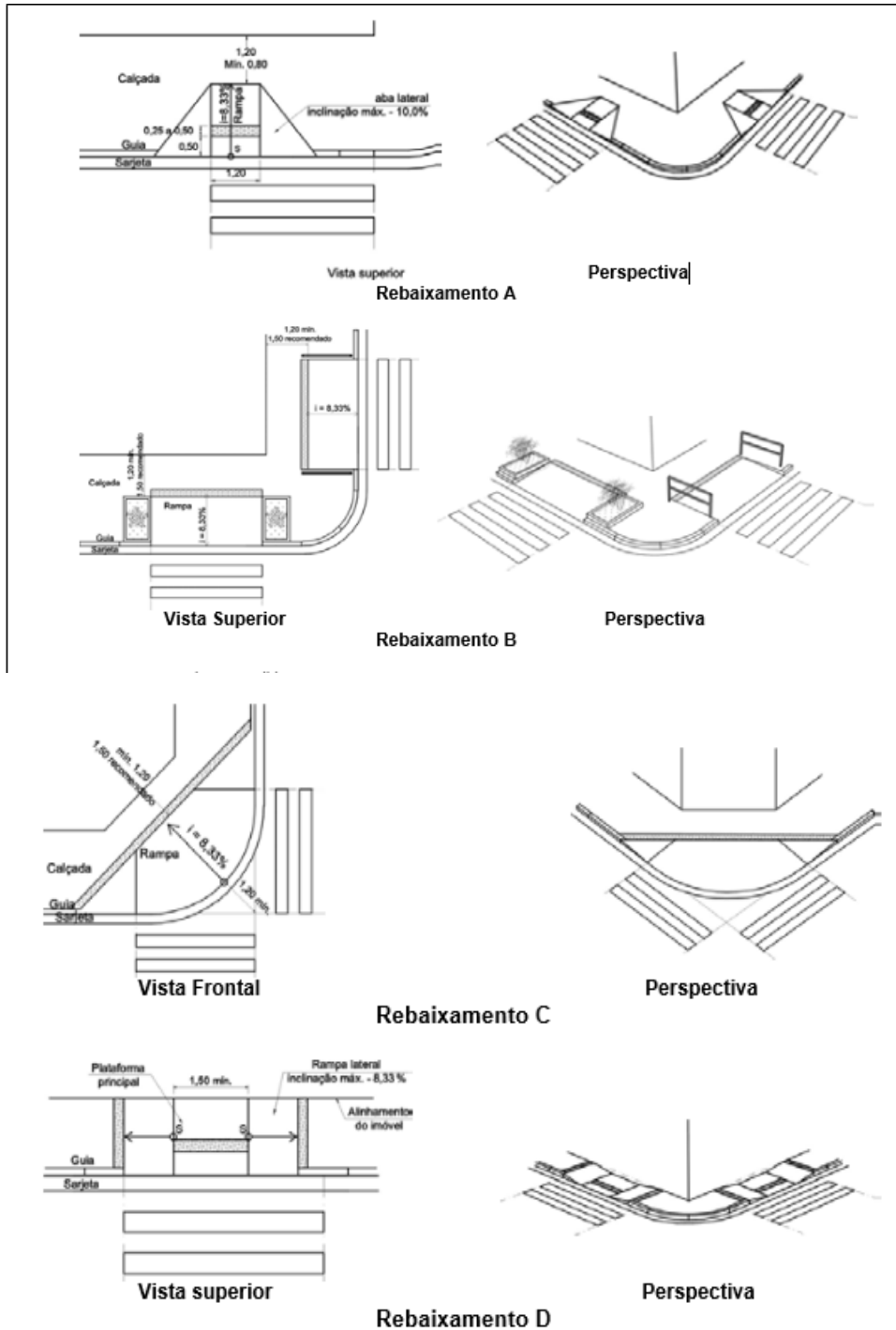
Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina, conforme imagem 5 – rebaixamento C. Onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre (imagem 4 – rebaixamentos A e B), deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33%, conforme imagem 5 – rebaixamento D. Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m (imagem 5 - rebaixamento A). As abas laterais dos rebaixamentos (imagem 4 - rebaixamento A) devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação A inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo o recomendável 1,50 m, conforme imagem 4 – rebaixamento B.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser sinalizados conforme imagem 5.

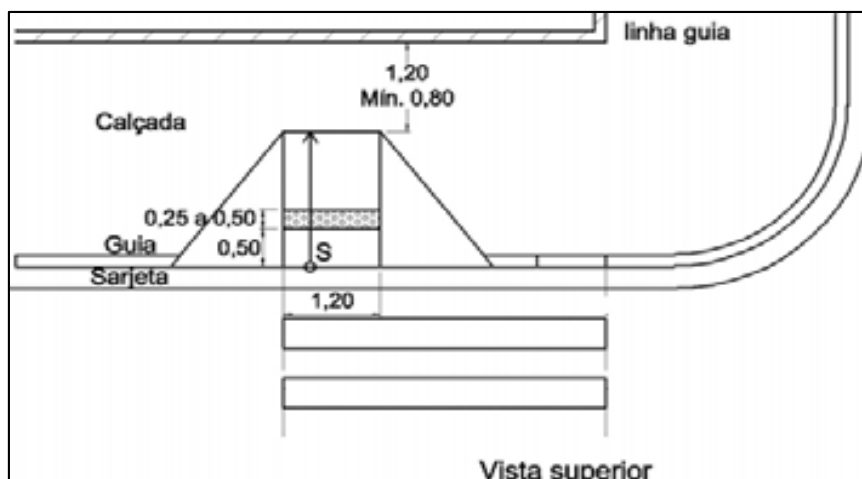
Os rebaixamentos de calçadas podem ser executados conforme exemplos A, B, C e D da imagem 4.

Figura 4 - Exemplos de rebaixamentos de calçada.



Fonte: Adaptado ABNT NBR 9050: 2004

Figura 5 - Sinalização tátil de alerta nos rebaixamentos das calçadas.



Fonte: Adaptado da ABNT NBR 9050: 2004

### 3.3 Método Construtivo de Calçadas com Concreto Desempenado

1. Preparar a Sub-base - O terreno deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Se necessário, aterrar com terra limpa e adequada para compactação;
2. Gabaritar os níveis para garantir o caimento de 2% a 3% em relação à rua, apiloando (compactando) energicamente com soquete. O caimento longitudinal deverá ser de, no máximo, 5%;
3. Fazer lastro de brita com espessura mínima de 3,0cm;
4. Executar as formas com ripas de madeira distanciadas de no máximo 1,00m a 2,00m, formando placas o mais quadrado possível;
5. Executar a concretagem das placas de forma alternada: concreta uma e pula a outra, como um jogo de damas.
6. O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa;
7. Quando o concreto se mostrar em condições de endurecimento inicial, as ripas de madeira 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, pois evita a evaporação prematura da água e fissuras no concreto. Após o início do endurecimento



(pega), o concreto continua a ganhar resistência, neste período evitar o trânsito sobre a calçada.

Como não existe norma específica para a execução de calçadas em concreto, será estabelecido a espessura e o traço do concreto a ser usado.

A espessura a utilizada será de:

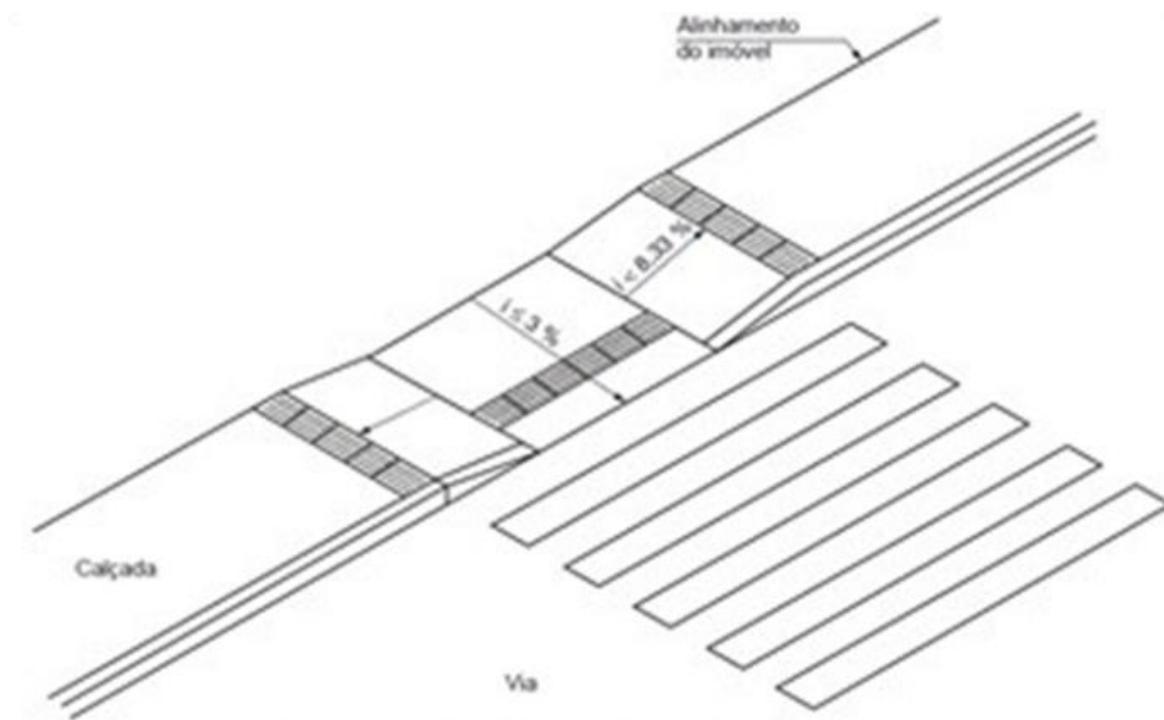
a) Espessura de 5,0 cm para os passeios, pois será para o trânsito de pessoas, e com queda de algum material pesado não quebre ou fissure;

b) Espessura de 7,0 cm para os acessos de veículos leves e para aumentar a resistência da calçada às sobrecargas de veículos na entrada da garagem será inserido no concreto uma tela armada com malha 10x10cm de vergalhão de aço de 4,2mm.

E será utilizado concreto usinado com fator de resistência do concreto,  $f_{ck}$  - 20 MPa (200 kgf/cm<sup>2</sup>) pois nos dá resistência a compressão necessária, e maior durabilidade.

Calçadas e vias exclusivas de pedestres devem ter piso conforme figura 96 e garantir uma faixa livre (passeio) para a circulação de pedestres sem degraus.

Figura 6 – Rebaixamento de passeio.



Fonte: ABNT NBR 9050:2015.

Concentrando-se na ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas com a NBR – Norma Brasileira de Regulamentação 15.575:2013 Desempenho de edificações, usa-se uma norma específica citada na parte 3 dessa norma.

Figura 7 – Sistema de pisos: camadas.

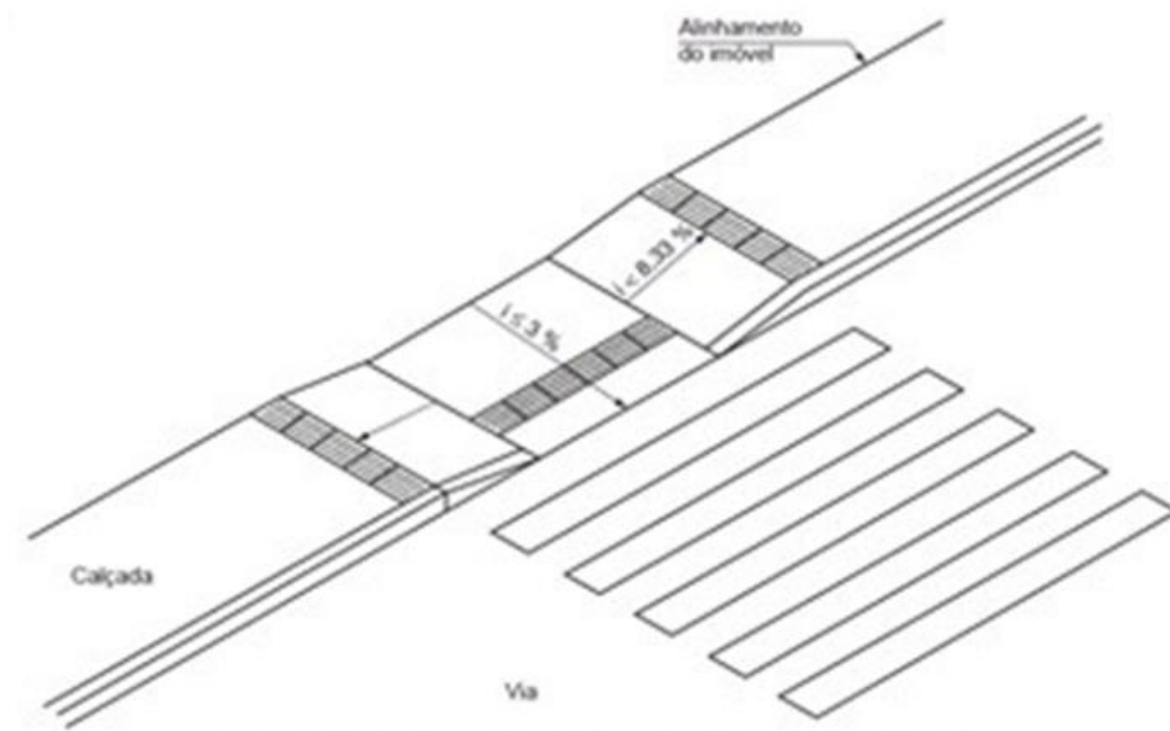


Fonte: ABNT NBR 15.575:2013.

### 3.4 Rampa para acesso a portadores e necessidades especiais.

Todas as rampas deverão possuir largura mínima de 1,50m para obras novas ou 1,20m para reformas, com patamar mínimo de 1,20m de comprimento, inclinação máxima de 8,33%, atendendo ao desnível máximo por segmento de rampa especificado nas tabelas. Todas as rampas devem possuir paredes laterais ou guia de balizamento com altura mínima de 5 cm executadas nas projeções dos guarda-corpos. Todas as rampas deverão possuir piso tátil de alerta com largura entre 0,25m e 0,60m, distante no máximo 0,32m da mudança de plano, localizado antes do início e após o término da rampa. A inclinação transversal máxima de todas as rampas deverá ser de 2% em rampas internas e 3% em rampas externas. Deverão sempre existir patamares junto a portas e bloqueios.

Figura 8 – Rampa de acesso.



Fonte: ABNT NBR 9050:2015.

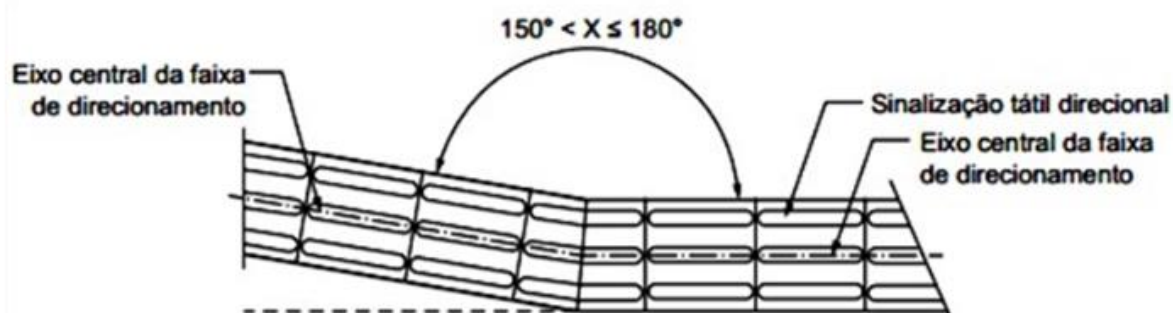
Será realizado o assentamento do piso tátil, direcional e de alerta, conforme NBR 16537:2016 e NBR 9050:2015, subitem 5.4.6.

O piso tátil será assentado com uma argamassa colante industrializada do tipo AC2, conforme subitem 3.1.2 da NBR 14081:2004, com a base de assentamento bem sarrafeada ou desempenada e perfeitamente nivelada, será aplicada uma camada de aproximadamente 6 mm de argamassa colante em uma área de aproximadamente 1m linear delimitado pelo corte, e com uma desempenadeira metálica dentada, raspar essa camada criando sulcos na argamassa para retirar o excesso. A trilha tátil deverá obedecer à sinalização quando houver travessias de pedestres, rampas e mudanças de direção, conforme itens 6.6 e 7.4 a 7.4.5 da NBR 16537:2016.

Quando houver mudança de direção formando ângulo superior a 150° e 180°, não é necessário sinalizar a mudança com piso tátil de alerta, já na mudança de direção com angulação entre 90° e 150° é obrigatório sinalizar com piso tátil de alerta,

formando áreas com dimensões equivalentes ao dobro da largura da sinalização tátil direcional, conforme visto na Figura 8.

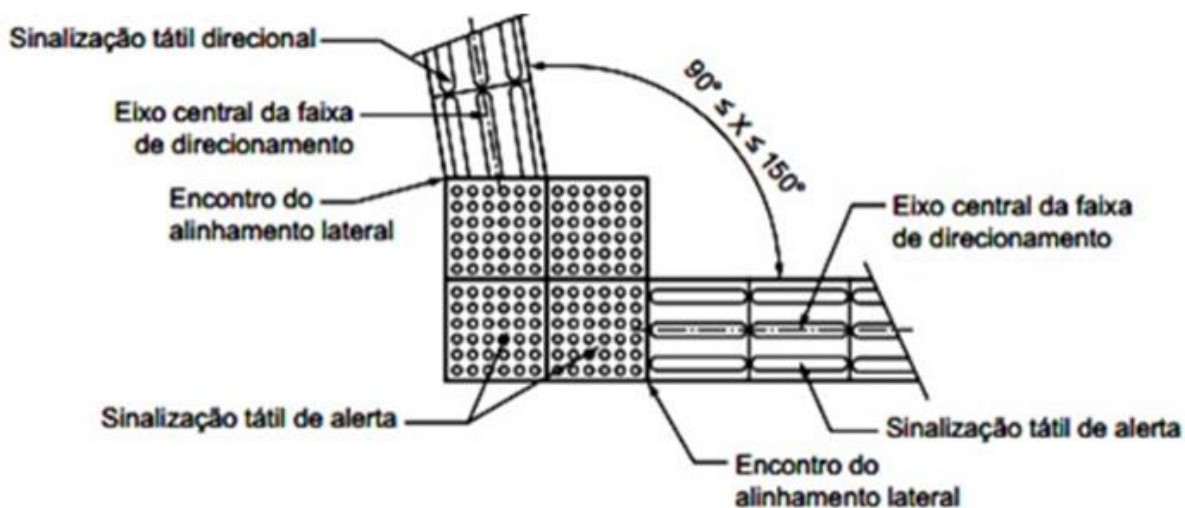
Figura 8 – Detalhe piso tátil visual: Mudança de Direção.



Fonte: ABNT NBR 9050:2015

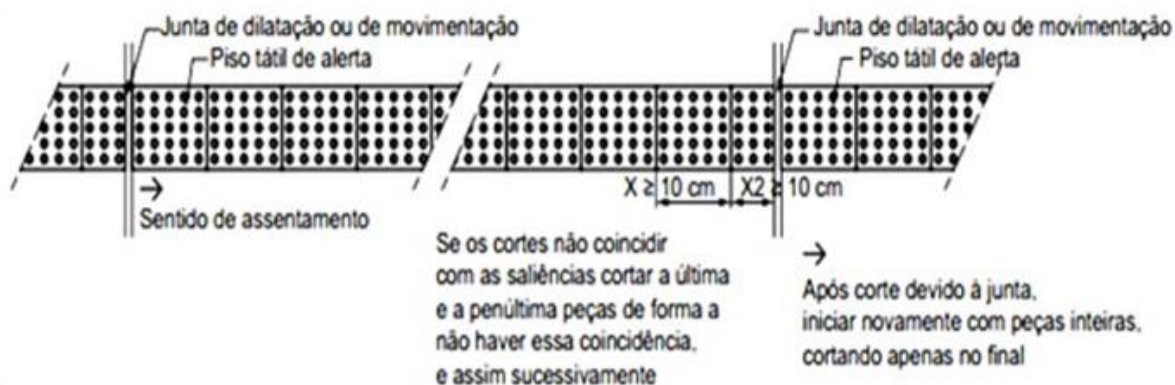
Quando houver a necessidade de realizar cortes e emendas nos ladrilhos táteis para a realização de um desvio ou mudança de direção, é importante ter o cuidado para preservar o máximo possível da continuidade do relevo da peça, conforme pede item 8.5 da NBR 16537:2016. Nas Figuras 6 e 7 podemos observar como deve ser feito o corte na peça juntamente com a emenda.

Figura 9 – Detalhe piso tátil visual: Alerta de mudança de direção.



Fonte: ABNT NBR 9050:2015.

Figura 10 – Detalhe de piso tátil visual: Corte e Emenda.



Fonte: ABNT NBR 9050:2015

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa tem como objetivo apresentar as condições de acessibilidade universal nos espaços de uso público da área central de Blumenau. A proposta metodológica adotada utilizou como parâmetro a norma ABNT 9050/2004, a pesquisa bibliográfica e trabalhos de campo visando identificar e mapear por amostragem, a qualidade dos espaços edificados e das vias públicas selecionadas.

O direito à acessibilidade universal tem como objetivo propiciar o acesso de todas as pessoas que apresentam alguma deficiência física ou se apresentam com sua mobilidade reduzida, de forma autônoma aos espaços de uso coletivo sejam eles edificados ou não. Neste sentido, a responsabilidade de engenheiros civis, arquitetos e planejadores urbanos é muito importante. Esta responsabilidade nasce a partir da formação acadêmica que, por sua vez, não deve permitir a reprodução de conceitos e parâmetros que venham de fora para dentro.

A Constituição Brasileira de 1988 em seus artigos 182 e 183 trata da Política Urbana a ser executada pelo município. Torna obrigatória a elaboração de Plano Diretor para àqueles que possuam mais de 20 mil habitantes. Já o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) ampliou essa exigência e também estabeleceu diretrizes para o cumprimento da função social da propriedade e da cidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR 9050/2004: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Disponível em: <http://www.mpdft.gov.br/sicorde/NBR9050-31052004.pdf>. Acesso em 15/11/2018

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Lei 7.853/1989: 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. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7853.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm)).

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Lei 10.098/2000: Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm)).

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Lei 9.503/1997: Institui o **Código de Trânsito Brasileiro**. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503.htm)).

CUNHA, Francisco Calçada e HELVICO, Luiz. O **primeiro degrau da cidadania urbana** – Recife: INTG, 2013. 64p. : il.

**FROTA DE VEÍCULOS DE CAPITAIS QUASE DOBRA EM 10 ANOS**. Biblioteca Virtual. Disponível em: < <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/frota-de-veiculos-de-capitais-quase-dobra-em-10-anos>.

. Prefeitura do Município de São Paulo. **Guia para Reconstruir as Calçadas do Centro e dos Bairros Centrais**. São Paulo - PMSP, 2002. Portland Pedestrian Design Guide. Office of Transportation Engineering and Development Pedestrian Transportation Program - Portland. 1998.

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Projeto Calçada Acessível**: Seropédica - RJ SMPDS

NÚMEROS DE VEÍCULOS EM MANAUS CONTINUA CRESCENDO. Biblioteca Virtual. Disponível em: <[http://acritica.uol.com.br/manaus/Amazonas-Amazonia-Numeros-veiculos-Manaus-continua-crescendo\\_0\\_1097890226.html](http://acritica.uol.com.br/manaus/Amazonas-Amazonia-Numeros-veiculos-Manaus-continua-crescendo_0_1097890226.html)>.

TCPO, **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. - 13 . ed. - São Paulo: Pini,2103 - Estudante.