

CADERNO



CALÇADAS CARIOCAS



Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
Secretaria Municipal Urbanismo

CADERNO CALÇADAS CARIOCAS



conceitos, parâmetros e normas

2019



Revisão Versão Maio de 2019

Ícones da Capa - Gustavo Aoyagi

Marcelo Crivella

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro

Verena Andreatta

Secretária Municipal de Urbanismo

Valéria Hazan

Subsecretária de Urbanismo

Leticia Nobrega Fonti

Coordenadora de Projetos

Claudia Grangeiro da Silva Castro

Coordenação desta Edição Revista

Lucia Quadra Heizer

Teresa Quiroga Dias

Cátia Ouro

Arquitetas

Carla Hermann

Geógrafa

APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi concebido, no âmbito dos preparativos da cidade para os grandes eventos esportivos da Rio 2016 para embasar os procedimentos técnicos de intervenção que promovessem maior acessibilidade. Os Jogos Olímpicos, Paralímpicos e os demais grandes eventos que tiveram a Cidade do Rio de Janeiro como sede, ofereceram ao mesmo tempo o desafio e a oportunidade para estabelecer melhorias nos espaços públicos, proporcionando maior conforto aos visitantes e aos moradores.

Para que a qualificação dos espaços públicos e as conquistas na acessibilidade se estendam para toda a cidade e se constituam como um legado ao cidadão carioca, tornando a cidade mais inclusiva, facilitando a mobilidade e a acessibilidade a todos, tornamos público no início de 2017 este estudo técnico ‘Caderno de Calçadas Cariocas’, atualizado e ampliado.

Embora ao longo dos últimos 20 anos muito tenha se investido na reurbanização de logradouros através de projetos como o Rio Orla, Rio-Cidade, Urbe-Cidade e Bairro Maravilha, além da urbanização de assentamentos informais com o Favela-Bairro e o Morar Carioca, ainda estamos distantes dos padrões internacionais em termos de acessibilidade e segurança do pedestre. As calçadas da maioria dos 32 mil logradouros cariocas apresentam inúmeros desníveis, barreiras, falhas de pavimentação e manutenção precária, entre outros atributos que dificultam o percurso de todos os cidadãos, tanto mais daqueles com alguma limitação, temporária ou não, à sua mobilidade.

Além da magnitude do trabalho de conservação, distintos órgãos municipais, concessionárias de serviços públicos, empreendedores imobiliários e proprietários privados atuam na execução de obras em calçadas, sem um balizamento único de princípios e parâmetros construtivos a serem seguidos. Diversas normatizações federais e municipais foram expedidas nas últimas duas décadas acerca da acessibilidade nos projetos arquitetônicos. **Cumpramos consolidar estas múltiplas determinações projetuais, tendo em vista a constituição de um entendimento comum sobre como intervir nas calçadas na perspectiva dos percursos acessíveis.**

A iniciativa da elaboração do Caderno Calçadas Cariocas buscou responder a esta necessidade, tendo como **objetivo a difusão de princípios e modelos de soluções de desenho universal aos projetos públicos de espaços urbanos.** Paralelamente à conscientização do meio técnico, o trabalho visa propiciar a adoção de linguagem e boas práticas por todos os envolvidos na produção da cidade, desta forma também contribuindo para agilizar o desenvolvimento e a aprovação de projetos da iniciativa privada junto aos órgãos municipais.

O conteúdo do **Caderno Calçadas Cariocas** está organizado em cinco capítulos. O primeiro aborda as definições, **princípios e conceitos norteadores de um projeto acessível**. Já o segundo capítulo trata das **recomendações técnicas**, em particular, daquelas referentes ao **dimensionamento e às especificações da pavimentação**. As recomendações técnicas relativas aos **elementos urbanos** físicos que se situam sobre a calçada são sistematizadas no terceiro capítulo, baseado nos conceitos estabelecidos no Manual de Implantação do Mobiliário Urbano na cidade do Rio de Janeiro, editado em 1996. Em seguida, o trabalho **analisa as interfaces com os diversos modais de transporte**, especialmente no que tange ao dimensionamento de vagas e do rebaixamento de meio-fio. O quinto capítulo relaciona **a legislação vigente nas três esferas** de poder pertinente ao tema.

Finalmente, o **detalhamento das orientações concernentes à execução de serviços é objeto do ANEXO** que também integra o presente Caderno. Este se constitui como um apoio à execução de calçadas considerando diversos tipos de pavimentações possíveis.

Este trabalho resulta do esforço coletivo de um grupo de técnicos oriundos de diversos órgãos da Prefeitura. O grupo foi constituído a partir de uma demanda posterior à realização do Seminário de Acessibilidade e Desenho Universal, em junho de 2012, com o intuito de aperfeiçoar ferramentas que promovam a qualidade do espaço público da cidade.

O **Caderno Calçadas Cariocas** foi realizado tendo como principal referência a Norma Brasileira **NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos de 2004**, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, **ABNT**, tendo sido atualizado nesta versão de acordo com a **NBR 9050 - 2016**. Outras novas normas recentes foram incluídas no capítulo que trata da legislação de referência.

Trata-se de um estudo técnico que possibilita constante atualização, de acordo com a revisão e o desenvolvimento do tema.

Grupo de Trabalho Caderno Calçadas Cariocas, 2012

Equipe da atualização do Caderno Calçadas Cariocas, SMUIH 2017 e SMU 2019

CADERNO CALÇADAS CARIOCAS

APRESENTAÇÃO

ÍNDICE

1. DEFINIÇÕES

- 1.1 A calçada ideal
- 1.2 Planejamento da calçada
 - 1.3 Padrões antropométricos
- 1.4 Rota acessível
- 1.5 Recomendações de conforto

2. PROJETO

- 2.1 Orientações gerais e dimensões
- 2.2 Rampas padrão para rebaixamento de calçada
- 2.3 Travessias
 - 2.3.1 Travessia elevada
 - 2.3.2 Redução de percurso para travessia de pedestres
 - 2.3.3 Canteiros divisores de pistas
 - 2.3.4 Passarelas e travessias subterrâneas de pedestres
- 2.4 Acessos de veículos
 - 2.4.1 Acesso aos postos de combustíveis
 - 2.4.2 Acessos a garagens comerciais, residenciais coletivas e oficinas
- 2.5 Pavimentação

3. ESPAÇO PÚBLICO E OS ELEMENTOS URBANOS

- 3.1 Mobiliário Urbano
- 3.2 Abrigos de ônibus
- 3.3 Infraestrutura: postes, grelhas e caixas de inspeção
- 3.4 Sinalização tátil
- 3.5 Mesas e cadeiras
- 3.6 Arborização

3.6.1 Objetivos e benefícios da arborização urbana

3.6.2 Planejando a arborização

3.6.3 Golas, jardineiras e balizadores

3.7 Iluminação Pública

3.8 Sinalização e informação de localização

3.9 Praças e Parques

3.9.1 Mobiliário para parques e praças

3.9.2 Rotas acessíveis

3.9.3 Sinalização

3.10 Sanitários

3.11 Praias

3.12 Pavimentações protegidas pelo Patrimônio Cultural

3.13 Acessibilidade nas áreas protegidas pelo Patrimônio Cultural

4. A CALÇADA E SUAS INTERFACES

4.1 Vagas especiais

4.1.1 Vagas especiais a 45º

4.1.2 Vagas especiais a 90º

4.1.3 Vagas especiais paralelas

4.2 Modais de transporte

4.3 Interface entre os diferentes modais

4.4 Ciclovias

5. LEGISLAÇÃO

5.1 Legislação Municipal: Leis e Leis Complementares

5.2 Legislação Municipal: Decretos e Resoluções

5.3 Legislação Federal: Leis e Decretos

GLOSSÁRIO

BIBLIOGRAFIA

ANEXO

Especificações para execução da pavimentação

1 - DEFINIÇÕES

Priorizar o pedestre faz parte das boas práticas em termos de desenvolvimento urbano nas cidades contemporâneas. Para construir uma cidade mais sustentável e menos dependente do automóvel, uma das medidas mais importantes é aumentar o nível de conforto para os deslocamentos a pé pelos espaços públicos. No Rio de Janeiro, segundo dados do Plano Diretor de Transporte Urbano - PDTU de 2011, os deslocamentos da população feitos a pé para desenvolver atividades cotidianas ultrapassam 27% das viagens diárias, sem contar os deslocamentos a pé até a estação de transporte público. Adicionalmente, as calçadas são utilizadas em 74% dos deslocamentos na cidade, de acordo com dados do Plano de Mobilidade Urbano Sustentável – PMUS, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Transportes em 2015. Caminhar com conforto não só acelera estas viagens, como eleva a qualidade de vida da população. O deslocamento de pedestres na cidade ajuda a promover a conexão entre pessoas e valoriza o meio ambiente.

Na definição do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), **caminhabilidade** (do inglês *walkability*) é o índice ou a medida de conforto dos caminhos dos pedestres de uma cidade. Ferramenta usada para avaliar as condições do espaço urbano e monitorar o impacto de ações de qualificação do espaço público, indicando em que medida favorecem ou não os deslocamentos a pé. **O índice de “caminhabilidade” de uma cidade é medido através da qualidade das suas áreas de circulação de pedestres e serve como referência para a qualidade de vida em meio urbano sustentável.** Calçadas adequadas e atrativas ao pedestre facilitam e estimulam as pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetivo. Para isso recomendamos projetar o caminho dos pedestres e travessias **considerando a linha de desejo do usuário**, sempre que possível.

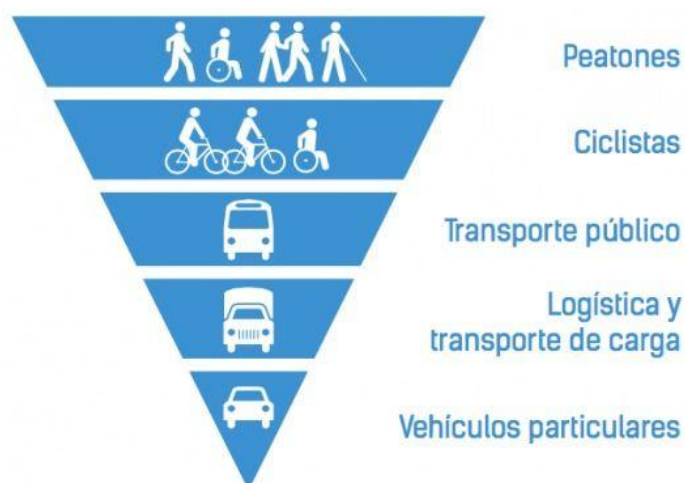


Figura 0 - **Pirâmide da Mobilidade Sustentável.** Fonte: ONU - HBITAT

Figura 1 – **Travessia Alinhada**. Fonte: PCRJ/SMU.CP, 2017

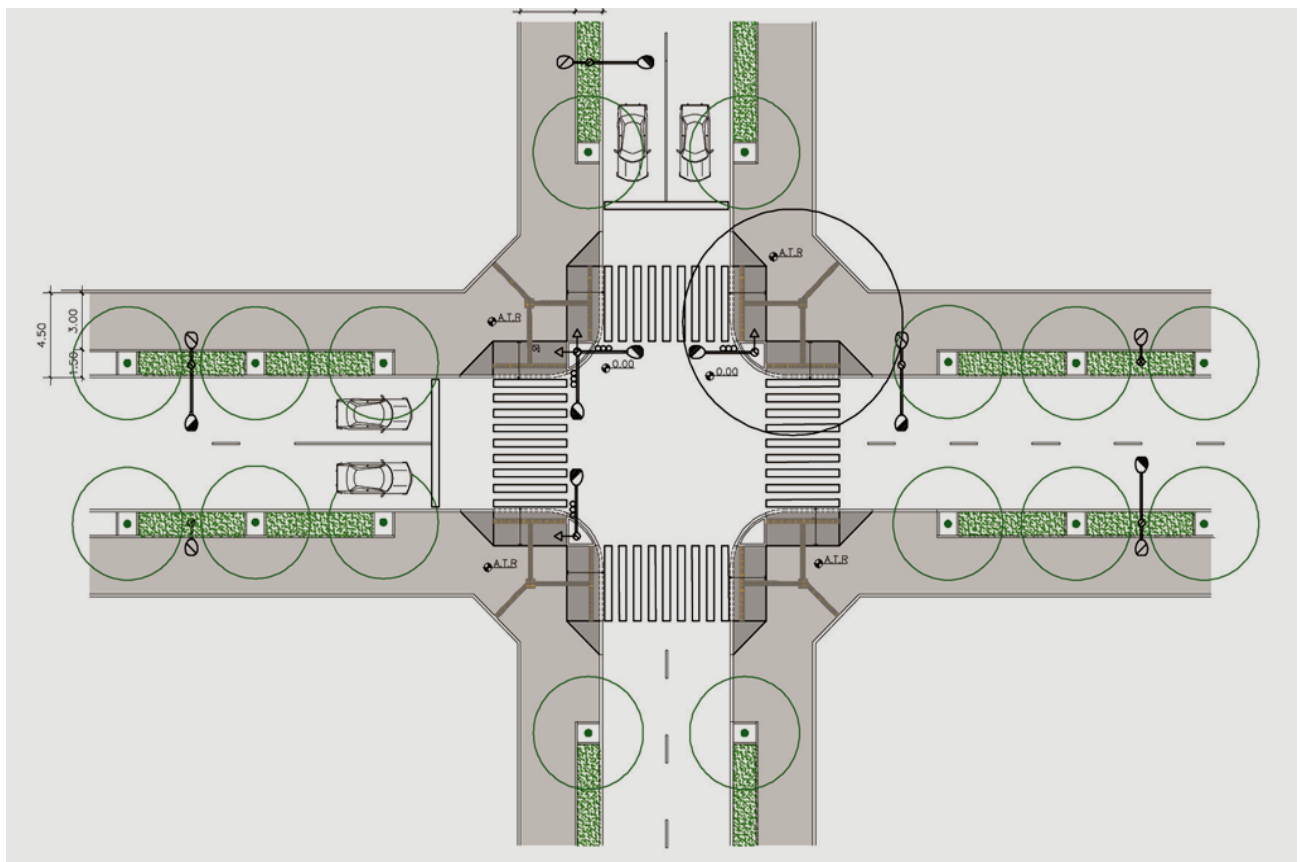


Figura 2 – **Exemplo de travessia. Rio Cidade Leblon**. Fonte: PCRJ, IPP, 1999. Foto: Sidney Waismann



1.1 A calçada ideal

O Caderno Calçadas Cariocas entende que a calçada ideal deve oferecer:

- **Acessibilidade** – para assegurar a completa mobilidade de forma autônoma e segura para todos os usuários em sua diversidade.
- **Largura adequada** – de modo a atender as dimensões mínimas na faixa livre.
- **Fluidez** – permitindo aos pedestres andar em velocidade constante.
- **Continuidade** – não devem existir obstáculos dentro do espaço livre ocupado pelos pedestres.
- **Segurança contra queda** – para garantir a circulação livre de qualquer risco de queda ou tropeço.
- **Espaço de socialização** – deve oferecer espaços de encontro entre as pessoas para a interação social na área pública.
- **Conforto ambiental** - propiciar climas agradáveis que contribuam para o conforto do usuário.
- **Legibilidade** - assegurar o entendimento visual, facilidade de identificação e percepção dos itens que compõem a calçada, levando em conta a qualidade da iluminação, contraste de cores e utilização de símbolos.

Os itens acima contribuem para aumentar o índice de “caminhabilidade” de um passeio.

1.2 Planejamento da calçada

A calçada tem a função de conectar e permitir a circulação das pessoas no espaço urbano além de ser o lugar da implantação de diversos elementos de serviços de infraestrutura e utilitários do mobiliário urbano na sua superfície. Para que isto ocorra de forma adequada, o espaço da calçada deverá ser organizado em três faixas:

- **Faixa Livre**

Esta faixa é destinada ao **percurso livre, seguro e confortável** de todos os usuários. Deve estar **completamente desobstruída e isenta de qualquer elemento que reduza a sua largura**. A NBR9050 estabelece a largura mínima desta faixa livre segundo o fluxo de pedestres e a altura mínima que os obstáculos aéreos como marquises, faixas e placas de identificação, toldos luminosos, vegetação e outros devem se localizar sobre o espaço da faixa.

- **Faixa de Serviço**

Esta faixa está localizada entre o meio fio e a faixa livre. Nesta faixa estão implantados elementos que são úteis para a qualidade e funcionamento do espaço público, de forma a deixar desimpedido o espaço da faixa livre para a circulação de pedestres. Estes elementos urbanos podem ser: postes, armários de apoio a serviços públicos, cabines, golas de árvore, canteiros e jardineiras; rebaixamento para acesso de veículos ou qualquer outro obstáculo ou interferência que obrigatoriamente tenha que estar fora do espaço da faixa livre.

- **Faixa Utilitária**

Sempre que possível deve se guardar uma distância de 50cm entre o limite do meio-fio e o posicionamento dos elementos urbanos – ou 80cm no caso de elementos de maior porte, como os abrigos de ônibus. Este afastamento tem como objetivo garantir segurança e facilitar o acesso de pedestres às calçadas, facilitando o desembarque na parada do veículo ao longo do meio-fio. Visa também facilitar a utilização do subsolo para passagem de dutos de distribuição de redes de infraestrutura e sua consequente manutenção. **A faixa utilitária pode estar contida na faixa de serviço.**

- **Faixa de Acesso ao Lote**

Esta faixa pode ou não existir, dependendo da largura total da calçada. É o espaço situado entre a faixa livre e a testada dos lotes e edificações. Jarros de plantas, canteiros, mesas e cadeiras, quando permitidos pela legislação local, podem se localizar nestas faixas.

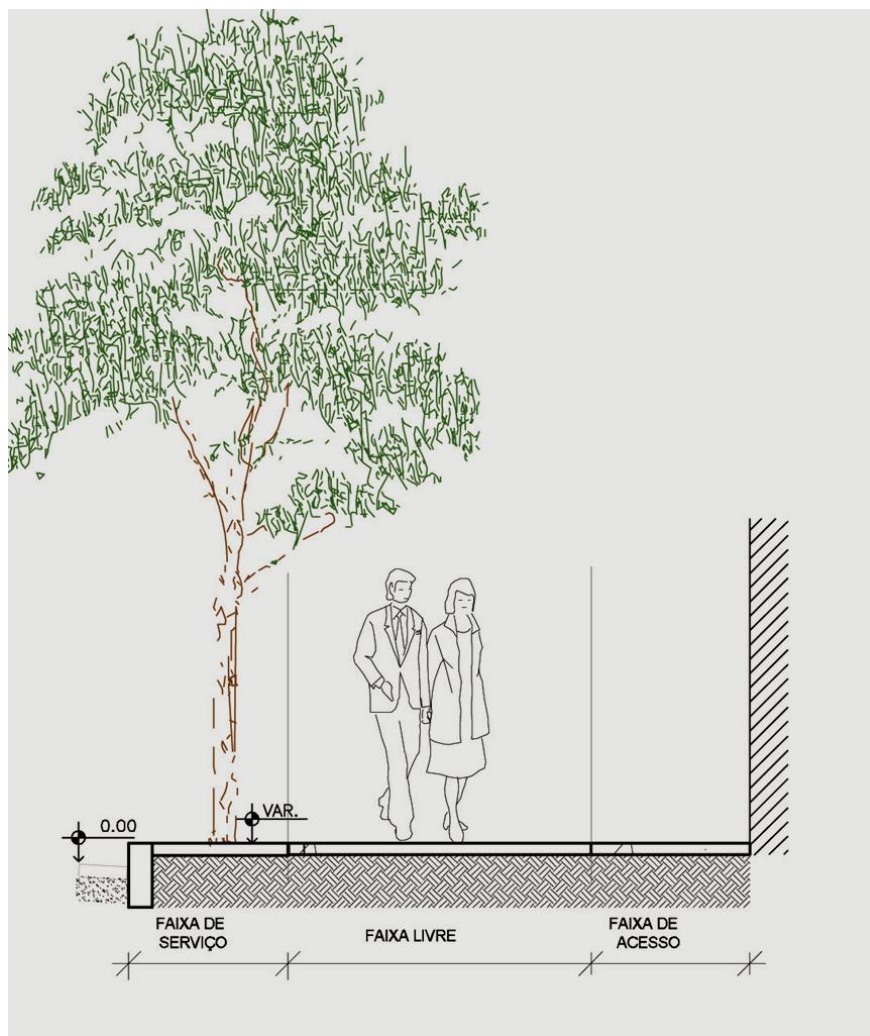
Figura 3 – Exemplo de calçada com Faixa Livre - Rota Acessível, Faixa de Acesso e Faixa de Serviço. Rua Rodolfo Dantas, Copacabana. Fonte: PCRJ/SMU.CP, 2017



Figura 4 – Exemplo de calçada com faixa livre, faixa de serviço e mobiliário urbano. Rio Cidade Copacabana. Fonte: PCRJ, IPP, 1999. Foto: Sidney Waismann



Figura 5 – Classificação e localização das 3 faixas da calçada. Fonte: PCRJ/CAU, 2012.



1.3 Parâmetros antropométricos

O projeto e a concepção do espaço público devem considerar os parâmetros da NBR 9050 a respeito de alturas de alcance manual, áreas de aproximação, manobras e transferências de cadeiras de rodas, alcance visual e alcance auditivo, entre outros, de modo a garantir o Desenho Universal nas calçadas.

1.4 Rota acessível

Num projeto urbanístico acessível, procura-se **garantir o percurso ininterrupto** em toda a área estudada, mesmo para uma pessoa com maior dificuldade de locomoção ou usuária de cadeira de rodas, por exemplo. Deve-se assegurar que haja sempre opção de **rota acessível** na área.

“Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta 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. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, etc.” (ABNT NBR 9050)

1.5 Recomendações de segurança contra queda e conforto

A calçada de boa qualidade permite ao pedestre caminhar numa superfície sem obstáculos, acessível a todas às pessoas e com largura adequada. Podem-se agregar aos espaços de caminhar das calçadas outros espaços públicos que possibilitem encontros sociais, com opções de permanência (mesmo que em pé), locais para sentar, ver pessoas, tomar sol, conversar e usufruir da vida urbana. É desejável criar oportunidades de ver e ser visto, e que haja iluminação adequada durante a noite.

A sensação de proteção contra os perigos do tráfego e os acidentes também é bastante desejável, como também a proteção às múltiplas experiências sensoriais desagradáveis como o excesso de calor, poeira, barulho e poluição.

A existência de jardins, árvores e mobiliário urbano com bom design e bons materiais são aspectos positivos para as calçadas, desde que localizadas no local correto, fora da faixa livre de circulação.

É essencial que seja realizada conservação permanente. Quando bem executada e bem conservada a calçada valoriza a casa e o bairro e garante o caminhar livre, seguro e confortável de todos os cidadãos.

A iluminação artificial tem o papel de proporcionar segurança e aumentar a visibilidade de todos que transitam pelas calçadas.

A possibilidade de usufruir uma bela paisagem, bem como edifícios e espaços desenhados na escala humana acrescentam qualidade às calçadas.

Figura 6 – Remodelação das Calçadas e Faixa Livre/Projeto Rio Cidade. Fonte: PCRJ/SMU.IPP.



Ipanema



Penha



Por fim, nos projetos de urbanização, os projetistas devem considerar a inserção de áreas de descanso ou estar, para promover integração social e maior conforto dos usuários. A NBR9050 recomenda a previsão de áreas de descanso nas condições gerais das circulações.

2. PROJETO

2.1 Orientações Gerais e Dimensões

As calçadas podem adotar diversos tipos de revestimento, respeitadas as peculiaridades locais e a continuidade do percurso desde que seja garantido um piso nivelado, com superfície regular, firme contínua e antiderrapante, mesmo quando molhado.

A declividade transversal da calçada deve ser no máximo, de 2% (dois por cento) do alinhamento das edificações e/ou lotes para o meio-fio. São permitidas declividades superiores em casos especiais, devido às condições topográficas, devendo, entretanto, serem submetidas à análise da Coordenadoria de Projetos da Subsecretaria de Urbanismo da Secretaria Municipal de Urbanismo.

Em logradouros inclinados a faixa livre deve seguir a mesma inclinação da calçada (máxima de 2%). No entanto quando não for possível deve acompanhar o greide da via. Possíveis ajustes na declividade longitudinal da via e o lote devem ser resolvidos sempre dentro dos lotes. Eventuais desníveis ou degraus nas calçadas já existentes devem ser ajustados a través de rampa com inclinação recomendada entre 5% e 7% e máxima admissível de 12,50% tendo largura recomendada de 1,20m e mínima aceita de 0,90m para casos extremos. É imprescindível que o piso seja totalmente regular onde circulam as pessoas, em especial aquelas em cadeira de rodas ou com dificuldade de locomoção.

Figura 7 – Inclinação máxima da Faixa Livre.

Fonte: solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Nova-Cartilha.pdf



Qualquer elemento que tenha projeção sobre as faixas livre e de acesso de uma calçada, tais como toldos, placas, informativos dentre outros, **deve garantir a altura livre de no mínimo 2,10m do solo.** Os procedimentos a serem adotados para verificação das condições dos passeios por ocasião da licença, aceitação ou habite-se das obras de edificações estão regulamentados pelo Decreto 18.147 de 30 de novembro de 1999.

Calçadas com grande fluxo de pedestres

As calçadas de com prédios comerciais, de serviço e de uso misto atraem um número maior de pessoas do que as calçadas de ruas residenciais. Portanto, recomenda-se que a faixa livre mínima de uma calçada de uma rua comercial ou de uso misto seja maior do que a faixa livre mínima necessária para uma rua residencial.

A norma técnica de acessibilidade NBR 9050 recomenda que seja utilizada uma fórmula para o cálculo da largura da faixa livre mínima segundo o fluxo de pedestres. Nesta fórmula também são consideradas algumas características da rua, como a existência de mobiliário urbano sobre o passeio, entrada de edificações, vitrines ou comércio no alinhamento.

Fórmula da largura da faixa livre mínima segundo o fluxo de pedestres:

$$L = F/K + (\text{símbolo somatório}) i \text{ (símbolo maior ou igual) } 1,20\text{m}$$

Onde L é = largura da faixa livre,

F é = o fluxo de pedestre estimado ou medido nas horas de pico (pedestres por minuto por metro),

K é = a 25 pedestres por minuto

e = símbolo somatório i = somatório dos valores adicionais, relativos aos fatores de impedância.

Os valores adicionais relativos a fatores de impedância (i) são:

0,45 m junto a vitrines ou comércio no alinhamento;

0,25 m junto a mobiliário urbano;

0,25 m junto à entrada de edificações no alinhamento.

Fonte: NBR 9050

Portanto, para **abrigar com conforto o fluxo do tráfego de pedestres de áreas comerciais ou mistas da cidade, a largura da faixa livre é MAIOR do que a mínima estabelecida para ruas com fluxo de pedestres de até 25 pedestres por metro por minuto. Índice mínimo para calçadas = 25 pedestres / metro / minuto**

Dimensionamento das faixas nas calçadas com largura igual ou superior (> ou = 2,50m)

- **Faixa de Serviço:**

- **Largura mínima** = 1,00m.

- **Faixa Livre de Circulação de Pedestres:**

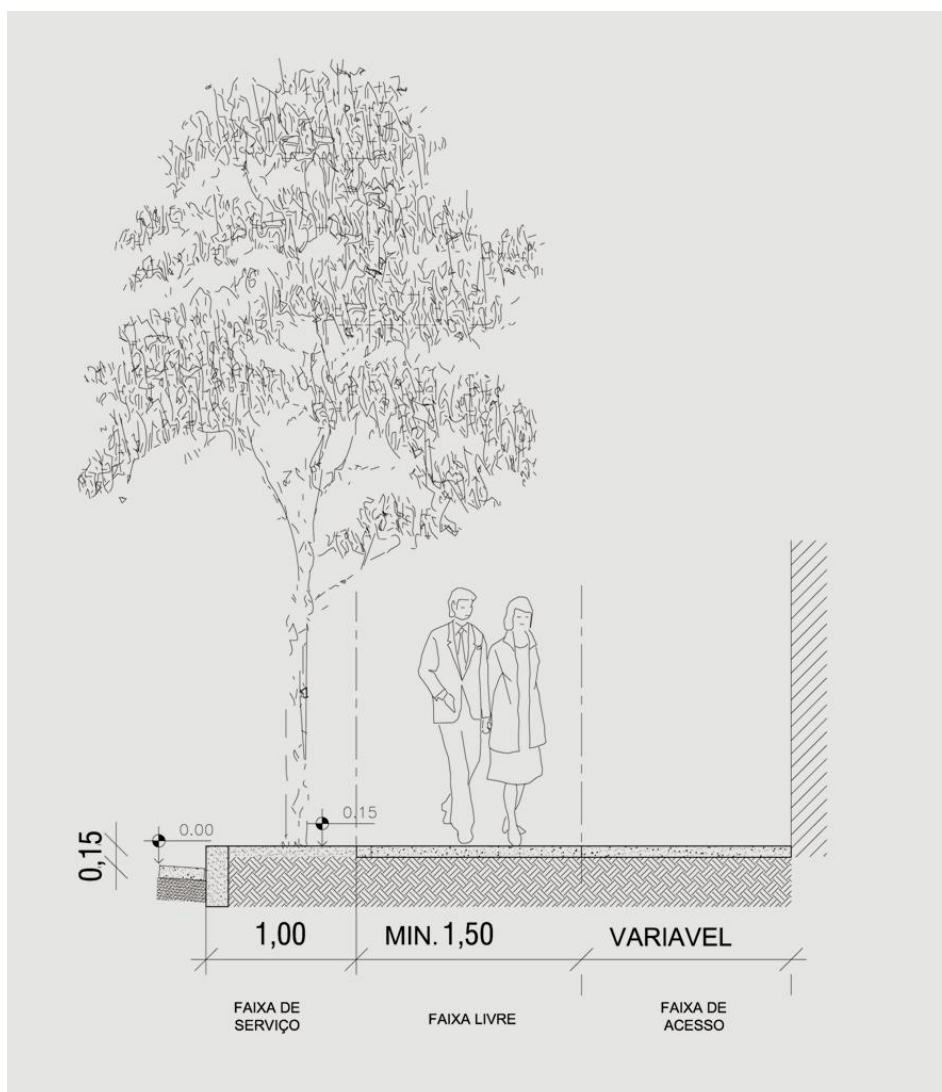
- **Altura livre mínima** = 2,10m do piso até eventuais obstáculos aéreos como marquises, faixas, placas de identificação, toldos, vegetação e outros.
 - **Largura mínima** para fluxos de até 25 pedestres por metro por minuto = 1,50m;
 - **Largura mínima** para fluxos superiores a 25 pedestres por metro por minuto:

Nº de pedestres por minuto por metro (F)	Fatores de impedância (i) existentes	Faixa livre mínima (largura)
30	Vitrines (0,45m) + Mobiliário Urbano (0,25m) + Entrada Imóveis (0,25m) Total = 0,95m	2,15m
40	0.95m	2,55m
50	0.95m	2,95m
60	0.95m	3,35m
70	0.95m	3,75m

- **Faixa de acesso ao lote / edificação:**

Não há largura mínima para a faixa de acesso. Esta faixa não existe em calçadas com largura igual ou inferior a 2,50m.

Figura 8 – Dimensões mínimas em calçadas com largura superior a 2,5m (>2,5m) Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.



NOTA:

Em calçadas com mais de 3,50m de largura recomenda-se que seja adotada, sempre que possível, uma **faixa verde**, que contribuirá muito para a diminuição da falta de permeabilidade do tecido urbano que vem ocorrendo nas últimas décadas.

Os pisos permeáveis facilitam a infiltração da água no solo e retardam o ritmo de chegada a água da chuva ao sistema pluvial, reduzindo os efeitos de enchente.

- **Faixas Verde ou Drenantes:** nelas são instaladas faixas de piso permeáveis, podendo servir para o suporte do plantio ou desenvolvimento das áreas de passeio. **Podem estar contidas na faixa de serviço, na faixa de acesso ao lote ou até mesmo na faixa livre, desde que o material da pavimentação ofereça condições de infiltração**, retardando o escoamento para rede de águas pluviais.

No caso de instalação na faixa livre, a porção drenante deve ter piso totalmente regular, de modo a garantir a livre circulação de todas as pessoas.

Além disso, é importante atentar para que a rede de infraestrutura não seja prejudicada.

As práticas que proporcionam maior infiltração de parcela das águas pluviais buscam combater os problemas decorrentes da impermeabilização dos solos urbanos que, associados ao escoamento rápido das águas, sobrecarregam as redes de drenagem de águas pluviais, **o que pode contribuir para mitigar os efeitos das enchentes.**

QUALIVERDE

*O Município do Rio possui legislação que estabelece um selo de qualificação de estímulo a práticas sustentáveis na infraestrutura, dentre elas, o uso de calçadas verdes, permeáveis: o **QUALIVERDE** relativo às calçadas (Dec. 35745/12 e Res.Conj. SMU/SMAC 03/12): que estabelece parâmetros para pisos permeáveis que gerem infiltração:*

QUALIVERDE - item 7 - Infiltração, vide página 32 - Pavimentação

- Item 26 - Plantio de espécies vegetais nativas: Uso de espécies vegetais nativas para sombreamento do passeio com espaçamento mínimo de 6m ou definido em função da copa: Trata-se de uma estratégia efetiva de sombreamento dos passeios, reduzindo o efeito de ilhas de calor em áreas normalmente impermeabilizadas, além de estender tal prática às fachadas da edificação, reduzindo a carga térmica advinda da insolação direta e minimizando a necessidade de sistemas de condicionamento de ar.

O atendimento ao item 26 se dará pelo uso de espécies vegetais nativas para sombreamento de todo passeio que circundar o empreendimento, com espaçamento mínimo de 6m ou definido em função da copa. Em relação às espécies nativas, recomenda-se o uso de espécies do próprio ecossistema em que ela esteja sendo inserida, favorecendo sua adaptação ao solo e adequação ao clima local. O Memorial Descritivo deverá conter o projeto paisagístico dos passeios, contendo justificativas, quantitativos e descrição das espécies vegetais projetadas.

▪ Calçadas com largura inferior a 2,50m (< 2,50m)

A cidade possui grande parte do seu território já consolidado, sendo muitas calçadas com largura inferior a 2,50m. **Somente nestes casos, deve sempre ser priorizada a largura mínima de 1,50m da faixa livre**, ficando assim, o espaço excedente para a faixa de serviço.

Obs: Quando a calçada tiver menos que 1,50m e existir do outro lado da mesma via calçada mais larga, deve-se priorizar a instalação de mobiliário urbano na calçada mais larga, sempre preservando um percurso livre de obstáculos com 1,50m.

▪ Desníveis na faixa livre de pedestre

Os desníveis devem ser evitados nas faixas livres de pedestres que compõem rotas acessíveis. A norma brasileira de acessibilidade NBR 9050 estabelece que:

- desníveis de até 5mm de altura não demandam tratamento especial;
- desníveis de altura entre 5mm e 15mm devem ser tratados em forma de rampa, com inclinação máxima de 1:2 (50%);
- desníveis superiores a 15mm podem ser considerados como degraus e sinalizados com piso de alerta antes e após os mesmos. No entanto, recomenda-se que sejam tratados como rampas, com inclinação máxima de 8,33%, sempre que possível.

2.2 Rampas padrão para rebaixamento de calçada

As rampas, designadas pela NBR 9050 como rebaixamentos de calçadas, devem estar localizados na direção do fluxo de pedestres e devem ter a mesma largura da faixa de travessia.

De acordo com a largura e as características das calçadas, os rebaixamentos podem ter diferentes formas, seja para calçadas existentes ou novas.

As rampas devem seguir a recomendação da NBR 9050 de declividade máxima de 8,33%. Em situações atípicas, deve ser consultado o órgão competente.

Com relação às **abas laterais das rampas**, sempre que possível, deve ser adotada a declividade de **8,33% recomendada pela NBR 9050**. Em se tratando de uma cidade consolidada, pode ser tolerada a inclinação máxima de 20%.

As rampas deverão ser executadas com revestimento em material antiderrapante.

No caso de utilização de concreto, deve ser realizado um *grooving* no sentido transversal ao fluxo, como medida antiderrapante.

No caso de granito, deve ser utilizado o granito serrado.

Observações importantes:

- Os **rebaixamentos das calçadas** localizados em lados opostos da pista **devem estar alinhados entre si**.
- É necessário levar em conta a **declividade da própria calçada para cálculo da rampa**. A medida para cálculo do percentual de declividade da rampa deve ser tomada pela altura total da rampa – **ATR**, que não costuma ser a mesma do meio-fio, muitas vezes utilizada indevidamente para se proporcionar altura x comprimento.
- É fundamental o **levantamento topográfico** minucioso das cotas existentes e larguras das calçadas, para que as rampas de projeto venham a ser fielmente executadas, com a declividade prevista. Quando as rampas apresentam inclinação acima da máxima admitida, se tornam ociosas e perigosas.
- É importante ainda atentar para o **nivelamento entre a rampa e a sarjeta**. A inclinação das sarjetas frente às rampas deve ser controlada de modo a não se tornar um obstáculo para quem transita de cadeira de rodas. A declividade excessiva forma tal ângulo que impede o trânsito da pessoa com cadeira de rodas e é desconfortável para todos os pedestres.

Figura 9 – Exemplos de rampas de calçadas Copacabana e Bairro Maravilha Cidade Nova. Fonte: PCRJ/SMU.CP, 2017

Fotos Claudia Grangeiro

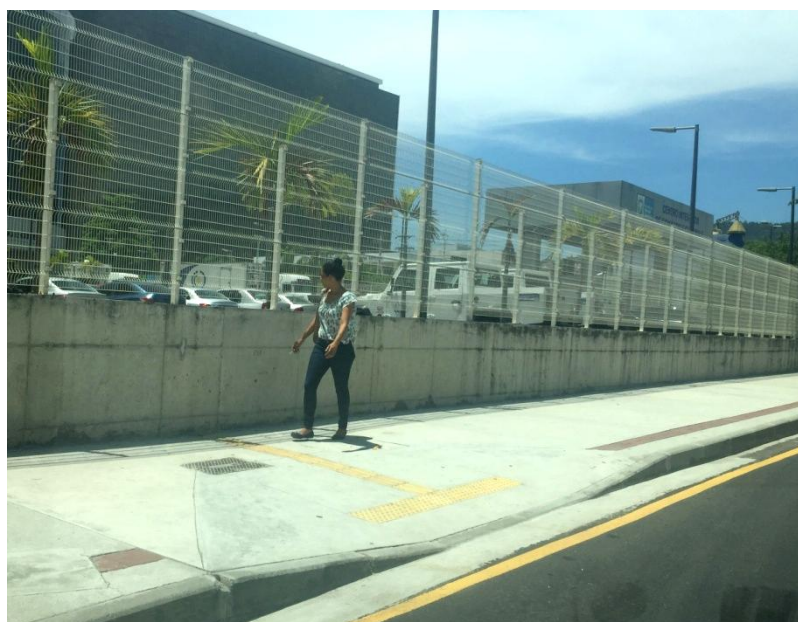


Figura 10 –Rampa MODELO 1. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.

RAMPA MODELO 1 – MODELO BÁSICO - CALÇADA com LARGURA IGUAL OU MAIOR 3,55m

A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	3,30	5,10
18cm	2,16	3,66	5,82
20cm	2,40	3,90	6,30
22cm	2,64	4,14	6,78

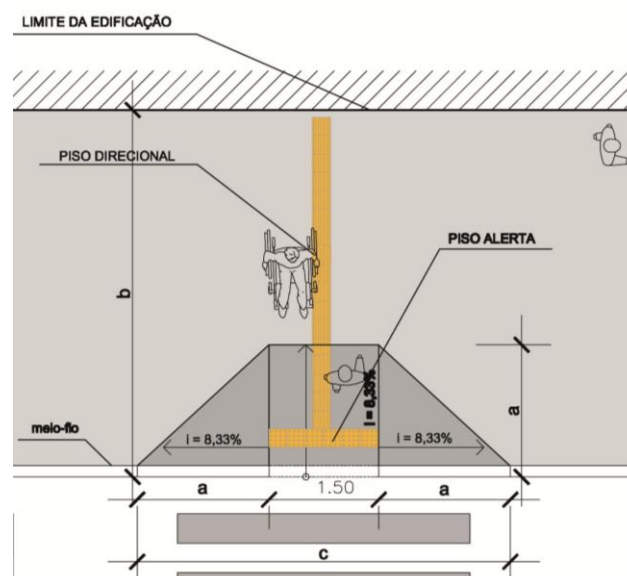
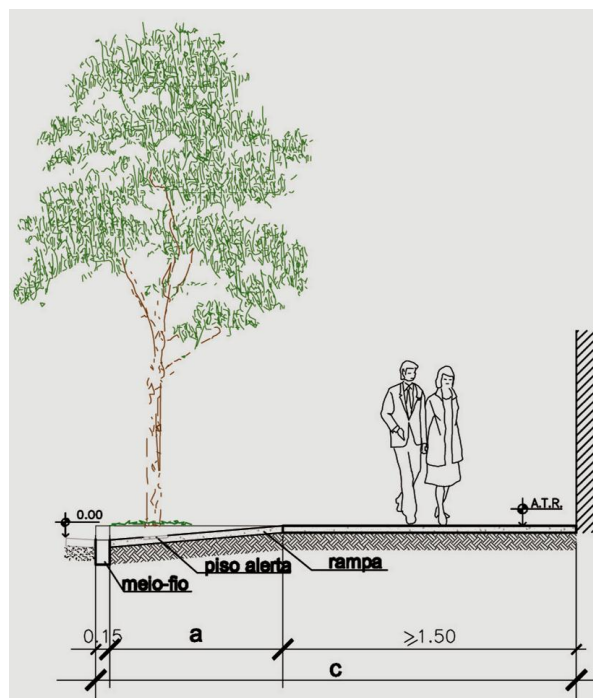


Figura 11 –Rampa MODELO 1 - VARIAÇÃO. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.

A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	3,30	7,60
18cm	2,16	3,66	8,32
20cm	2,40	3,90	8,80
22cm	2,64	4,14	9,28

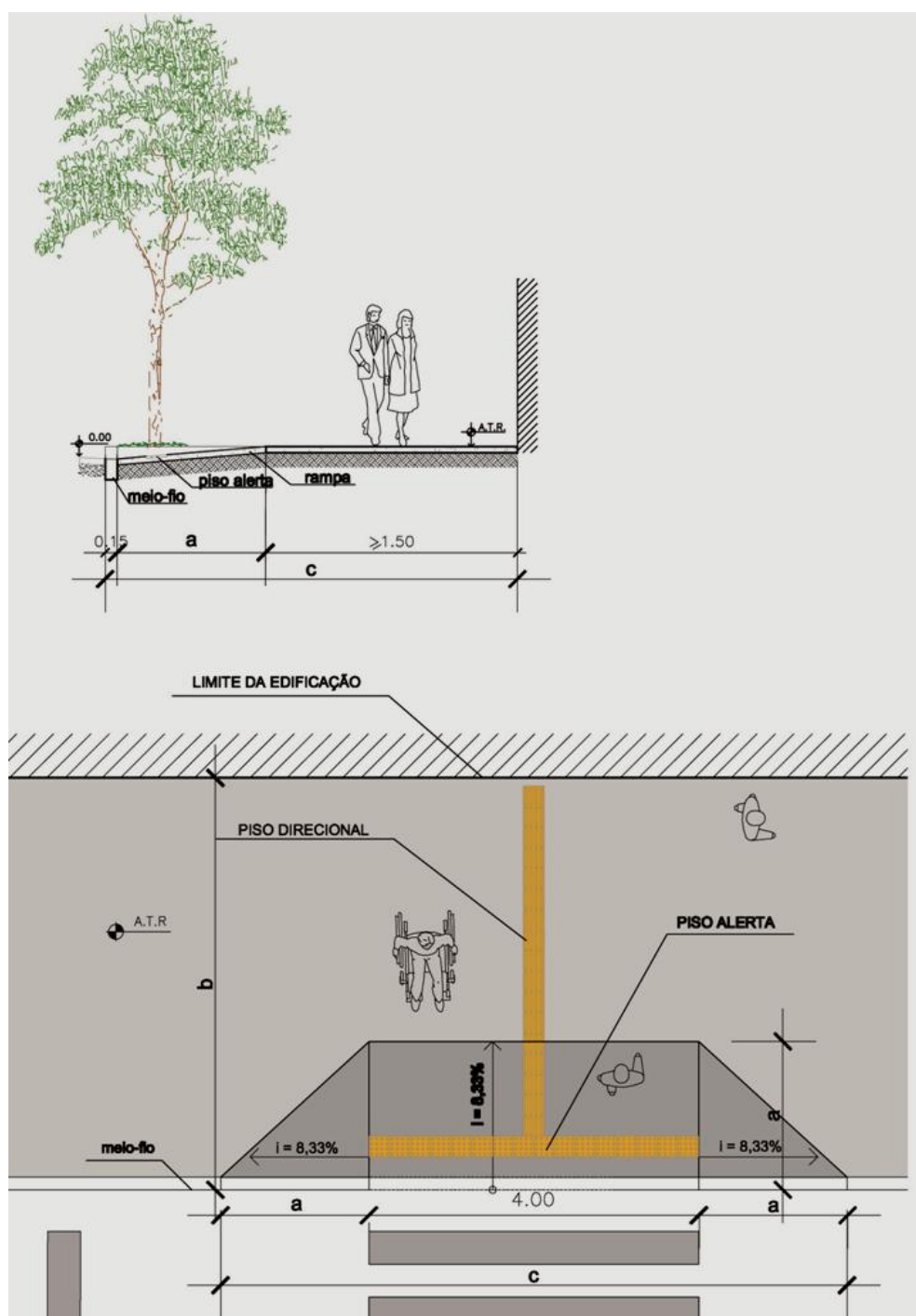
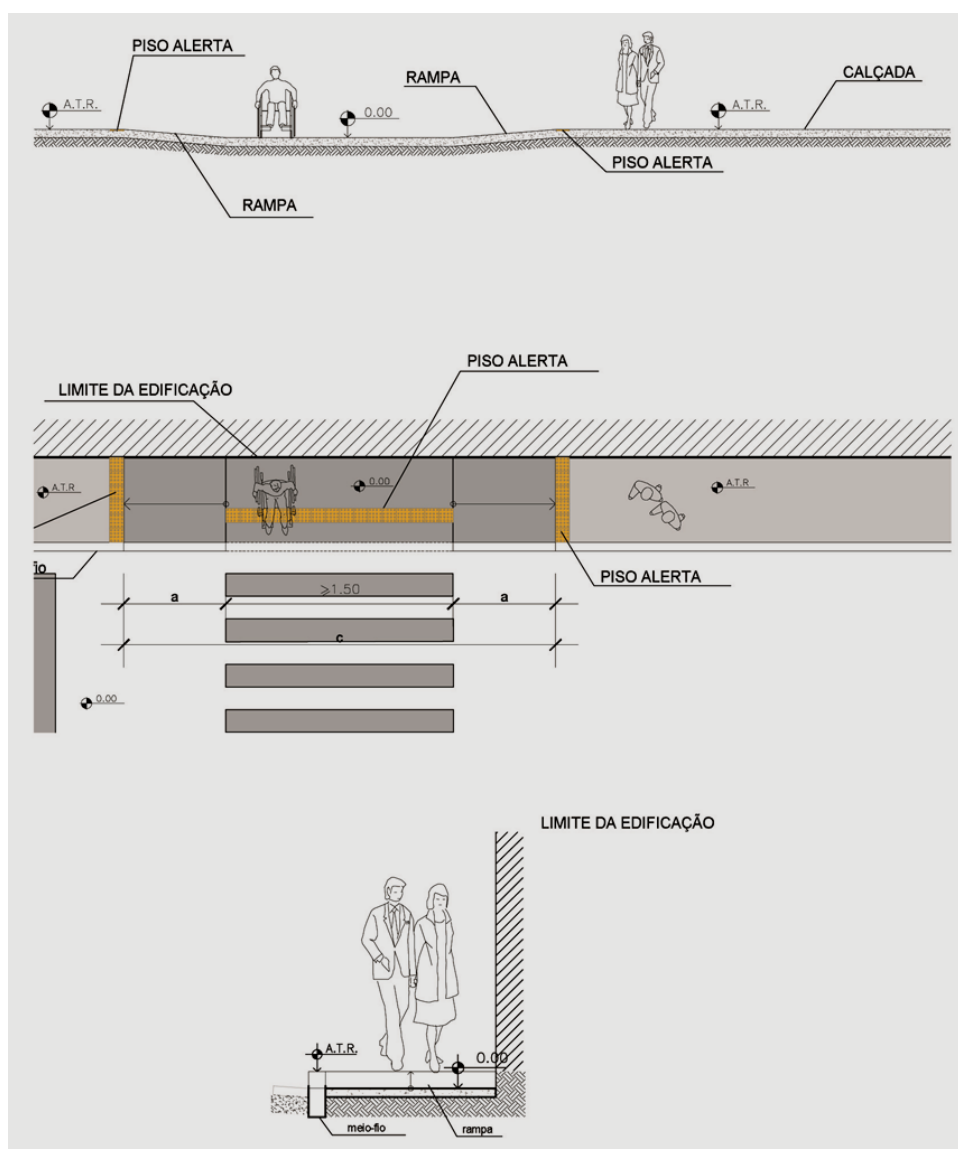


Figura 12 –Rampa MODELO 2 – CALÇADAS ESTREITAS. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.

CALÇADAS ESTREITAS COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 3,30m. Solução utilizada em calçadas estreitas, onde não existem entradas e saídas de imóveis em frente às rampas. São duas rampas laterais que se desenvolvem a partir de uma área de chegada do pedestre na calçada. As rampas ocupam toda a largura da calçada.

A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)
15cm	1,80	7,60
18cm	2,16	8,32
20cm	2,40	8,80
22cm	2,64	9,28



2.3 Travessias

As travessias devem ser confortáveis e seguras, permitindo o seu uso por todas as pessoas. As faixas de travessia são regulamentadas pelo Código Brasileiro de Trânsito (Lei Federal 9503/87).

A NBR 9050 define que as **calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias** de pedestres, **existindo a opção da implantação da faixa elevada** para a travessia de pedestres.

A sinalização semafórica da travessia deve ser clara e visível, permitindo o uso de todas as pessoas, inclusive as que apresentam algum tipo de deficiência.

O tempo de travessia de “sinal verde” para o pedestre deve estar adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida. O tempo de espera de “sinal vermelho” para a travessia também deve ser adequado de forma a desestimular o pedestre a desobedecer ao sinal pela demora excessiva.

Os dispositivos de acionamento manual para travessia de pedestres devem situar-se à altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso acabado.

Os semáforos para pedestres podem estar equipados com mecanismos alternativos e dispositivos sincronizados que contenham sinais táteis, visuais e sonoros em conformidade com a NBR-9050, especialmente aqueles localizados em vias com grande número de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

2.3.1 Travessia Elevada

A travessia elevada indica a preferência do **pedestre sobre os veículos**. Facilita a travessia dos pedestres que continuam a caminhar no mesmo nível enquanto os automóveis sobem e descem de nível.

Pode ser utilizada em ruas com largura inferior a 6,00m quando o fluxo de pedestres for superior a 500 pedestres/hora e fluxo de veículos inferior a 100 veículos/hora, conforme a NBR 9050.

Figura 13 – Planta, Travessia Elevada. Fonte: PCRJ/CAU, 2012.

A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m)	b (m)
15cm	1,50	7,00
18cm	1,80	7,60
20cm	2,00	8,00
22cm	2,20	8,40

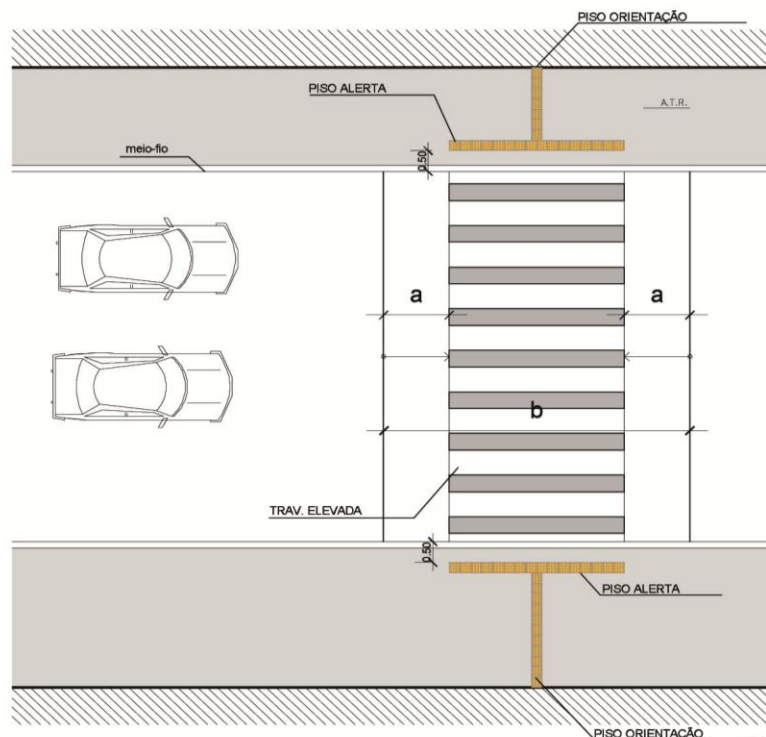


Figura 14 – Exemplo de travessia elevada. Rua Nelson Mandela, Botafogo. Fonte: PCRJ/SMU.CP, 2017.



A Resolução 495/2014 do Denatran estabelece os parâmetros para a implantação de faixa elevada para a travessia de pedestres. Essa resolução define o comprimento da travessia, a largura da superfície plana da plataforma, o comprimento e a inclinação das rampas em função da composição do tráfego e da velocidade desejada e a altura da travessia, remetendo à NBR 9050. É preciso garantir as condições de drenagem superficial e de iluminação e sinalização específica, informando aos motoristas a existência da passagem elevada.

2.3.2 Redução de percurso para a travessia de pedestres

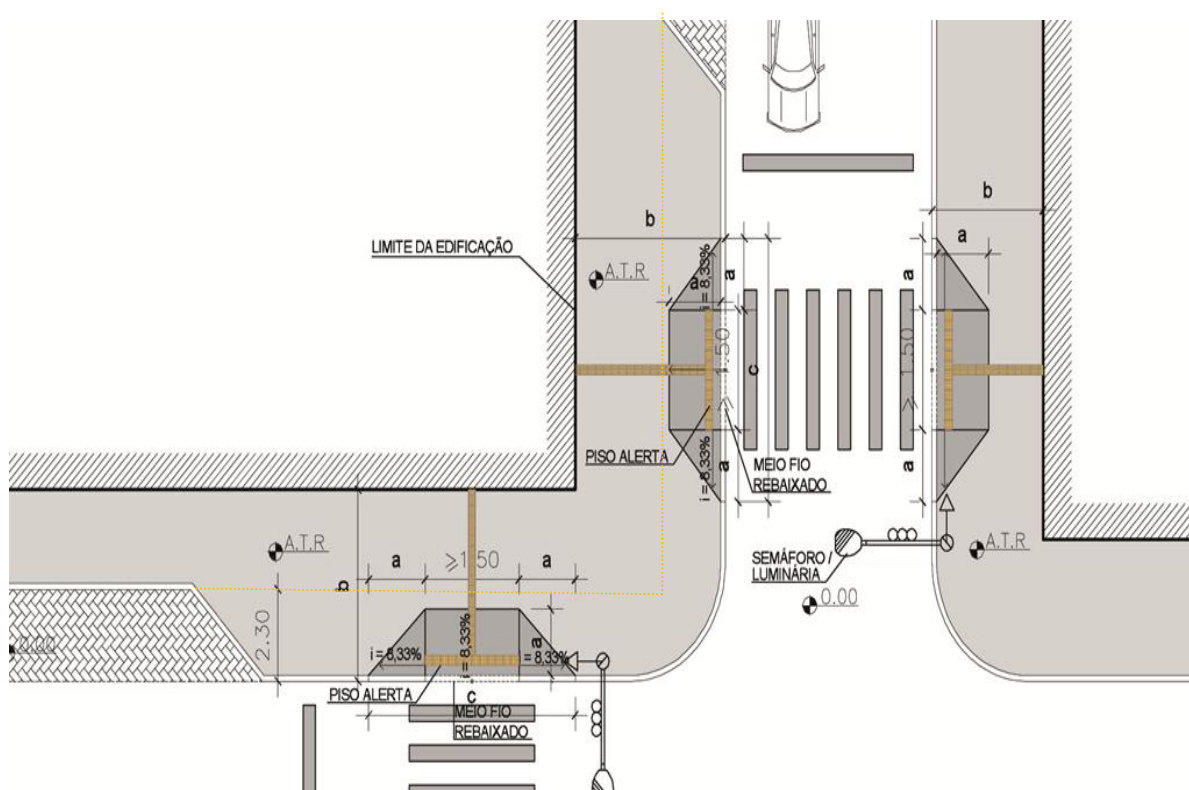
Uma solução simples é reduzir o percurso para a travessia de pedestres, modificando as calçadas junto às esquinas, tornando-as mais largas. Isso traz conforto para todas as pessoas, em particular àquelas com mobilidade reduzida, que se locomovem em menor velocidade.

Esta medida reduz o tempo necessário para a travessia e faz com que as pessoas se sintam menos vulneráveis e menos expostas aos riscos da via de automóveis.

Figura 15 – Esquina com redução de percurso. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.

Calçadas com largura igual ou maior 3,30m
A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	3,30	5,10
18cm	2,16	3,66	5,82
20cm	2,40	3,90	6,30
22cm	2,64	4,14	6,78



2.3.3 Canteiros Divisores de Pistas

Deverão ser implementadas **rampas rebaixasadas nas travessias nos canteiros divisores de pistas, conforme a NBR 9050 e desenhos a seguir apresentados**. Além da rampa, deve-se prever a circulação ao longo dos canteiros divisores de forma a adequá-los ao percurso de pedestres quando necessário. Os canteiros centrais divisórios de pistas devem ser arborizados quando possível, intercalando espécies de portes diferentes, de modo a manter o clima mais agradável e permitir um sentido da dispersão dos gases na direção do tráfego de cada pista, sem que haja prejuízo da intervisibilidade entre pedestres e motoristas

Figura 16 – Planta - Travessia em Canteiro. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.

A distância mínima entre duas rampas no canteiro divisor de pistas é de 1,20m. Quando a distância mínima de 1,20m não for possível de ser implantada, deve ser feito o rebaixamento total do canteiro divisor de pistas.

A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	4,80	7,60
18cm	2,16	5,52	8,32
20cm	2,40	6,00	8,80
22cm	2,64	6,48	9,28

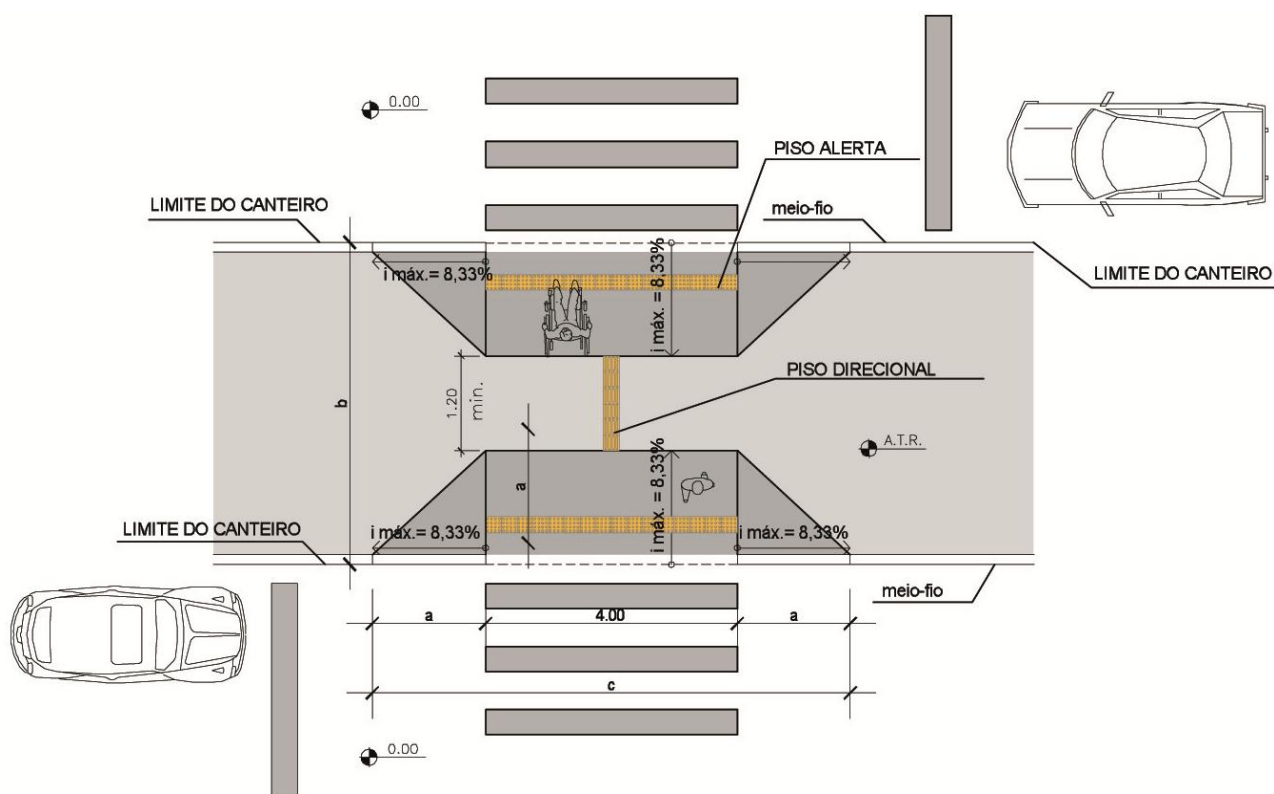
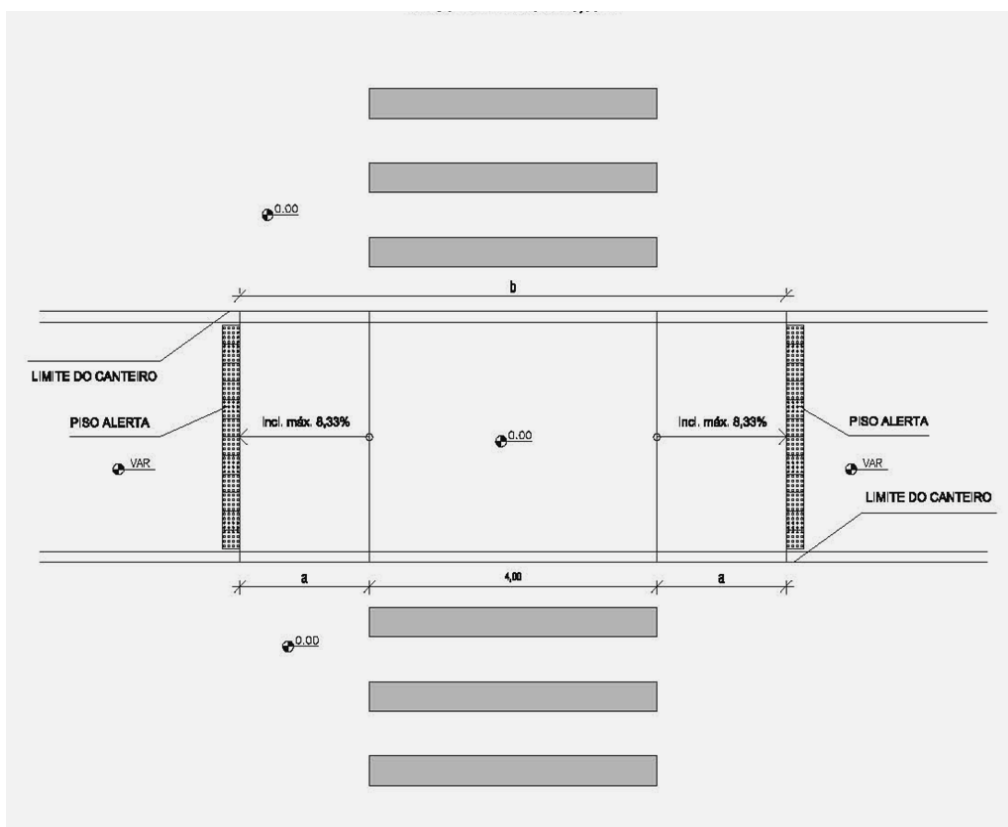


Figura 17 – **Planta - Rebaixamento total de canteiro.** Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.

Para casos em que a distância mínima de 1,20m entre duas rampas no canteiro divisor não for possível de ser implantada, deve ser feito o rebaixamento total do canteiro divisor de pistas.

A.T.R. = altura total da rampa

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)
15cm	1,80	7,60
18cm	2,16	8,32
20cm	2,40	8,80
22cm	2,64	9,28



2.3.4 Passarelas e travessias

As passarelas, **quando necessárias**, devem atender o princípio da acessibilidade universal com implantação de rampas de acesso e elevadores, obedecendo à inclinação máxima da rampa prevista na NBR 9050.

Sempre que possível, além de rampas, a passarela deve contar também com escadas para encurtar o tempo de travessia para aqueles que o desejarem.

As passagens subterrâneas devem ser largas, iluminadas e com altura livre mínima de 2,30 m de pé direito, compatível com o trajeto dos pedestres. Devem atender o princípio da acessibilidade universal, com implantação de rampas de acesso e elevadores. Deve ser evitada a sensação de confinamento e isolamento do espaço para estimular o uso e aumentar a sensação de segurança.

2.4 - Acessos de veículos

A rampa para transposição do desnível entre a caixa de rua e o acesso da garagem chama-se rebaixamento de calçada. Deve localizar-se fora da faixa livre mínima de circulação de pedestres garantindo a continuidade da faixa de circulação de pedestres em frente aos diferentes lotes ou terrenos. Pode ocupar a faixa de serviço.

- **Para promover o acesso de veículos a qualquer lote urbano o proprietário deverá utilizar área privativa do lote para a construção da rampa.**
- **Não é permitida, em hipótese nenhuma, a utilização da faixa livre da calçada para a implantação de rebaixo para veículos.**
- O rebaixamento de meio-fio e a sinalização dos **acessos de veículos**, em lotes e em edificações residenciais, comerciais, mistas, industriais e de uso exclusivo **está regulamentado no Decreto 24.384 de 08 de julho de 2004.**
- A autorização específica para a execução do rebaixamento do meio-fio, em qualquer caso, deverá ser concedida pela divisão de conservação local da Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos e Meio Ambiente - SECONSERMA, que, após a conclusão das obras, procederá à vistoria para a sua aceitação quanto ao aspecto construtivo e emitirá o respectivo certificado.
- **Os acessos aos postos de gasolina e abastecimento de combustíveis, oficinas e garagens de uso coletivo instalados em esquinas de vias urbanas não poderão se localizar a menos de 5m para cada lado, contados a partir do vértice do encontro das vias, em referência à Resolução CONTRAN 38 de 21 de maio de 1998.**

2.4.1 Acessos a postos de combustível

As entradas e saídas de veículos de postos de combustível devem ser identificadas por sinalização vertical e horizontal, com rebaixamento do meio-fio da calçada, cujas quinas do rebaixamento devem ter zebrados nas cores preta e amarela aplicados.

- Rampas de pedestres são elementos distintos de rampas de acesso de veículos. **A prioridade deve ser sempre do pedestre.** O rebaixamento de meio-fio para acesso de veículos à calçada e posteriormente ao posto deve obedecer ao **tamanho máximo de 1m, na faixa de serviço, desde que seja garantido o tamanho mínimo de 1,50m de faixa livre para os pedestres.**
- De forma a separar a área das calçadas da área do posto de gasolina e garantir o percurso de pedestres e sua segurança, recomendamos a colocação de elementos arquitetônicos – jardineiras, muretas, grades, balizadores retráteis ou fixos - para delimitação do lote, com altura de no mínimo 80cm.
- Os elementos arquitetônicos devem **contar com aberturas de no máximo 5m para a entrada de carros** nos lotes, alinhados em frente aos rebaixamentos de meio-fio correspondentes.
- Na ausência de condições técnicas para a implementação de elementos construídos, recomendamos a colocação de piso tátil de alerta e direcional no limite do lote.

Figura 18 – Planta, Calçada adjacente a posto de combustível com elementos construídos. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012

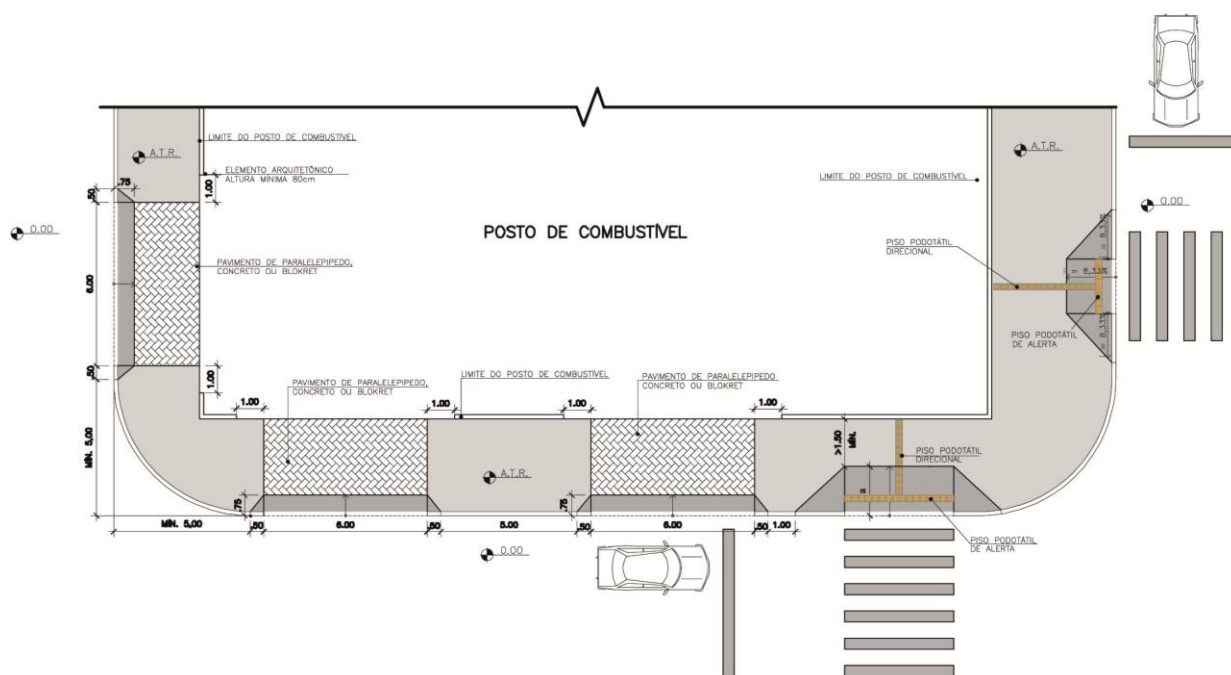
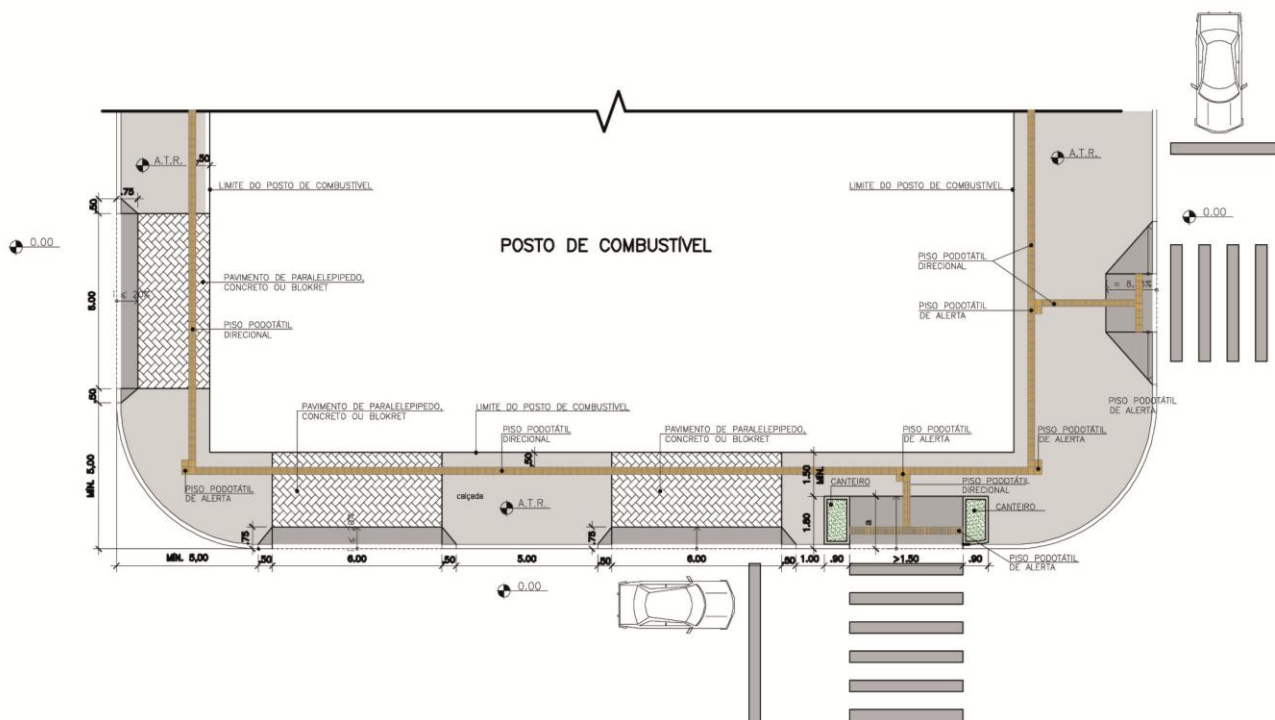


Figura 19 – Planta, Calçada adjacente a posto de combustível sem elementos construídos, com piso de alerta e direcional. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.



2.4.2 Acessos a garagens comerciais, residenciais coletivas e oficinas

As saídas de estacionamentos, de garagens e oficinas localizadas nos passeios públicos, além do rebaixamento do meio-fio, deverão ser identificadas pela instalação de alarme sonoro e visual.

Situado em local de fácil visibilidade e audição aos pedestres, o dispositivo deve sincronizar luzes intermitentes na cor amarela e sinal sonoro.

Os dispositivos sonoros para sinalização das entradas e saídas de oficinas, estacionamentos e garagens de uso coletivo deverão estar ligados, prontos para acionamento, somente no período compreendido entre 8 e 20 horas do mesmo dia. A emissão de sinais sonoros estará desligada no período noturno, entre 20 horas de um dia e 8 horas do dia seguinte, mantendo-se neste período somente o funcionamento da sinalização com luzes intermitentes.

O funcionamento de sinalleiras está regulamentado na Resolução Conjunta SMU/SMAC nº 13, de 09 de setembro de 2009.

2.5 Pavimentação

Além de promover a acessibilidade e a circulação, as calçadas devem ser projetadas com o objetivo de melhorar o padrão estético dos logradouros. Os materiais previstos devem visar grande durabilidade, pois os custos de reconstrução, tanto financeiros como sociais, são bastante elevados. Devem ainda ser considerados os aspectos históricos e culturais da cidade e do bairro e a integração paisagística com o entorno.

Considerando os aspectos e conceitos ora expostos, este Caderno recomenda a **consulta ao Anexo V, página 87**, da edição ampliada e revisada do *Caderno de Instruções para Elaboração, Apresentação e Aprovação de Projetos Viários Urbanos*, desenvolvido pela Coordenadoria Geral de Projetos da Subsecretaria de Obras e Projetos Viários da Secretaria Municipal de Obras em 2016.

Ali está condensada uma **MATRIZ DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO** para as calçadas cariocas. Esta matriz relaciona as possíveis **funções das calçadas: circulação de pedestres, entrada de veículos leves, entrada de veículos pesados e ciclovias**, com os **materiais de revestimento mais usados em nossa cidade**, apresentadas no quadro a seguir.

As soluções apresentadas deverão ser adotadas por todos os agentes públicos e privados (construtoras, concessionárias, etc.) ao executar qualquer tipo de intervenção nas calçadas do município do Rio de Janeiro.

Os métodos construtivos pertinentes a cada uma das soluções apresentadas na **MATRIZ DE SOLUÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO** abaixo, consolidada no *Caderno de Instruções para Elaboração, Apresentação e Aprovação de Projetos Viários Urbanos* da CGP/SMO (2016) encontram-se no

ANEXO deste Caderno - pag. 133

ESPECIFICAÇÕES PARA EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO.

Obs.: Situações não contempladas nesta matriz, assim como grandes projetos especiais de urbanização para alguma região da cidade, devem ser alvo de análise e aprovação pelos órgãos municipais competentes.

Figura 20 - **ANEXO VI - MATRIZ de SOLUÇÕES de PAVIMENTAÇÃO - Detalhes Pavimentação Calçadas.**
Fonte: CADERNO DE INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DE PROJETOS GEOMÉTRICOS VIÁRIOS URBANOS: PCRJ/SMO.CGP, 2016 – VIDE Especificações para Execução da Pavimentação no ANEXO deste Caderno

	PEDRA PORTUGUESA	BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO	PLACA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA	PLACA DE CONCRETO MOLDADA "IN-LOCO"	LADRILHO HIDRÁULICO	MISTURA ASFÁLTICA
PEDESTRES						
ENTRADA VEÍC. LEVE						
ENTRADA VEÍC. PESADO						
CICLOVIA						

*Diferentes tipos de revestimentos poderão ser conjugados nas calçadas.

NOTAS:

01 – SOLO EXISTENTE COM CBR INTERIOR A 5% PN, DEVERÁ TER PROJETO ESPECÍFICO.

02 – MATERIAL GRANULAR DA CAMADA DE ASSENTE DEVERÁ ATENDER AS ESPECIFICAÇÃO DO ÓRGÃO COMPETENTE, DA PCRI.

		PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS SUBSECRETARIA DE OBRAS E PROJETOS VÁRIOS COORDENADORIA GERAL DE PROJETOS		FOLHA Nº. 01/01
PROJETO: DETALHE DE ESTRUTURA TIPO PARA CALÇADAS E CICLOVIAS	DISCIPLINA: GEOMÉTRICO	DATA: 01/02/2016	ESCALA: 1:50	
COORDENADOR: CARLOS MARIN DE CAMPOS	GERENTE DE PROJETOS VÁRIOS: MARCELO DANIEL COELHO	DESSENHO: GPV	ARQUIVO: 01-OPV-13-RU-000000-0002_01.DWG	

3. ESPAÇO PÚBLICO E OS ELEMENTOS URBANOS

3.1 Mobiliário Urbano

Mobiliário urbano é a coleção de artefatos fixos ou móveis, implantados nos espaços públicos da cidade, quase sempre de natureza utilitária, de interesse urbanístico, paisagísticos e permeados por valores simbólicos ou culturais. São exemplos de elementos do mobiliário urbano as bancas de jornal, cabines, abrigos de ônibus, coletores de lixo, postes, balizadores entre outros.

O Manual de Implantação da cidade do Rio de Janeiro, editado em 1996, pela Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro / Secretaria Municipal de Urbanismo, com o apoio do IBAM, estabeleceu conceitos e parâmetros para a implantação do mobiliário urbano, resumidos a seguir, e que visam instruir para requalificar os espaços públicos e melhorar seu padrão urbanístico, paisagístico, ambiental e funcional.

Os espaços de implantação do mobiliário urbano são os logradouros públicos da cidade, de uso comum. Nas vias públicas a calçada é o principal espaço de implantação. Nos espaços livres de permanência, como os largos, praças e parques, poderão ser abrigados elementos de maior porte de apoio às atividades de lazer.

O posicionamento e o desenho dos elementos do mobiliário urbano devem priorizar o usuário e garantir condições permanentes de acessibilidade, conforto, segurança e autonomia de uso. Devem estar localizados junto à rota acessível, contidos na faixa de serviço, observando as distâncias mínimas em relação a outros elementos, mantendo a faixa de circulação de pedestres livre de obstáculos, e não se constituindo em barreira para as vias de circulação.

O ambiente urbano é um sistema e não uma simples soma de partes. É composto de uma infinidade de elementos, organizados em uma configuração de alta interdependência, com grande complexidade de relações e interações. Assim, por mais bem resolvido que seja o artefato pensado isoladamente, se ele não estiver integrado a um único sistema, se não falar uma única linguagem, o resultado final poderá ser caótico.

A implantação do elemento do mobiliário urbano em espaços públicos deve considerar a natureza das atividades existentes nas edificações lindeiras e o seu impacto no cotidiano do lugar, evitando conflitos com usos pré-estabelecidos. Para estar bem inserido no ambiente o elemento deve ser claramente identificado quanto a sua função; não deve obstruir a paisagem, a sinalização, a circulação, nem a visão do fluxo de pedestres e de veículos, para não comprometer a segurança.

A implantação dos elementos do mobiliário urbano nos logradouros públicos deve considerar também as redes de infraestrutura subterrâneas e aéreas de forma a não lhes causar danos. Efetivamente, as redes pré-existentes ou novas podem determinar a localização de elementos relacionados, como hidrantes e respiradores, postes de iluminação e componentes do sistema de drenagem.

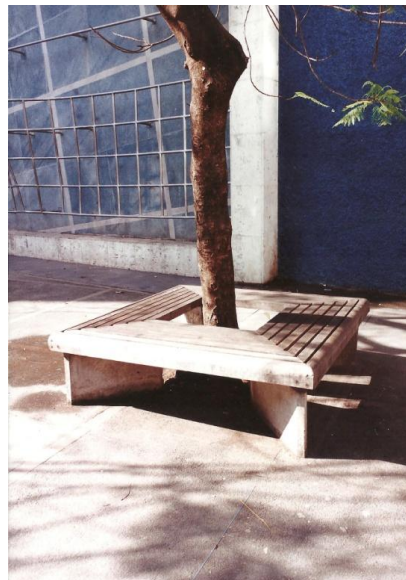
Figura 21 –Rio Cidade Copacabana e Bonsucesso. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.



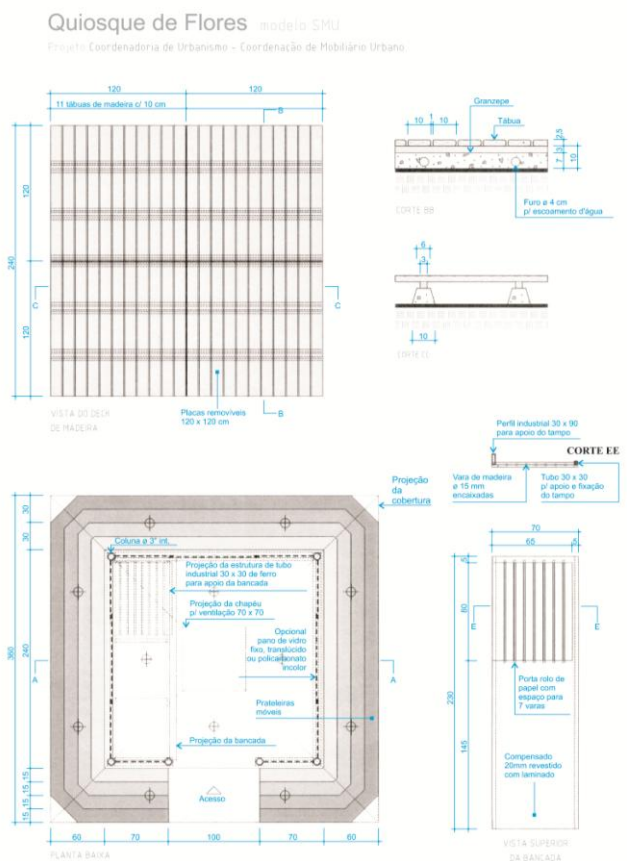
Os elementos do mobiliário urbano são implantados por diferentes agentes e responsáveis, preocupados muitas vezes somente com a lógica do seu próprio artefato ou serviço. Cabe à Prefeitura evitar as interferências indesejáveis, priorizar os serviços mais importantes e fazer a compatibilização dos elementos entre eles e com o seu entorno, estabelecendo parâmetros e diretrizes e avaliando a necessidade de implantação. É fortemente indicada a padronização dos elementos, contribuindo para a fácil identificação, agilidade de manutenção e de reposição por parte das concessionárias, fatores decisivos para a qualidade do ambiente urbano.

Os elementos de mobiliário urbano de grande porte, tais como bancas de jornal e quiosques, devem ficar a 15m do eixo da esquina, preservando sempre a faixa livre das calçadas. Os de pequeno e médio porte, como telefones públicos, bancos ou lixeiras, devem estar a 5m do eixo da esquina, na faixa de serviço. Apenas as placas indicadoras de logradouros podem estar localizadas nas esquinas, porém dentro da faixa de serviço junto ao meio-fio, mantendo o espaço livre e a visibilidade integral da travessia dos pedestres.

Figura 22 - Exemplos de elementos do mobiliário urbano na Cidade do Rio de Janeiro: quiosque, balizadores, bancos, grelha de gola de árvore – Fonte: PCRJ, IPP, 1999. Fotos: Mariza Almeida.

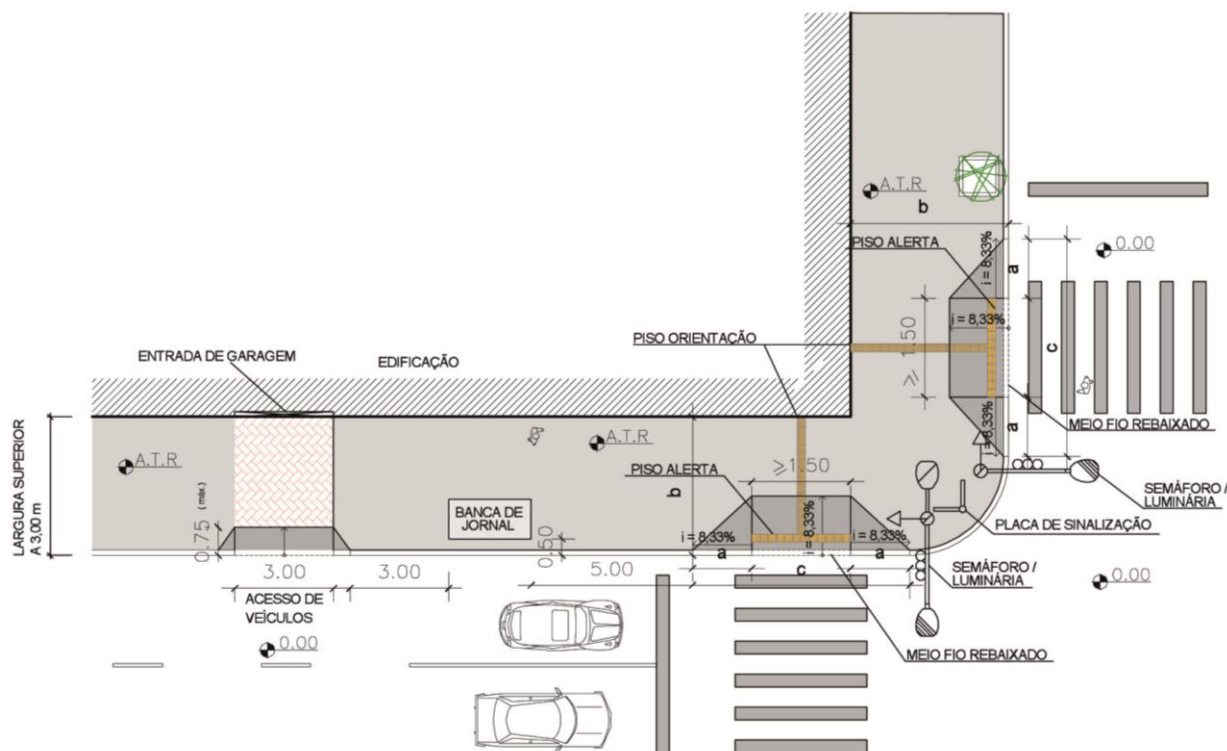


modelo SMU – Fonte: Fichário de Mobiliário Urbano PCRJ,SMU.IPP, 1999. Foto: Mariza Almeida.



O Manual de Implantação do Mobiliário Urbano da Cidade do Rio de Janeiro estabelece alguns parâmetros e diretrizes para implantação e elaboração de projetos:

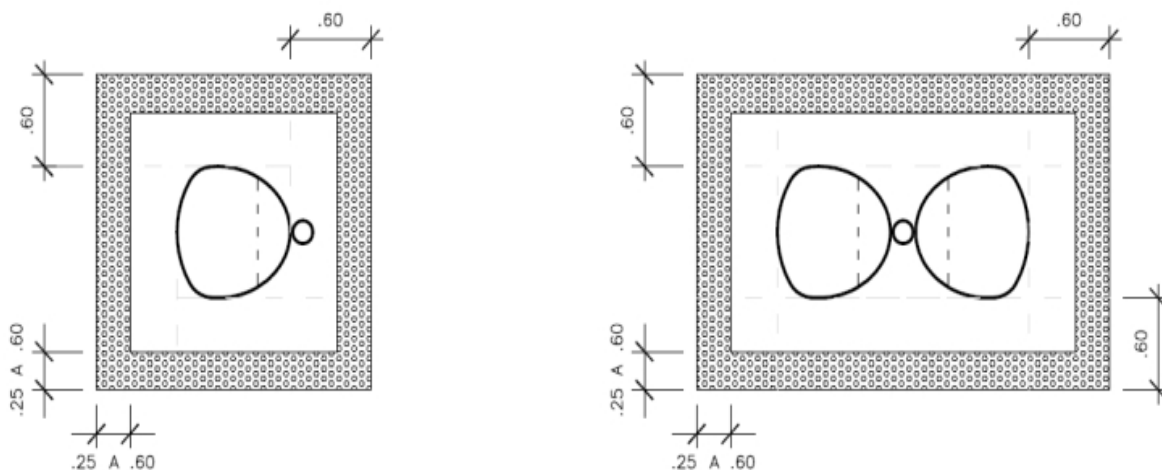
Figura 24 - Calçada com banca de jornal – Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012.



Recomenda-se a padronização dos elementos para facilitar a sua produção e agilidade de manutenção e reposição. A padronização do mobiliário não exclui a possibilidade de novos projetos para áreas especiais, quando for o caso. Eles devem, no entanto, obedecer a critérios básicos funcionais, técnico-econômicos e formais que justifiquem a sua especificidade e garantam a sua eficiência, bem como serem resistentes e de fácil manutenção.

Quando instalados em área pública, os elementos urbanos não podem oferecer riscos de contato, como extremidades pontiagudas ou cortantes. Ademais, estando em balanço ou suspenso, como caixas postais e telefones públicos, devem ser sinalizados com piso de alerta de acordo com a NBR9050.

Figura 25 – Piso de alerta ao redor de elementos em balanço, como orelhões, caixas de correio, e outros, de acordo com a NBR 9050 Fonte: PCRJ/CAU, 2012.



No caso dos telefones públicos, recomenda-se que pelo menos 5% do total de aparelhos implantados, com no mínimo uma unidade, atendam a todas as pessoas, inclusive aquelas em cadeiras de rodas.

3.2 Abrigo de ônibus

A localização dos terminais e pontos de embarque e desembarque deve ser bem estudada para o bom atendimento aos usuários. Todos os pontos para ônibus urbanos devem possuir condições de acesso às pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida, atendendo aos seguintes critérios:

- Nas áreas de embarque e desembarque, a altura do meio-fio deve estar compreendida entre 15 e 20 cm, e a sua extensão deve estar sinalizada com piso tátil de alerta em uma faixa de 25 cm a 50 cm de largura, situada a 50 cm da borda do meio-fio.
- Todo o ponto de embarque e desembarque deve considerar a implantação de abrigo com cobertura e fechamento para proteção das intempéries, exceto em casos em que o passeio público não apresentar largura suficiente para a sua instalação.

- Nestes abrigos devem ser previstos assentos fixos para descanso das pessoas com mobilidade reduzida, além de um espaço livre para os usuários de cadeiras de rodas, com largura mínima de 0,80m e comprimento mínimo de 1,20m.
- Caso as áreas de embarque e desembarque e/ou abrigos estejam situados sobre plataforma elevada, a mesma deve possuir rampa de acesso atendendo aos requisitos de acessibilidade.
- A localização do abrigo, ou qualquer um de seus elementos, não deve obstruir a área de faixa livre da calçada, nem interferir na circulação dos pedestres ou na visibilidade entre veículos e pedestres. A faixa de visibilidade deve atender à extensão correspondente à área de parada ou baia de recuo (extensão de 12m) acrescida de mais 15m a partir do término dela.

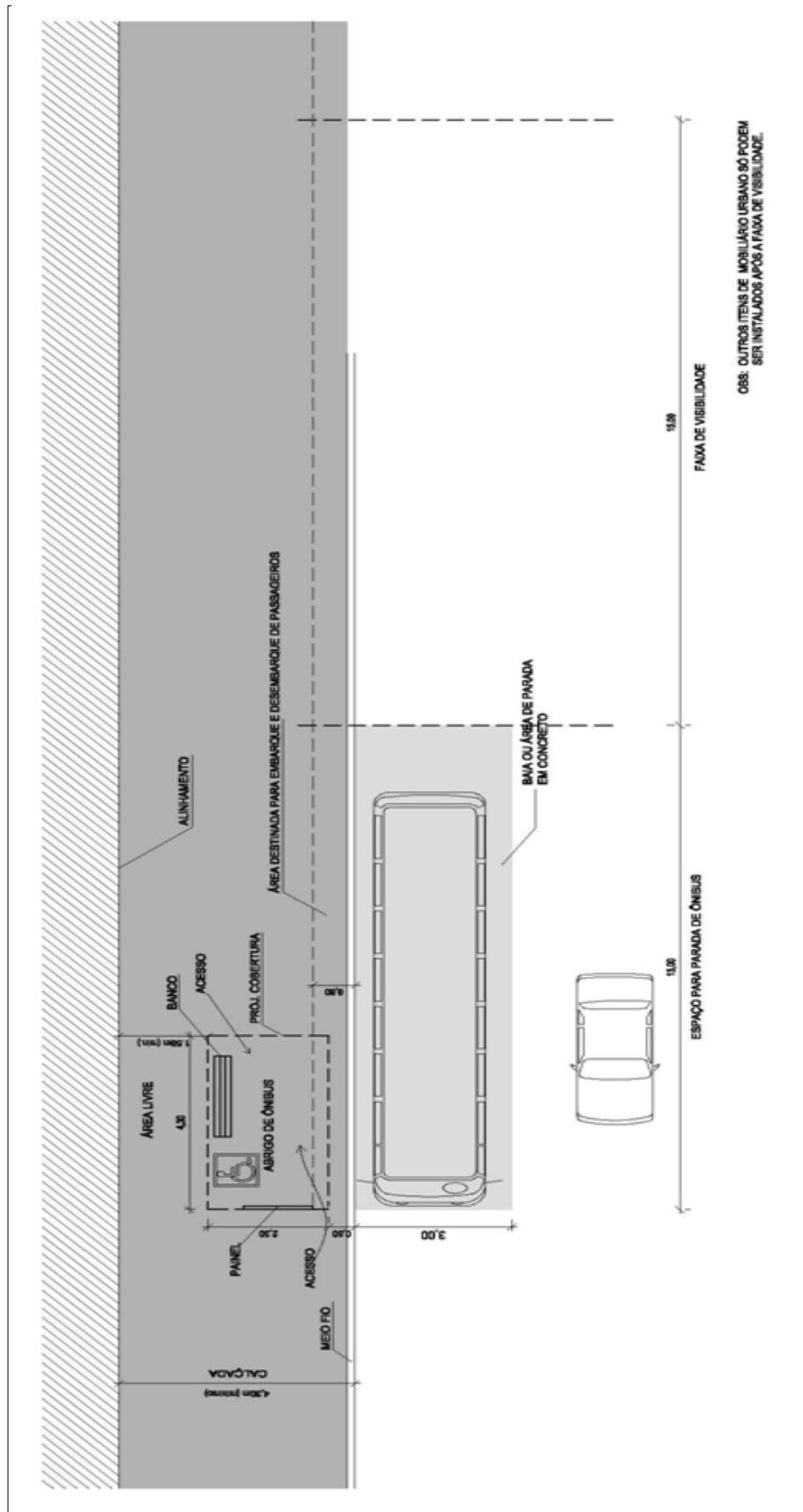
Figura 26 a - **Abriço de Ônibus modelo Metrópolis da Concessionária do Mobiliário Urbano Adshel / Clear Channel**



- Alguns pontos de embarque e desembarque de ônibus podem ser acoplados às baias que formam reentrâncias de até 3,00m na calçada, para a parada dos coletivos fora da faixa de tráfego, retirando parte do espaço da circulação dos pedestres. Nestes casos deve-se garantir uma largura mínima de 6,00m de largura de calçada, de maneira a garantir a implantação da baia e 3,00m restantes para acúmulo e circulação dos pedestres.
- Sempre que possível recomenda-se que a implantação seja realizada em conjunção com a requalificação da via, com o estreitamento do leito carroçável para o aumento do passeio e criação de baias para embarque e desembarque, sem retirada de parte do espaço de circulação do pedestre como indicado.

OBS: Nota-se que as faixas de circulação de veículos na cidade do Rio de Janeiro são em geral largas, chegando a 4,00m. Para a garantia de uma velocidade de 50 km/h (em acordo com diretrizes da OMS para cidades), faixas de 2,80m seriam suficientes para a circulação segura dos veículos leves.

Figura 26 - Ponto de ônibus com abrigo. Fonte: PCRJ/CET Rio, 2012



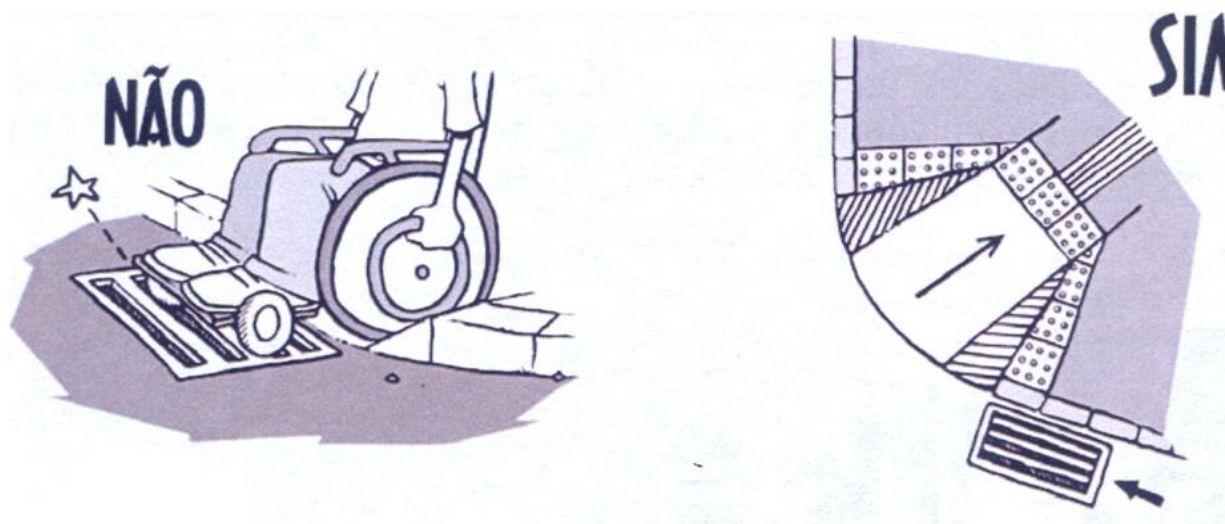
[illegible]

3.3 Infraestrutura: postes, grelhas e caixas de inspeção

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

As grelhas nas sarjetas nunca deverão se localizar a frente das rampas de travessia de pedestres.

Figura 28 - **Localização dos ralos em esquina.** Fonte: MANUAL BID



O posteamento, seja de iluminação pública e suporte de energia, ou seja de sinalização e outros, não poderá estar inserido na faixa livre de circulação de pedestres e deve respeitar uma distância mínima de 50 cm entre a face do poste e o meio-fio.

3.4 - Sinalização tátil

Os códigos de pisos táteis de orientação para pessoas cegas ou com baixa visão foram concebidos com a intenção de facilitar a mobilidade, conferindo segurança e autonomia. Indivíduos com deficiência visual costumam guiar-se com auxílio de bastão e perceber as mudanças de ambientes através do contato com piso e paredes, por sua textura e relevo.

Os pisos táteis são faixas com superfície em relevo diferente do utilizado no restante do piso local, para que possam ser percebidos com maior facilidade ao pisar ou através do uso de bengala longa. Isso confere

controle de localização e deslocamento em ambientes públicos. Como exemplo, podemos citar os pisos táteis instalados para direcionar travessias e reduzir os riscos de acidente como atropelamentos.

Para atender também pessoas com baixa visão, é importante que os pisos sejam de cor contrastante (como diferenciado) ou estar associados à faixa de cor contrastante com os pisos adjacentes, facilitando sua percepção.

Estes pisos não funcionam como um sistema supereficiente, capazes de conferir aos usuários completo domínio dos ambientes, mas são ajudas técnicas consideradas importantes para a localização das pessoas que delas fazem uso. Servem como “dicas”, sinais de que se está na direção correta ou, por exemplo, onde parar junto à travessia, sem risco de acidente.

O piso tátil deve ser cuidadosamente alocado no projeto e instalado de forma a não apresentar ressaltos ou qualquer incômodo aos transeuntes em geral e não se tornar uma informação excessiva.

a. Piso tátil de alerta

O piso tátil de alerta é utilizado para sinalizar e destacar desníveis tais como escadas, rampas e outros obstáculos, alertando sobre possíveis riscos. É utilizado como orientação enquanto amplia a segurança e a autonomia do caminante. As especificações técnicas devem seguir das normas ABNT NBR 9050 e a NBR 16537.

Situações indicadas para uso de sinalização tátil de alerta:

1. Rebaixamentos de calçadas;
2. Faixas elevadas de travessia;
3. Plataformas de embarque e desembarque de ônibus;
4. Início e término de escadas (fixas ou rolantes) e rampas;
5. Obstáculos suspensos entre 0,60m e 2,10m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior da base. A superfície em volta do objeto deve estar sinalizada em um raio mínimo de 0,60m;
6. Rebaixamento de calçadas, em cor contrastante com a do piso, com largura de 0,25m a 0,50m.

b. Piso tátil direcional

O piso tátil direcional é utilizado como guia de orientação, indicando a possibilidade de direção mais segura ou mais adequada, na inexistência de elemento ou linha-guia identificável (fachadas, muros etc.). Nos percursos de pedestres em parques, jardins, praças, passeios e áreas amplas, que não contam com meio-fio ou linha de edificações como referência direcional, deve-se alocar uma guia (faixa direcional) para auxílio na percepção das direções, sempre acompanhado de um MAPA TÁTIL.

A sinalização tátil direcional deve ser utilizada contornando o limite de lotes não edificadas onde exista descontinuidade da referência edificada, como postos de gasolina, acessos a garagens, estacionamentos ou quando o edifício estiver recuado. (Norma ABNT NBR 16537)

O piso adjacente ao piso tátil terá, obrigatoriamente, cor contrastante e textura diferenciada para facilitar às pessoas com perda visual a identificação dos pisos táteis seguindo as especificações das normas técnicas ABNT NBR 9050 e a NBR 16537.

3.5 Mesas e Cadeiras

A área para a colocação de mesas e cadeiras na calçada de bares, restaurantes, lanchonetes e estabelecimentos congêneres deve atender ao cumprimento dos seguintes parâmetros:

“A largura mínima da calçada será de 4,00m; a faixa máxima de ocupação da calçada não poderá ser superior a 50% da sua largura; a faixa livre e desimpedida destinada à circulação de pedestres não poderá ser inferior a 1,50m; o nível do passeio não poderá ser alterado e será mantido sem ressaltos ou rebaixos, sendo permitida a utilização de dispositivo totalmente removível, destinado ao nivelamento e à regularização do piso; as áreas destinadas à colocação de mesas e cadeiras poderão ser delimitadas por muretas, gradis ou jardineiras, com altura máxima de 1m (um metro), desde que sejam totalmente removíveis. Admite-se o emprego de elementos verticais, que possibilitem o fechamento temporário da área utilizada, desde que não invadam a faixa livre de circulação.” Resolução SMF 708 / 89

Entende-se por removível os elementos e dispositivos que possam ser desmontados ou removidos, sem a necessidade de destruir ou quebrar qualquer de suas partes.

3.6 Arborização

3.6.1 Objetivos e benefícios da arborização urbana

A arborização exerce papel de vital importância para a qualidade de vida nos centros urbanos. Diversos aspectos dos benefícios da arborização urbana são difíceis de serem mensurados, como o bem-estar que as árvores proporcionam, a significância histórica e cultural de alguns plantios, além dos aspectos psicológicos relacionados com a existência ou não da arborização. Entretanto há muitos outros que diversas pesquisas avaliam e quantificam:

- ✓ Estabilização, sombreamento e melhoria microclimática;
- ✓ **Redução da poluição atmosférica, visual e sonora;**
- ✓ Benefícios sobre a saúde humana, tanto física como mental;
- ✓ Benefícios econômicos tais como a redução do consumo de energia;
- ✓ Valorização de bairros, áreas e imóveis;
- ✓ **Mitigação dos impactos de enchentes e tempestades,** reduzindo a velocidade do escoamento da água de chuva até a calçada;
- ✓ Impacto sobre a drenagem urbana em função da impermeabilização da calçada;
- ✓ Atração da avi-fauna, entre outros.

É nas ruas e avenidas que as árvores desempenham especial papel como elemento de desenho urbano, contribuindo para a melhoria estética da paisagem, contrastando com o ambiente construído. As árvores criam e definem espaços, estabelecendo a ideia de escala e harmonizando o ambiente ao redor.

Figura 29 - **A falta que uma árvore faz.** Fonte: <http://belenambulo.blogspot.com.br/2009/08/fila-do-poste.html>



Figura 30 – Conforto ambiental e sombra proporcionada pela arborização. Exemplos: Praia de Botafogo, Cidade Nova e ciclovia no Jardim de Alah, Ipanema. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2012 e CP, 2017



3.6.2 Planejando a arborização

O planejamento da arborização urbana é fundamental para evitar conflitos entre as árvores, as edificações, o posteamento e as redes aéreas, compondo um espaço que permita o percurso seguro dos cidadãos pelas calçadas da cidade. Na cidade do Rio de Janeiro, a **Fundação Parques e Jardins – FPJ, órgão público municipal da Secretaria de Municipal de Conservação e Meio Ambiente/SECONSERMA, é o responsável pela arborização urbana, pela administração dos parques urbanos, planejamento, paisagismo, aprovação de projetos de arborização, plantio da arborização urbana** e seus atos. Em conjunto com a SECONSERMA, a FPJ pode emitir autorização para remoção de árvores em domínio público e privado em processos de licenciamento ambiental.

Desde a publicação do Decreto nº 28.981 em 31.01.08, a Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB, passou a ser responsável pela execução dos serviços de conservação e manutenção dos canteiros, praças e parques da Cidade, assim como os de manejo da arborização pública (poda, remoção e destoca das árvores situadas em áreas públicas).

São considerados vários condicionantes no planejamento da arborização urbana, tais como o espaço físico disponível e as características das espécies arbóreas para a escolha da espécie mais apropriada a ser plantada em via pública. O porte da árvore, seu aspecto estético, a forma e dimensão da copa, o tipo de folhas, flores, frutos e raízes, a velocidade de crescimento são fatores determinantes da escolha das espécies. Espécies com raízes superficiais, folhas grandes e caducas, flores e frutos grandes ou carnosos são evitadas por causar transtornos, danos ao calçamento e dificuldades para manutenção e para a acessibilidade.

O cidadão não deve plantar em via pública sem a autorização da Fundação Parques e Jardins.

Para planejar a arborização, deve-se consultar o PDAU - PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, publicado pela Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro, em 2015

<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5560381/4146113/PDAUtotal5.pdf>

e a Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016 (vide quadro de legislação).

3.6.3 Golas e Jardineiras

O plantio em vias públicas é feito muitas vezes com o objetivo de impedir a ocupação indevida das calçadas. Nesse sentido também são utilizados jardineiras e balizadores. O plantio de árvores deve ser utilizado prioritariamente, pelos benefícios ambientais que proporciona à cidade. Na impossibilidade do plantio de árvore, como por exemplo, por conta de largura mínima inferior da calçada a 2,00m, pode-se optar pela implantação de uma jardineira ou canteiro. **Pode-se utilizar o balizador para disciplinar a ocupação da calçada pública. Nenhum desses elementos deve interferir na faixa livre destinada à circulação dos pedestres.**

O plantio nos canteiros deve ser cuidadoso, evitando-se plantas espinhosas, tóxicas ou invasivas, e tendo-se o mesmo cuidado relativo à especificação de plantio de árvores.

A prioridade deve ser sempre o conforto dos pedestres.

Recomendamos o nivelamento das golas, dos tentos e arremates com a calçada para facilitar a drenagem superficial e reduzir os obstáculos aos pedestres. Quando da utilização de tento/arremate no entorno da gola, este deve ser nivelado com a calçada e sua profundidade deve ser compatível com o desenvolvimento subterrâneo das raízes das árvores (vide figura 2 – anexo IX).

A Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016, **estabelece norma técnica para aprovação de projetos para plantio de árvores em logradouros e áreas públicas, em área interna de imóveis e para a formação de bosques, pomares, vegetação ciliar e reflorestamentos ecológicos que deverão ser submetidos à análise da Fundação Parques e Jardins (FPJ).**

Para aprovação de projetos para o plantio de árvores em logradouros e áreas públicas, em área interna de imóveis, **o projeto deverá respeitar independentemente do porte das mudas, os afastamentos mínimos entre árvores existentes e demais elementos do mobiliário urbano definidos na Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016 e seu anexo VI/ Figuras 1 a 5.**

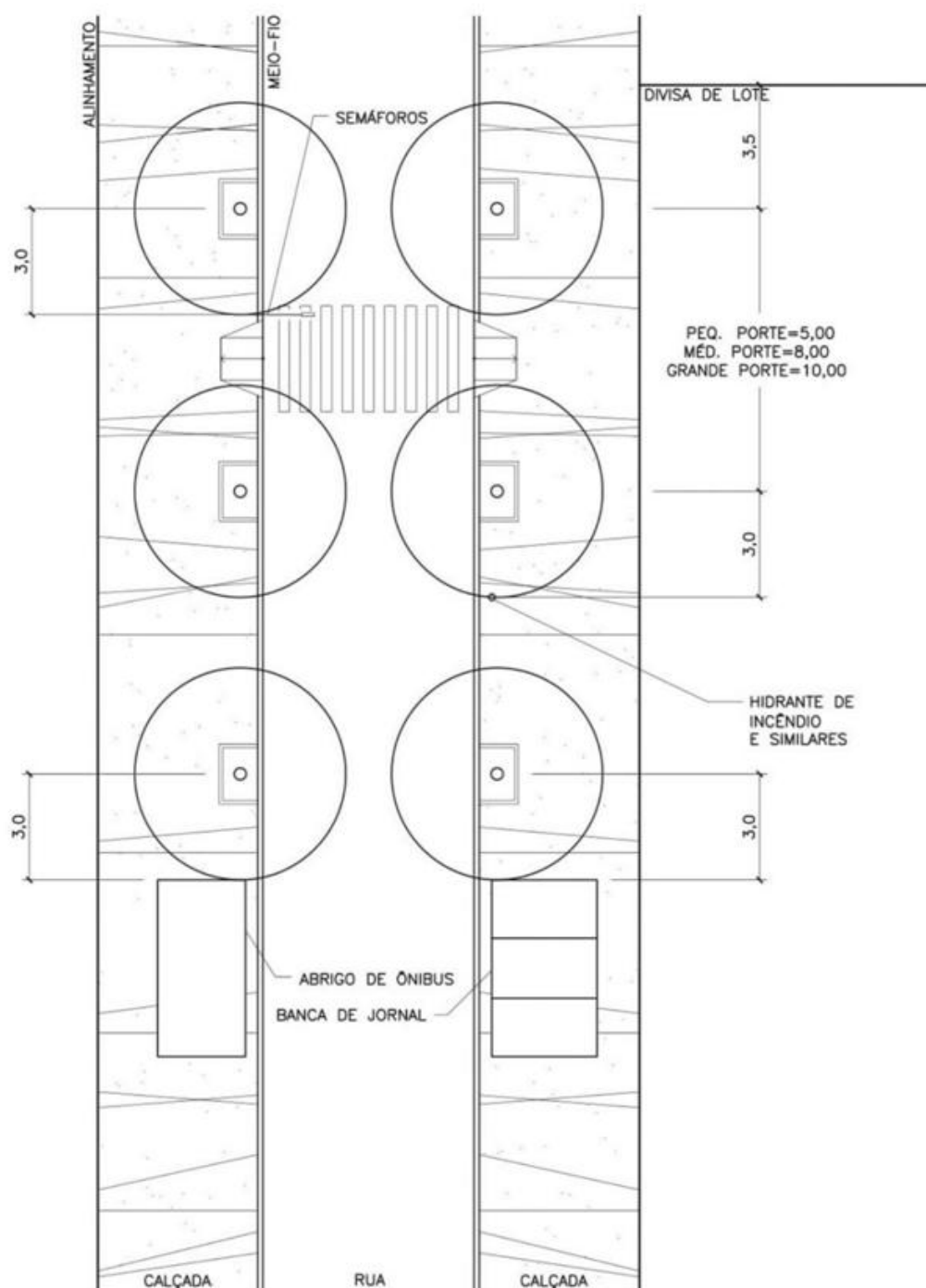
Fonte: ANEXO VI / Figura 1 da Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016.



SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

Figura 32 - Afastamentos mínimos (m) necessários entre mudas de árvores (do eixo do tronco) e semáforos, bancas de jornal, cabines, guaritas, abrigos de ônibus, equipamentos de segurança (hidrantes e similares).

Fonte: ANEXO VI / Figura 2 da Portaria FPJ "N" nº 111 de 09.11.2016.

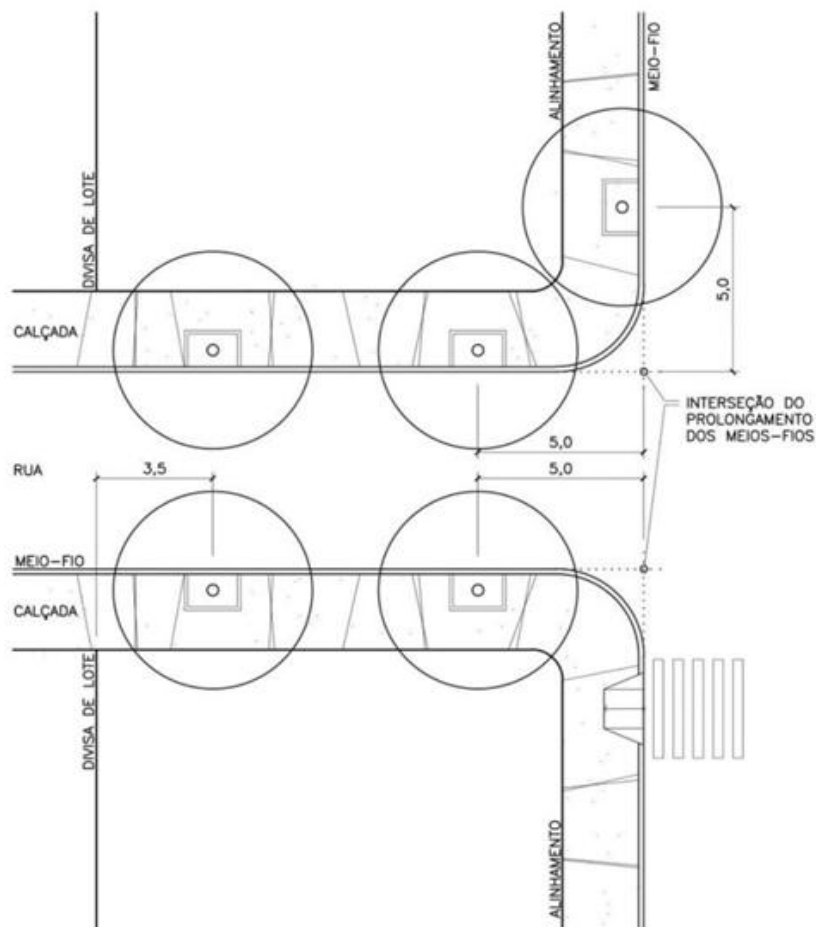


PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS

PORTARIA FPJ "N" Nº 111/2016
ANEXO VI - FIGURA 2

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

Figura 33 - Afastamentos mínimos (m) necessários entre mudas de árvores (do eixo do tronco) e divisas de lotes, interseção do prolongamento das linhas dos meios-fios nas esquinas.
 Fonte: ANEXO VI / Figura 3 da Portaria FPJ "N" nº 111 de 09.11.2016.



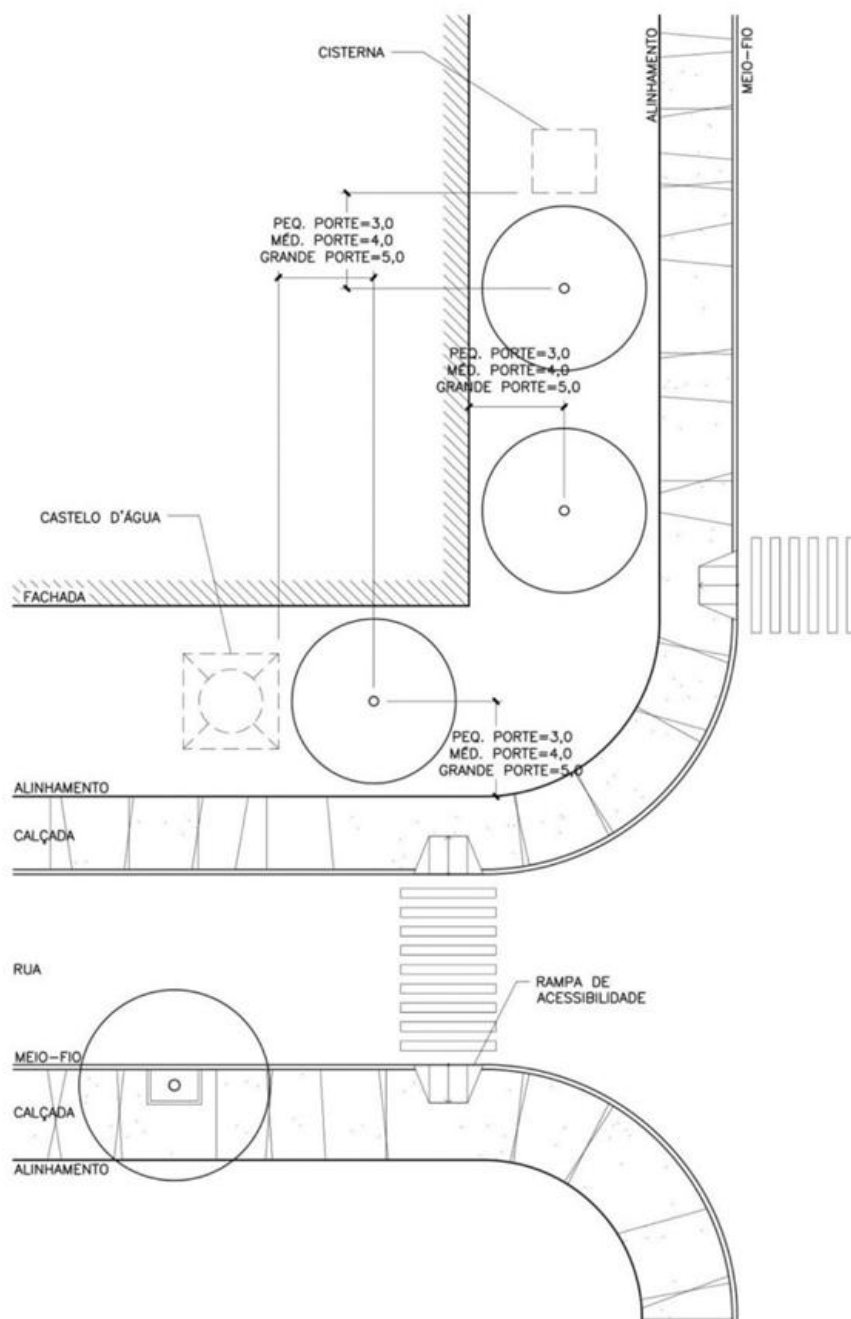
PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
 SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
 FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS

PORTARIA FPJ "N" Nº 111/2016
 ANEXO VI - FIGURA 3

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

Figura 34 - **Afastamentos mínimos (m) necessários entre mudas de árvores (do eixo do tronco) e faces externas (fachadas) de edificações, de muros, castelos d' água, cisternas, instalações de armazenagem de gás e demais benfeitorias nos plantios internos.**

Fonte: ANEXO VI / Figura 4 da Portaria FPJ "N" nº 111 de 09.11.2016.



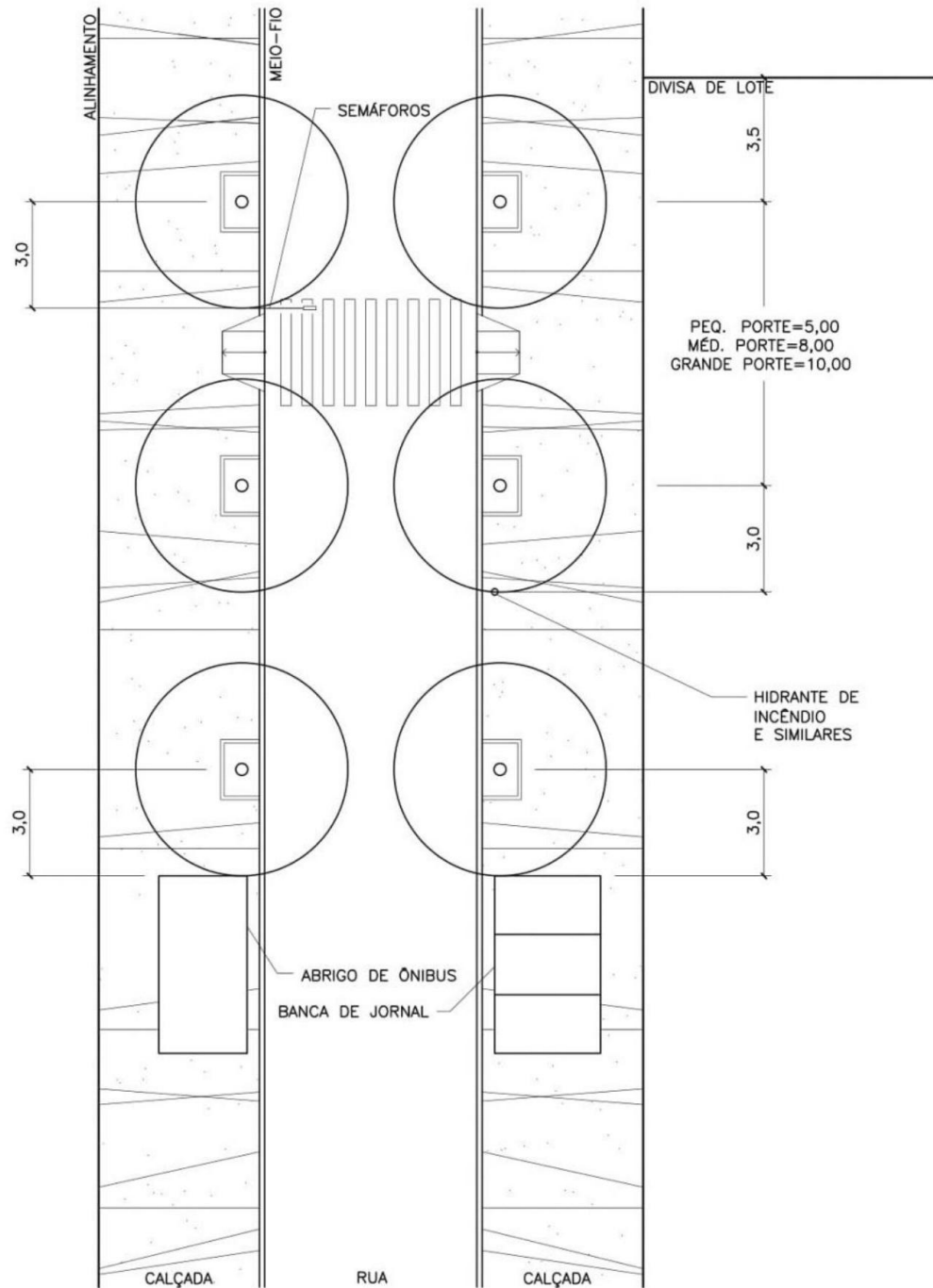
PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS

PORTARIA FPJ "N" Nº 111/2016
ANEXO VI - FIGURA 4

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

Figura 35 - Afastamentos mínimos (m) necessários entre mudas de árvores (do eixo do tronco) e iluminação pública e postes sem transformadores, postes com transformadores ou transformadores ao nível do solo.

Fonte: ANEXO VI / Figura 5 da Portaria FPJ "N" nº 111 de 09.11.2016.



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS

PORTARIA FPJ "N" Nº 111/2016
ANEXO VI - FIGURA 2

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

Figuras 35a - Modelos variados de Golas de Árvore - PCRJ/ SMU.CP 2019 Fotos: Claudia Grangeiro



As golas para plantio em logradouros e demais áreas públicas e privadas devem seguir o disposto abaixo:

- Devem ser projetadas considerando a largura da calçada e o atendimento a uma faixa livre de no mínimo 1,20m conforme a Norma Brasileira NBR 9050;
- Não é permitida a construção (abertura) de golas para plantio de mudas de árvores em calçadas com largura abaixo de 1,90 m, atentando que a largura das calçadas exclui o meio-fio;
- Podem ser afastadas do meio-fio desde que sejam respeitados os critérios mínimos de acessibilidade definidos pela Norma Brasileira NBR 9050.

A implantação de canteiros ajardinados ou jardineiras seguirá os procedimentos administrativos previstos no **Decreto nº 36.459, de 22 de novembro de 2012 e na Resolução SECONSERVA nº 18, de 15 de maio de 2012 E a Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016..**

Os canteiros ajardinados observarão o disposto a seguir:

- A implantação e o afastamento do alinhamento das edificações obedecerão à largura da faixa livre de 1,50 m conforme o artigo 5º do Regulamento nº 4 do Decreto nº 29.881, de 18.09.2008;
- É permitido o plantio de espécies arbóreas, desde que atendidas às dimensões mínimas previstas para golas (0,60 m por 1,50 m, conforme o Quadro 1 do Anexo IX) em função da faixa livre mínima disponível ou projetada;
- Nos canteiros ajardinados com larguras inferiores a 60 (sessenta) centímetros só é permitido o plantio de espécies arbustivas, ornamentais e de forração;
- As dimensões dos canteiros ajardinados são internas e não incluem os tentos;
- Poderão ser intercaladas aos canteiros ajardinados, golas de árvores e outros elementos do mobiliário urbano, criando-se, entre eles, passagens com 1,50 m de largura mínima;
- São tolerados canteiros ajardinados em esquinas, vedado o plantio de espécies arbóreas e permitido o plantio de espécies ornamentais e de forração cujo volume permita certa transparência, devendo ter pouca altura para não impedir a visibilidade da sinalização de trânsito e sem prejuízo do livre acesso a travessias de pedestres e rampas de acessibilidade.
- Jardins de Chuva tem um tipo especial de solo filtrante que pode remover poluentes trazidos pelo escoamento superficial da via. Eles podem ser projetados para reter temporariamente e tratar as águas das chuvas e conduzi-las para a jusante (Guia Global de Desenho de Ruas p. 159). Projeto Técnico consultar: http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/04/AF_Jardins-de-Chuva-online.pdf

Os detalhes dos diversos tipos de golas e canteiros ajardinados estão definidos no mesmo Anexo IX/ Figuras 1 a 4 da Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016.

Fonte: ANEXO VI / Anexo IX / Figura 1 da Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016.

Diagrama de uma placa de concreto armado com uma abertura ovalada. A placa tem uma espessura constante de 0,15m. A abertura ovalada tem um comprimento de 1,5m (ver Quadro 1 desta Anexo). A largura da placa é variável, dependendo da distância entre os pontos A e F2. A largura varia de 0,6m (G1) a 1,5m (G10). A largura da placa é indicada como "VARIÁVEL DE".

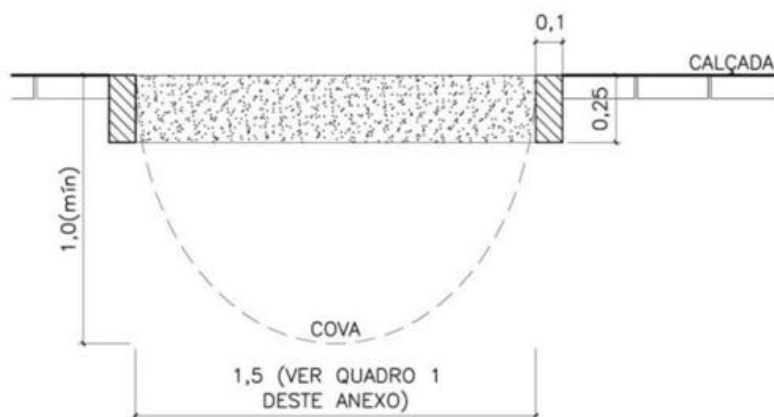
PARA GOLAS	
0,6m	G1
0,7m	G2
0,8m	G3
0,9m	G4
1,0m	G5
1,1m	G6
1,2m	G7
1,5m	G10

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

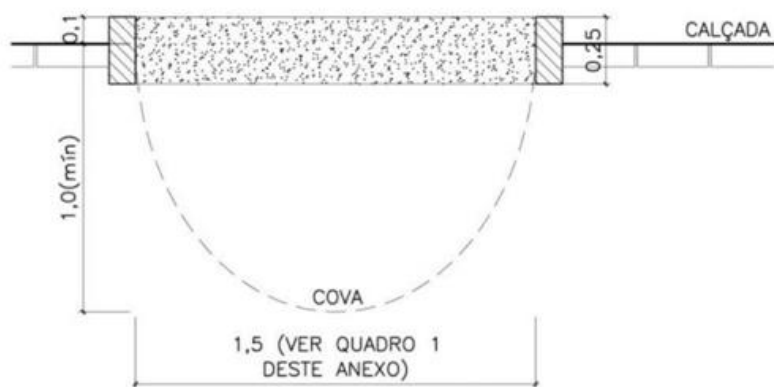
Figura 37 - **Padrões para Golas e Canteiros Ajardinados.**

Fonte: ANEXO VI / Anexo IX / Figuras 2 e 3 da Portaria FPJ "N" nº 111 de 09.11.2016.

ANEXO IX – FIGURA 2 – DETALHE DO TENTO DA GOLA EM LOGRADOUROS PLANOS – CORTE



ANEXO IX – FIGURA 3 – DETALHE DO TENTO DA GOLA EM LADEIRAS – CORTE

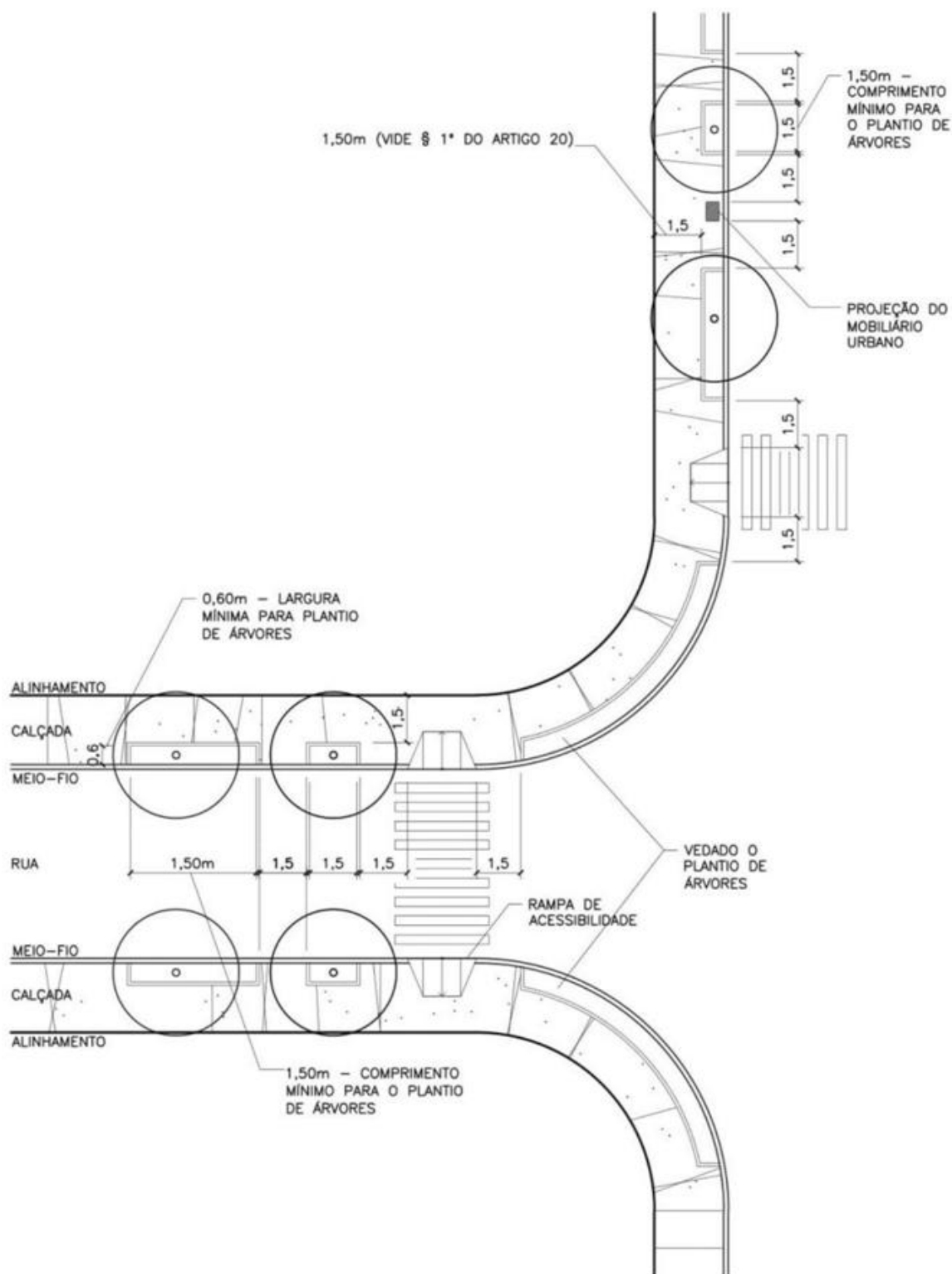


PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS

PORTARIA FPJ "N" Nº 111/2016
ANEXO IX - FIGURAS 2 E 3

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

Figura 38 - **Afastamentos mínimos (m) necessários entre canteiros ajardinados e golas de árvores, mobiliário urbano e rampas de acessibilidade.** Fonte: Anexo IX / Figura 4 da Portaria FPJ "N" nº 111 de 09.11.2016.



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS

PORTARIA FPJ "N" Nº 111/2016
ANEXO IX - FIGURA 4

SEM ESCALA/MEDIDAS EM METRO

3.6.4 Balizadores

Conforme indicações do **Manual para Implantação de Mobiliário Urbano na Cidade do Rio de Janeiro**, os balizadores, também denominados **separador de meios ou frades**, são usados para ordenação do espaço público, proporcionando segurança, conforto e proteção ao pedestre e definindo os ambientes das vias e calçadas. São variáveis na forma, dimensões e materiais, sempre adequados as funções e condições do lugar em que se inserem.

Balizadores são importantes para a garantia do espaço do pedestre. Apesar da sua utilidade na ordenação da calçada, seu uso deve ser restrito, pois são artefatos que impedem a livre circulação de pedestres podendo provocar acidentes diversos e impedir a plena acessibilidade. A locação dos balizadores deve respeitar as regras deste caderno; eles devem ser posicionados nas faixas de serviço e acesso, nunca na faixa livre, exceção para os acessos às garagens, distando 1,50 m no mínimo do limite do lote e mantendo a mesma distância entre eles e os demais artefatos existentes nas calçadas.

O Caderno indica os TRÊS tipos de balizadores mais utilizados na cidade com o objetivo de orientar e padronizar o uso destes elementos do mobiliário urbano.

Figura 39 - **Balizador Modelo Ciclovia** – Fonte: Fichário de Mobiliário Urbano SMU / IPP



Balizador *modelo Ciclovía*

Projeto Fundação Parques e Jardins

Estrutura

Ferro Ductil

Acabamento

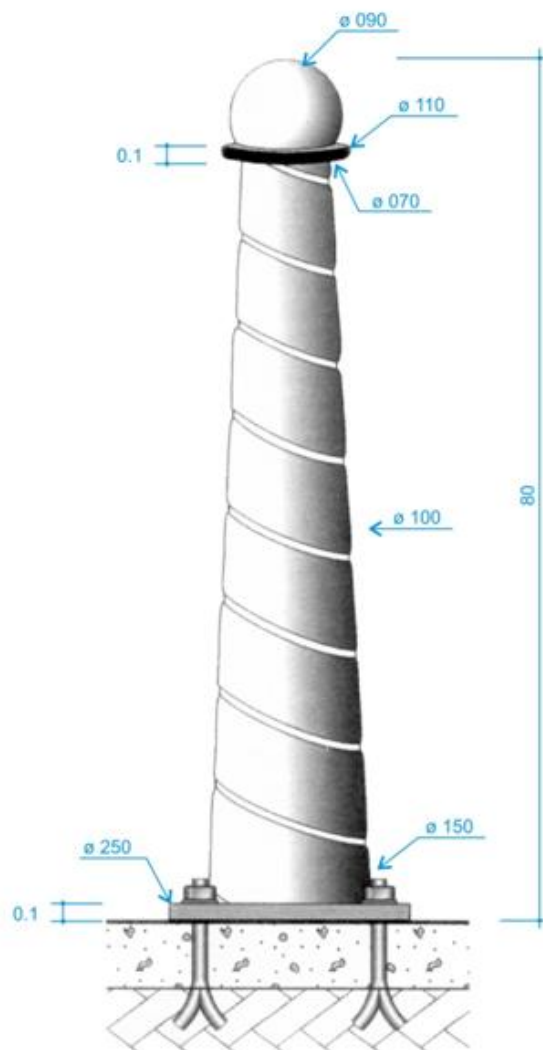
Pintura Eletrostática na cor Grafite

Fixação

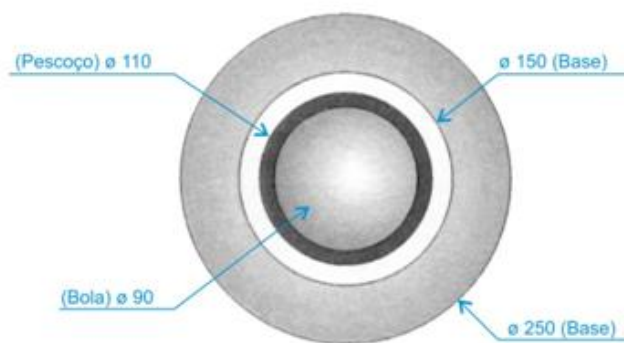
Chumbador Pé-de galinha



VISTA PERSPECTIVA

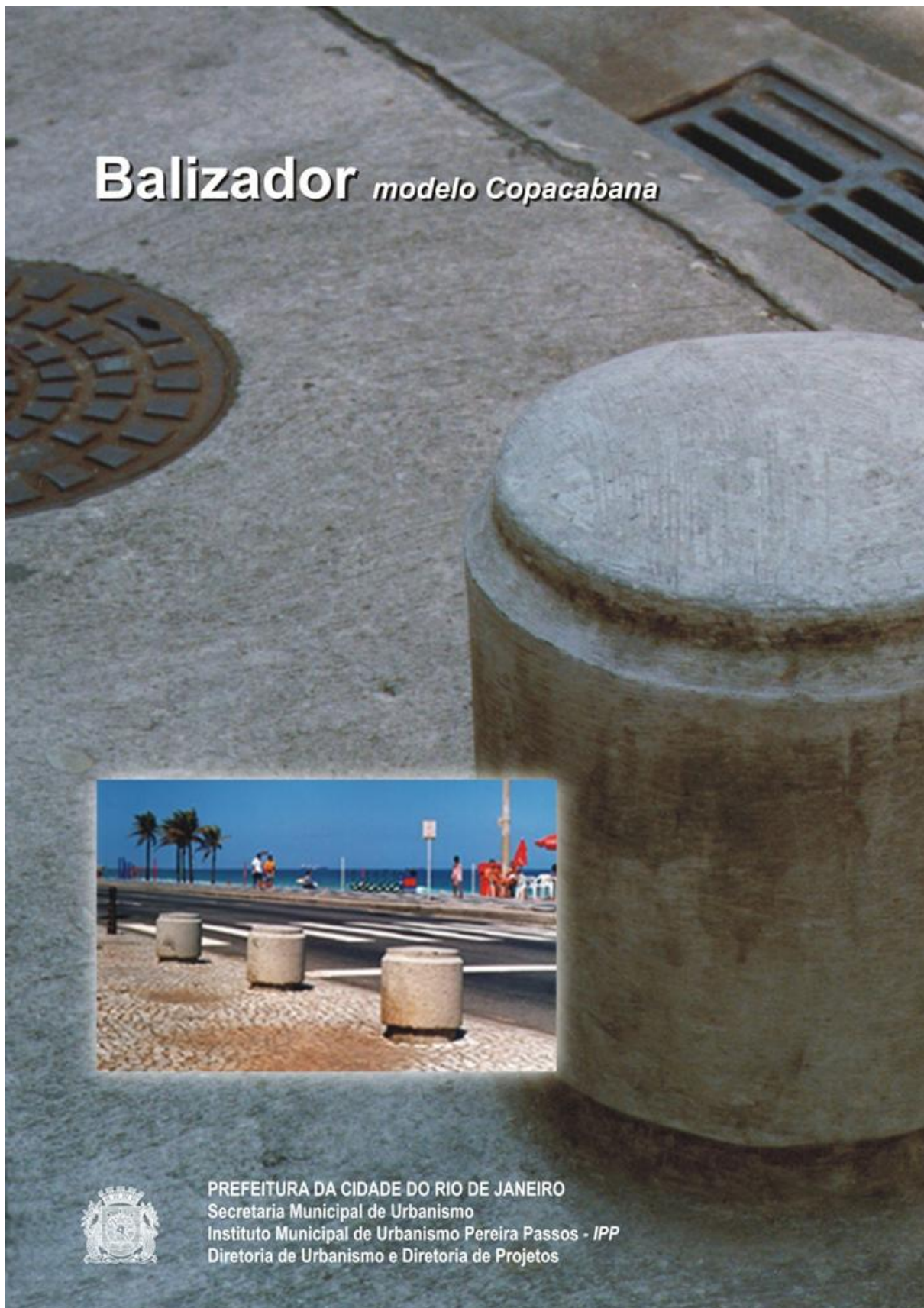


VISTA FRONTAL



PLANTA BAIXA

Figura 40 - **Balizador Modelo Copacabana** – Fonte: Fichário de Mobiliário Urbano SMU.IPP



Balizador *modelo Copacabana*

Projeto *Riocidade Copacabana* / L.A. Rangel e C. Cavalcanti Arquitetos Ltda.

Autoria Arq. Cláudio M. de A. Cavalcanti

Estrutura

Concreto armado com reforço interno de malha de vergalhão curvado de $\frac{1}{2}$ ". Para sua fabricação deverá ser utilizada forma de aço.

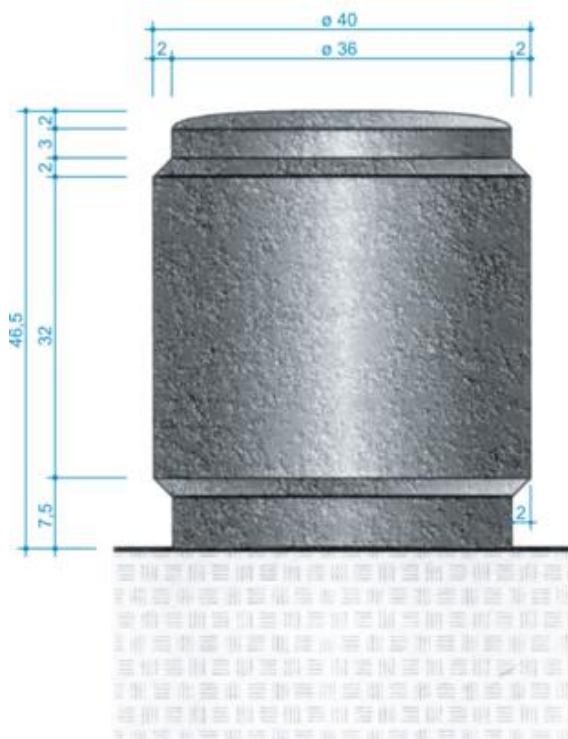
Acabamento

Natural.

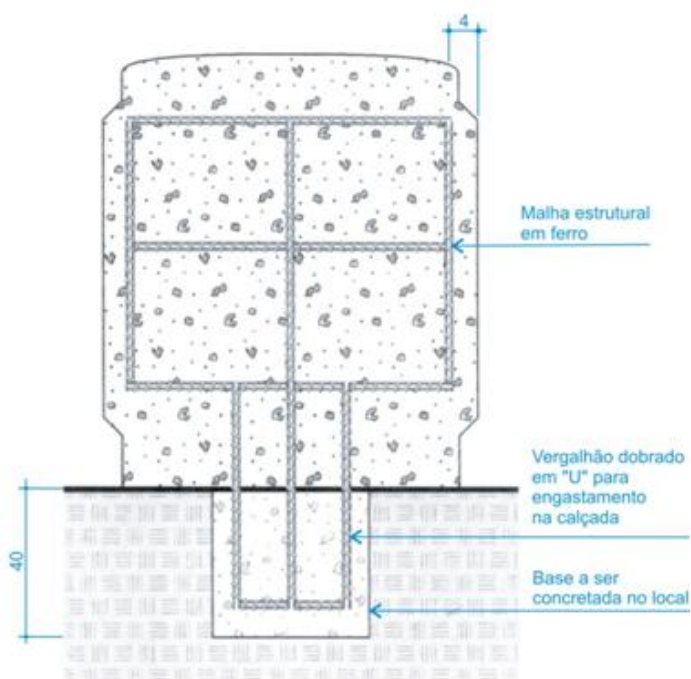
Fixação

Embutido no piso. A distância de face a face entre os objetos deve ser de 150 cm, e entre a face do objeto e o meio-fio deve ser de 50 cm.

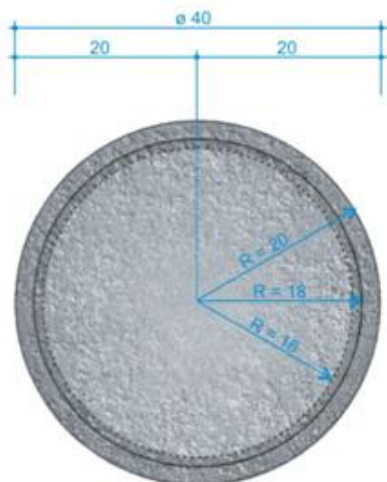
Todas as medidas em centímetros.



VISTA FRONTAL



CORTE

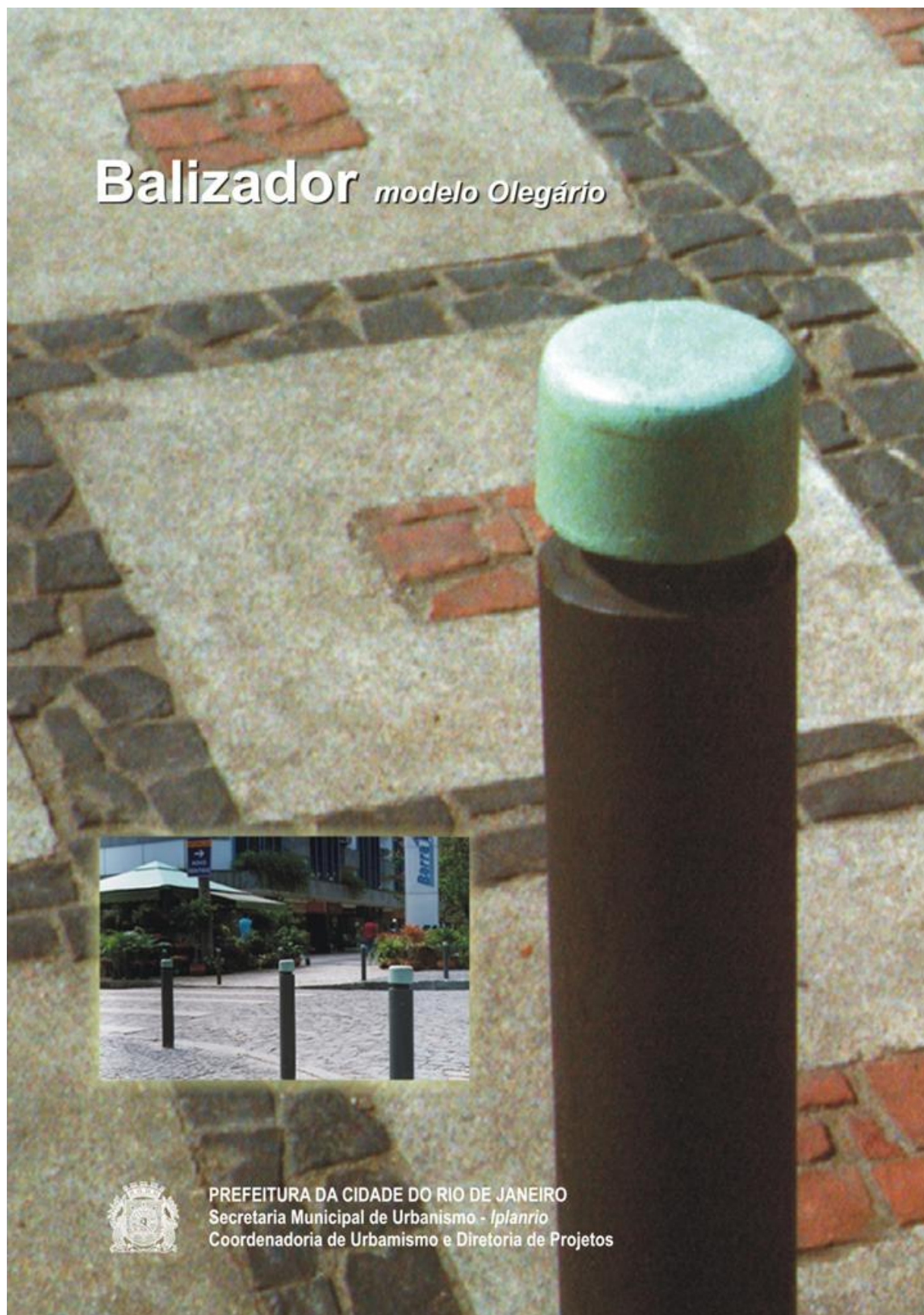


VISTA SUPERIOR



PERSPECTIVA

Figura 40 - **Balizador Modelo Olegário** – Fonte: Fichário de Mobiliário Urbano SMU.IPP



Balizador *modelo Olegário*

Projeto Coordenadoria de Urbanismo - Coordenação de Mobiliário Urbano

Estrutura

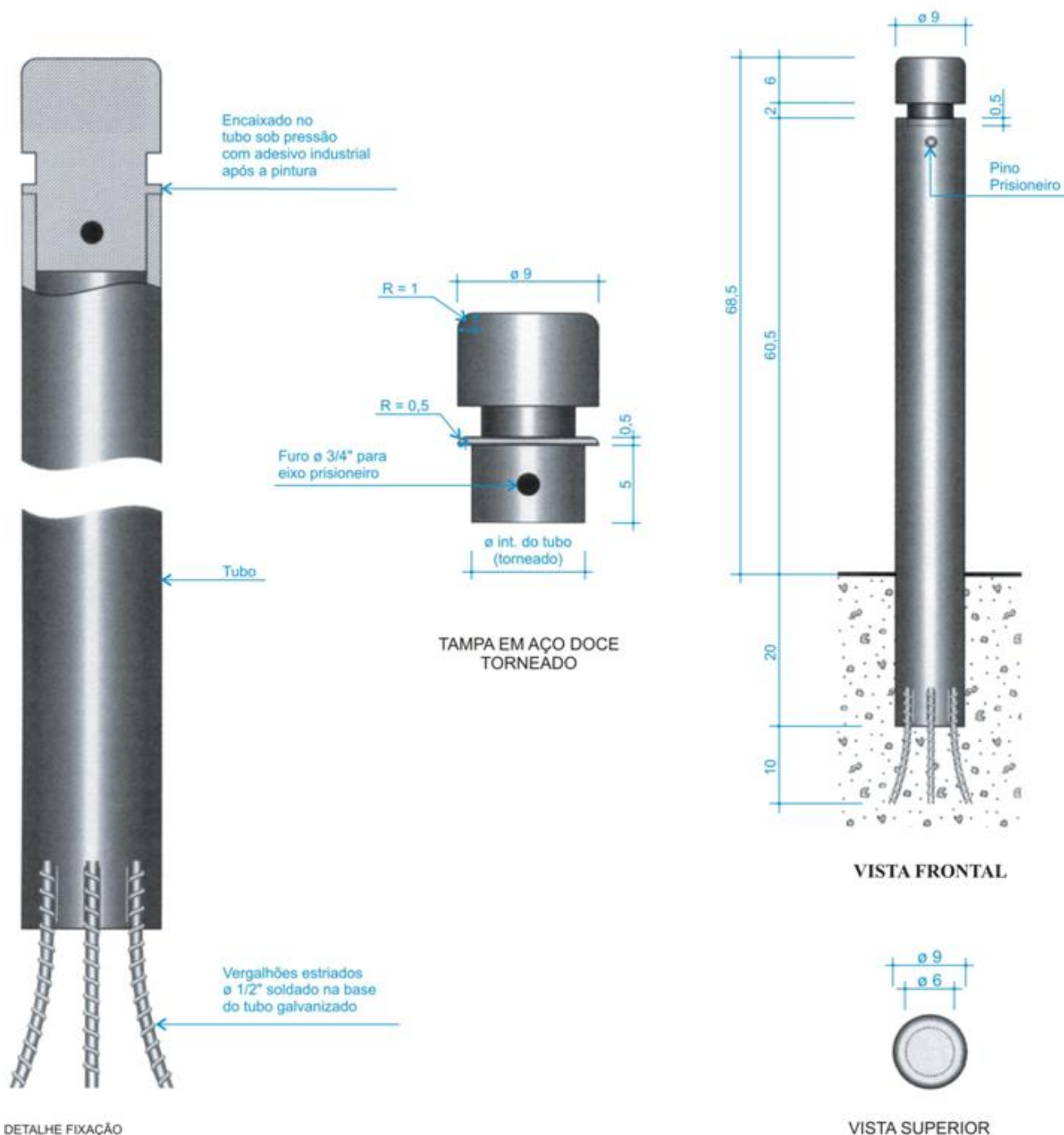
Tubo diâmetro 3" (schedule 40, parede 5,49 mm) galvanizado ou em aço inoxidável Tampa em aço doce torneado fixado com pino prisioneiro.

Acabamento

Pintura eletrostática em toda peça.

Fixação

Vergalhões de construção estriados, 1/2", soldados na parte inferior do tubo e chumbado no local. A distância de face a face entre os objetos deve ser de 150 cm, e entre a face do objeto e o meio-fio deve estar entre 20 e 50 cm.



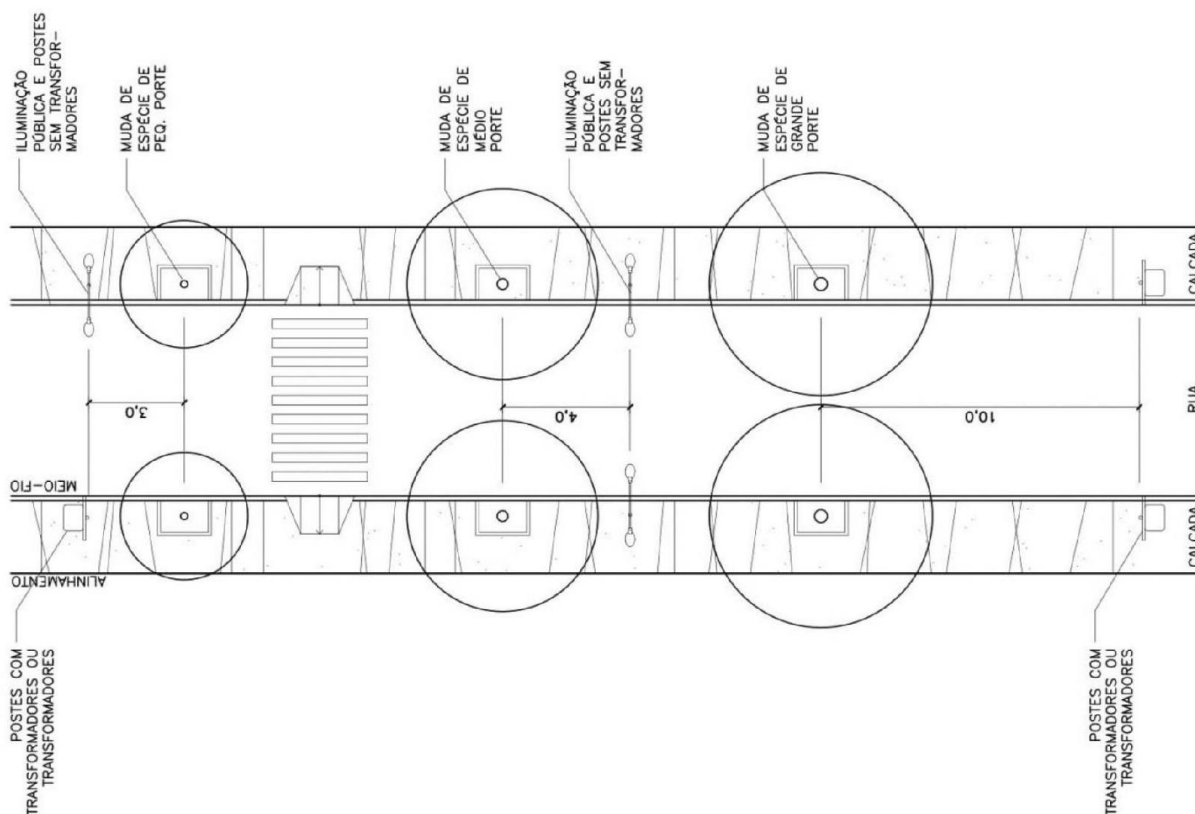
3.7 Iluminação Pública

De acordo com o Manual para Implantação de Mobiliário Urbano na Cidade do Rio de Janeiro, a iluminação pública e seus equipamentos, mesmo tendo uma função noturna, ocupam o espaço público de forma estável e permanente. **A iluminação é essencial para a segurança da população, para a valorização do patrimônio e da paisagem, além de estimular as atividades noturnas. É também essencial à acessibilidade permitindo a melhor leitura do ambiente.**

As rotas em torno das edificações e travessias devem ser iluminadas de forma a criar um ambiente seguro permitindo ao pedestre identificar as mudanças de nível, rampas, degraus, entradas e demais obstáculos existentes no entorno. A posição das luminárias não deve causar reflexos, sombras e ofuscamentos.

A distribuição do posteamento deve ser realizada a partir de critérios de projeto luminotécnico e também considerar os aspectos paisagísticos, principalmente o conflito com a arborização. **As luminárias posicionadas em uma altura conveniente à iluminação dos percursos de pedestres (em torno de 4m) complementam a iluminação do leito carroçável trazem diversas vantagens: eficiência da iluminação, maior facilidade de manutenção, além de reduzir o foto período, ou seja, a iluminação da copa das árvores no período noturno, o que ocasiona problemas fisiológicos.** O espaçamento entre o posteamento e as árvores deve ser analisado com critério para reduzir a interferência entre as copas e a luminária.

Figura 41 – Espaçamento entre posteamento e árvores Fonte: FPI, 2016.



3.8 Sinalização e informação de localização

As seguintes observações a respeito de comunicação visual, tátil e sonora em vias urbanas enfocam especialmente as necessidades de informação e localização do usuário que se desloca a pé, e tomam como princípios os critérios de Desenho Universal, como o rápido acesso e a fácil compreensão por todos os usuários às informações necessárias para o seu deslocamento e localização.

A Sinalização Direcional é utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de uma edificação. Na forma visual, associa setas indicativas de direção a textos, figuras ou símbolos. Na forma tátil, utiliza recursos como linha guia ou piso tátil. Na forma sonora, utiliza recursos de áudio para explanação de direcionamentos e segurança, como em alarmes e rotas de fuga.

As sinalizações visual, tátil e sonora devem observar as especificações das Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT NBR9050. Deve também ser observada a localização, a altura, a linguagem visual.

- **Quanto à Localização**

A sinalização deve estar disposta em locais acessíveis para pessoa em cadeira de rodas, com deficiência visual, entre outros usuários, de tal forma que possa ser compreendida por todos.

- **Quanto à Altura**

Os dispositivos de sinalização devem estar instalados em altura que favoreça a legibilidade e clareza da informação, atendendo às pessoas com deficiência visual, as sentadas, em pé ou caminhando, respeitando os parâmetros antropométricos.

- **Quanto à Linguagem Visual**

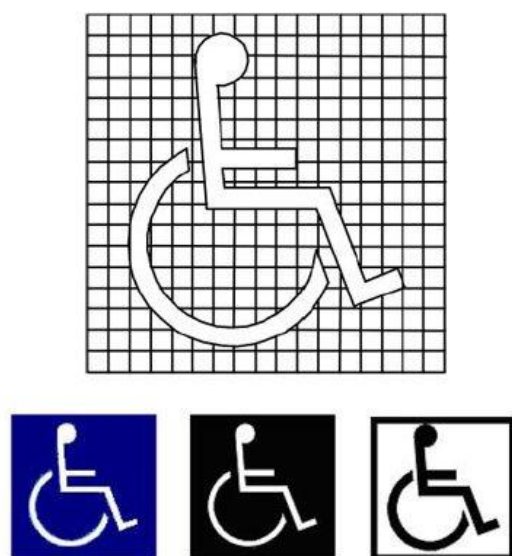
Informações visuais devem seguir premissas de texto, dimensionamento e contraste dos textos e símbolos para que sejam perceptíveis inclusive por pessoas com baixa visão.

- **Símbolos e informação de localização**

As representações gráficas através do uso de símbolos convencionados são legíveis e de fácil compreensão atendendo às pessoas estrangeiras, às não alfabetizadas e às pessoas com baixa visão.

O uso de informação de localização, com pictogramas, setas direcionais e textos, permite que pessoas de todas as origens e culturas se desloquem com autonomia e segurança.

Figura 42 - **Símbolo internacional de acesso.** Fonte: FPJ/SMU.CAU, 2012



A finalidade do símbolo internacional de acesso é indicar a acessibilidade aos serviços e identificar espaços, edificações e mobiliário urbano onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Devem ser afixados em locais facilmente visíveis ao público, e utilizados, por exemplo, nos seguintes locais, quando acessíveis:

- a) Acessos, entradas, rotas;
- b) Áreas e vagas de estacionamento de veículos;
- c) Áreas acessíveis de embarque/desembarque;
- d) Sanitários;
- e) Áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio, saídas de emergência;
- f) Áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas;
- g) Equipamentos exclusivos para o uso de pessoas com deficiência.

Para muitas pessoas com deficiência, encontrar o Símbolo Internacional de Acesso ou demais incrementos na sinalização confere confiança de que estão se direcionando adequadamente ao lugar desejado. Os acessos ou rotas que não apresentam condições de acessibilidade devem possuir informação visual indicando a localização do acesso mais próximo que atenda às condições estabelecidas na NBR9050.

- **Legibilidade e Contraste Visual**

O contraste visual percebido entre os tons da superfície de fundo e os sinais ou texto é considerado como item fundamental para uma boa legibilidade. Deve haver contraste entre a sinalização visual (texto ou símbolo e fundo) e a superfície sobre a qual ela está afixada. A iluminação do entorno - natural ou artificial – não deve prejudicar a compreensão da informação.

Devem ser observados os princípios sobre Luminância e Crominância, de acordo com a NBR9050.

- **Linguagem tátil**

Os textos em relevo dirigidos às pessoas com baixa visão devem estar associados ao texto em Braille, e atender às condições especificadas na NBR9050.

As informações em Braille não dispensam a sinalização visual e tátil com caracteres ou símbolos em relevo e devem estar posicionadas abaixo dos mesmos.

- **Planos e Mapas**

Planos e Mapas de orientação devem ser acessíveis e instalados para localização de pedestres em geral, especialmente em extensas áreas tais como parques, praças e locais turísticos, e dependendo da funcionalidade e da circulação no espaço.

- **Informação Digital**

A utilização do meio digital e da Internet como forma de divulgação de informações é uma forma privilegiada e eficiente para pessoas com limitação sensorial ou de mobilidade. Advantos tecnológicos podem ser incorporados para a facilitação do acesso à informação e consequente encaminhamento das pessoas nos ambientes públicos e privados.

3.9 Praças e Parques

O espaço público da cidade deve priorizar a convivência entre os cidadãos, utilizando conceitos de Desenho Universal para garantir o acesso a uma variedade de usuários de idades e habilidades distintas, incluindo pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

Sempre que possível, devem estar previstas áreas de apoio com serviços como bicicletários, banheiros públicos, bebedouros, entre outras facilidades.

3.9.1 Mobiliário Urbano para Parques e Praças

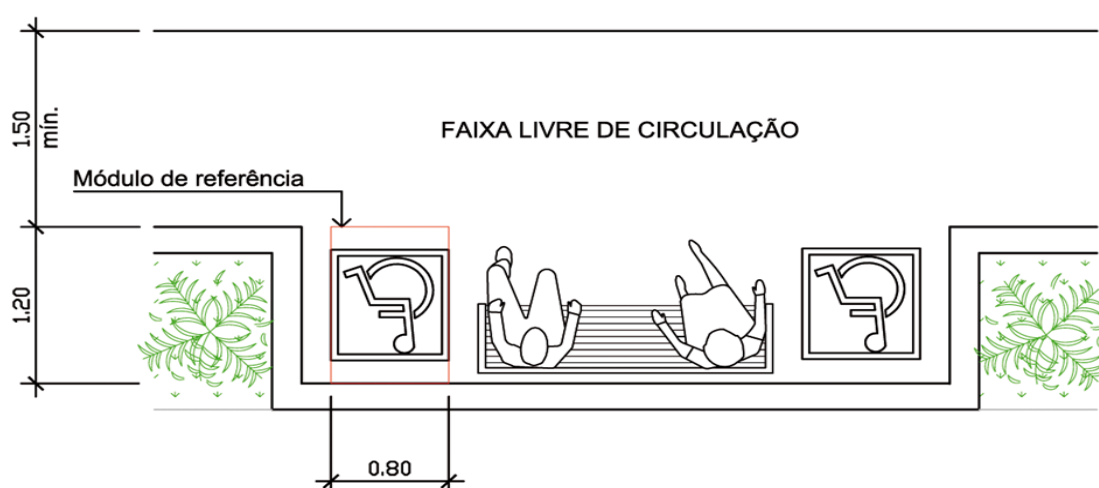
Recomenda-se, além disso, que pelo menos outros 10% sejam adaptáveis para acessibilidade.

Technical drawing of a square table top for a wheelchair accessible table. The drawing shows a central 8x8 checkerboard pattern (Marmorite Preto) surrounded by a white marble border (Marmorite Branco). The table top is made of concrete (Concreto aparente). Dimensions are given in feet and inches. The overall width and height are 1.22 feet. The central checkerboard is 0.56 feet wide and 0.56 feet high. The white marble border is 0.12 feet wide. The concrete top is 0.05 feet thick. The drawing also includes a wheelchair symbol and a grid pattern.

Os bancos devem apresentar um desenho que atenda o maior número de usuários possíveis, conforme descrito na NBR9050.

Deve ser garantido um Módulo de Referência ao lado dos assentos fixos, sem interferir com a faixa livre de circulação.

Figura 44 – Planta baixa calçada. Módulo de Referência ao lado de assento fixo. Fonte: NBR 9050



Recomenda-se a instalação de um trocador, tipo fraldário, nas áreas públicas próximas a brinquedos infantis e a um ponto de coleta de lixo público.

Deve ser dada atenção especial às necessidades de lazer e de desenvolvimento de crianças de todas as idades, inclusive adolescentes. A flexibilidade de uso permite que os benefícios de atividades ao ar livre sejam estendidos a diversos grupos de usuários, oferecendo oportunidades de lazer para todos e aumentando a utilização dos espaços abertos da cidade.

Pode-se, por exemplo, utilizar equipamentos para o lazer infantil próximo aos equipamentos chamados ATI – Academia da Terceira Idade. Também é interessante a implantação de equipamentos para ginásticos e esportes, criando oportunidades de exercícios para pais e filhos no mesmo espaço.

Devem ser utilizados brinquedos para diferentes grupos, tentando atender com mais segurança um público mais amplo, inclusive com a implantação de brinquedos acessíveis a pessoas com deficiência física ou pessoas que utilizam cadeira de rodas. A Fundação Parques e Jardins desenvolveu brinquedos-padrão voltados para dois grupos etários (0-4 anos, 5-10 anos), além de brinquedos acessíveis.

Figura 45 - Exemplo de brinquedo acessível. Parque dos Patins, Lagoa e Academia da Terceira Idade-ATI, Praça Nelson Mandela, Botafogo. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2011.



A área de segurança ao redor de cada um dos diversos equipamentos deve ser respeitada de modo a evitar acidentes.

Nas áreas de parque e praças, recomenda-se que as rotas proporcionem a mesma gama de experiências a todos os usuários, inclusive àqueles com deficiência.

3.9.2 Rotas acessíveis

Parques e praças devem apresentar caminhos acessíveis que conectem todas as diferentes áreas que os compõem. O acesso universal será mais facilmente alcançado com informações claras a respeito dos caminhos. É importante saber de antemão, por exemplo, que ao final de um passeio existe uma escadaria. É importante que a pessoa com deficiência seja informada sobre a existência da rota acessível e que possíveis obstáculos sejam indicados com antecedência suficiente para permitir a escolha por outro percurso.

A locação das rotas acessíveis deve buscar desviar de barreiras existentes e/ou naturais. Os elementos de vegetação (ramos pendentes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores) e suas proteções (muretas, grades ou desníveis), quando houver, não podem interferir na rota acessível. O piso destas rotas deve atender às especificações contidas na norma técnica NBR 9050.

Os caminhos quando são demarcados, planos, nivelados e com juntas bem estreitas, permitem sua utilização com conforto e sem risco. Deve-se evitar o uso dos pisos irregulares de pedriscos ou paralelepípedos, que dificultam o deslocamento da cadeira de rodas, assim como o uso de superfícies de piso macias.

As grelhas deverão ser instaladas no sentido transversal ao maior fluxo e niveladas com o piso, com vão de no máximo de 1,5cm, de acordo com a NBR 9050.

Árvores e plantas que se projetem sobre os caminhos também podem causar grandes transtornos para quem tem baixa visão. Para prevenir acidentes, devem-se evitar espécies venenosas ou agressivas com espinhos ou galhos pontudos próximas às áreas de circulação.

Nos locais onde as características ambientais sejam legalmente preservadas, deve-se buscar o máximo grau de acessibilidade com mínima intervenção no meio ambiente.

3.9.3 Sinalização

A informação deve ser disponibilizada em formatos alternativos, tais como a escrita com fontes de grande dimensão, em braile, ou sinal sonoro. Deve-se prover a informação precisa com a localização dos caminhos e trilhas, para que as pessoas consigam fazer suas próprias escolhas de acordo com suas habilidades, possibilitando o uso com independência ou com assistência.

Deve-se utilizar textos simplificados e com linguagem gráfica de fácil compreensão com símbolos gráficos universais. Preferencialmente, sugere-se a utilização de mapas táteis, que são planos ou mapas acessíveis de orientação a serem instalados em pontos estratégicos de grande interesse, tais como pontos de ônibus, travessias de pedestre, centros de informações, sanitários, etc. Em situações de grande complexidade as informações devem ser sonoras, táteis e visuais para orientar o encaminhamento.

3.10 Sanitários

Quando houver sanitários públicos, estes devem ser localizados junto às rotas acessíveis e próximos à circulação principal. Os sanitários e vestiários de uso público devem ter um mínimo de 5% do total de peças instaladas acessíveis, sendo respeitado o mínimo de uma unidade. Quando houver divisão por sexo, as peças devem ser consideradas separadamente para efeito de cálculo. Recomenda-se o uso de uma bacia infantil para uso de crianças e de pessoas de baixa estatura.

Em parques públicos, recomenda-se a instalação de um sanitário acessível com entrada independente dos demais sanitários, podendo este ter uso familiar. Isto é, que permita, por exemplo, que um adulto possa atender a seu acompanhante durante a utilização sem que tenha que entrar no núcleo de outro gênero. O interior dos sanitários acessíveis deve atender aos requisitos especificados na NBR 9050.

3.11 Praias

A adaptação em praias do desnível entre a calçada e a areia deve ser realizada através de rampa, com no mínimo 0,90 m de largura. Recomenda-se observar que próximo às áreas de acesso adaptado às praias haja um sanitário unissex acessível.

No trajeto do passeio ao mar deve ser utilizado piso removível executado em material que facilite o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida, tais como esteiras em material plástico ou bambu.

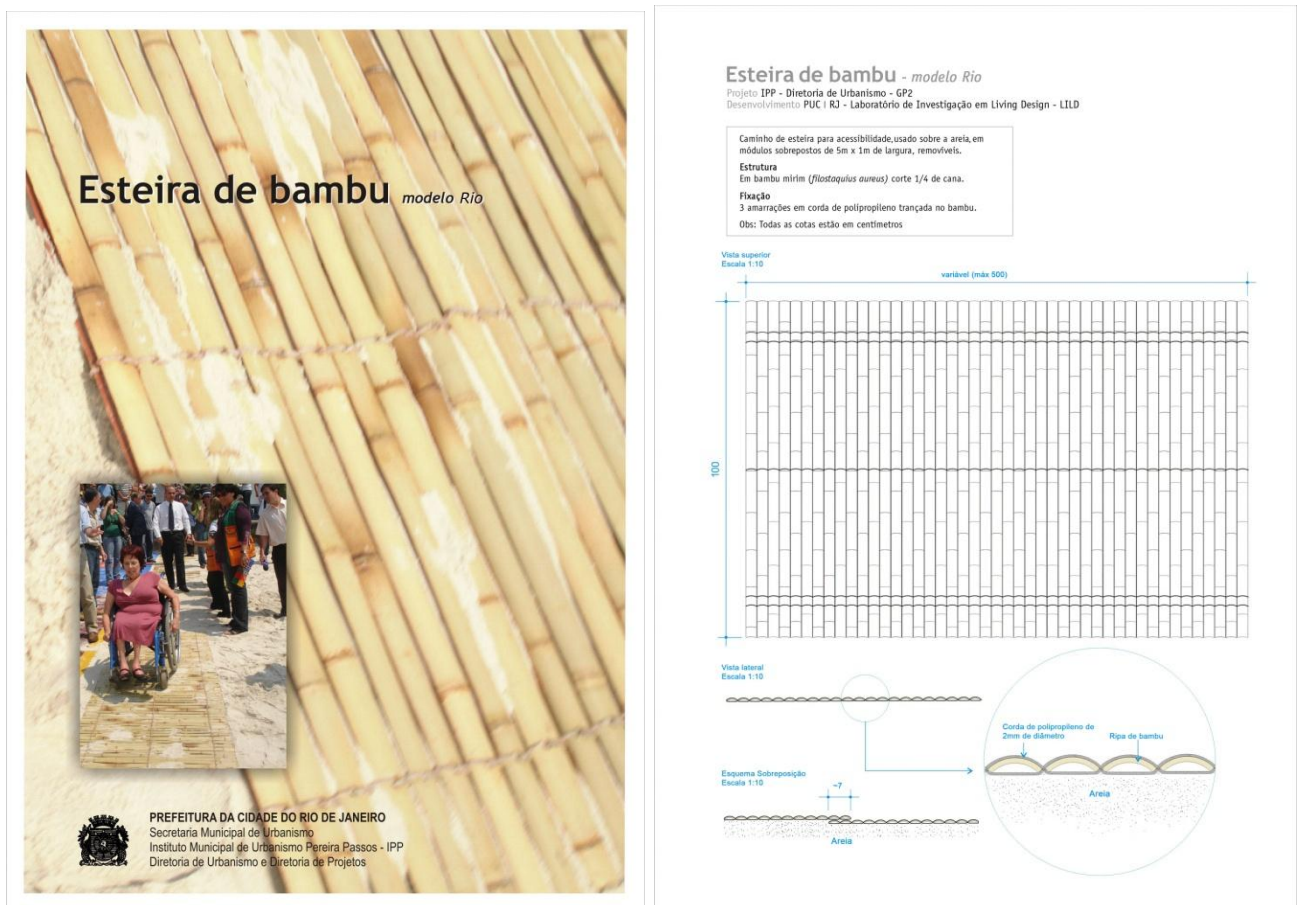


Figura 46 – Fichário do Mobiliário Urbano - Padrão Esteira Bambu modelo Rio



3.12 Pavimentações protegidas pelo Patrimônio Cultural

Dentre os tipos de calçamentos encontrados pela cidade do Rio de Janeiro, alguns se encontram protegidos pelo patrimônio cultural e necessitam, obrigatoriamente, receber orientação antes de passar por intervenções conforme sua localização e estado de conservação. São eles o de pedra portuguesa (a), o de pé de moleque (b) e o de pedra costaneira (c).

Há casos também em que os projetos previstos para intervenção urbana deverão ser revistos quando não há previsão de procedimentos de conservação e restauro de calçamentos históricos em logradouros públicos. Quando, após o início das obras, estes sejam descobertos a partir do monitoramento arqueológico das escavações, uma nova abordagem de projeto e/ou proposta deve ser adotada para a conservação dos mesmos.

As aplicações de procedimentos quanto à conservação e restauração desses tipos de calçamentos são de extrema importância e por isso analisado caso a caso através do Instituto Rio Patrimônio da Humanidade – IRPH, vinculado à SMUIH, que conta em seu quadro técnico com servidores que orientam e acompanham toda e qualquer intervenção em áreas protegidas e de interesse ao patrimônio cultural municipal.

a) Pedra Portuguesa

O calçamento de pisos com o uso de pedras calcárias (brancas e vermelhas) e basálticas (pretas) cortadas em formato irregulares encaixadas tal qual um mosaico é oriundo de Portugal. A Técnica remonta ao século XIX, mais precisamente a Lisboa no ano 1842.

No Brasil foi introduzida com as mudanças urbanísticas promovidas por Pereira Passos. Importada em grande quantidade, formam o mosaico da Avenida Rio Branco, como em diversos outros pontos da cidade, com destaque para as orlas de Copacabana e Ipanema e, entre outras, as calçadas com notas musicais da Avenida 28 de Setembro em Vila Isabel.

Figura 47a - Piso Mosaico do Calçadão de Copacabana – do paisagista Roberto Burle Marx. Fonte: PCRJ, 2019

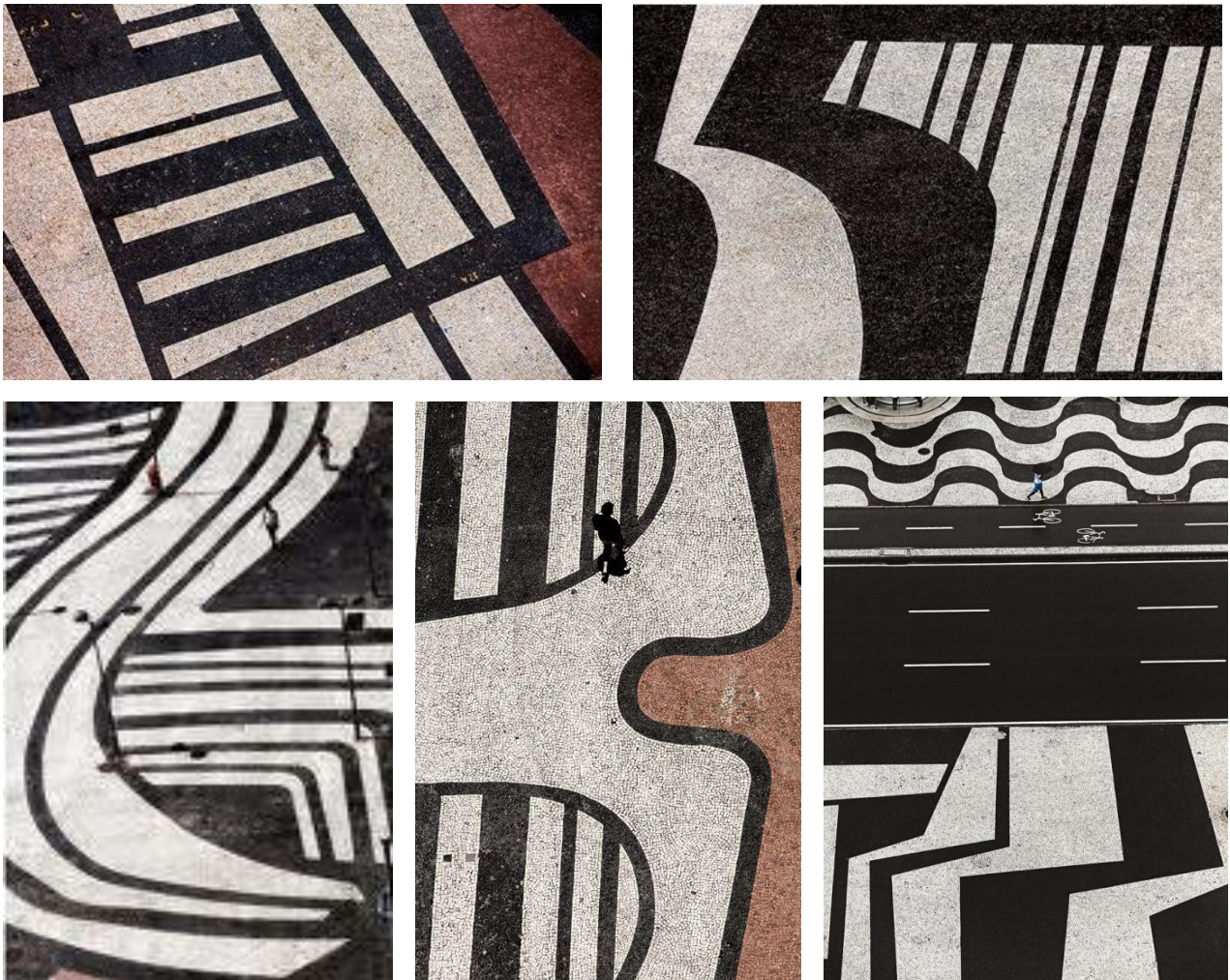


Figura 47 - Diferentes paginações em pedras portuguesas no Rio de Janeiro. Copacabana, Ipanema e Cidade Nova

Fonte: PCRJ, 2012.



Podem-se destacar algumas características destes tapetes de pedras como, a sua resistência, permeabilidade, facilidade em dar formas e desenhos tendo em vista as suas pequenas dimensões, e a possibilidade de sua remoção sem causar danos a sua superfície, sendo possível remontá-la em lugares diversas vezes, tal qual um enorme quebra-cabeça. (DI BLASI, 2012)

b) Pé de Moleque

Feito com pedras irregulares ou seixos rolados de rios, possui técnica de execução bastante rudimentar. As pedras são assentadas uma por uma com um martelo sobre o leito de terra regularizada.

Com o aperfeiçoamento gradual da mão de obra e as técnicas nos canteiros, foi possível substituir a pedra bruta pela aparelhada, principalmente em locais de maior prestígio, como átrios de Igreja ou das Casas de Câmara e Cadeia. Nos interiores mais sofisticados, o lajeado de pedra já se fazia presente, inclusive com desenhos em sua execução. (MENDES, VERISSIMO & BITTAR, 2007).

Figura 48 - Ladeira da Misericórdia/Centro e Morro da Conceição/Saúde. Fonte: PCRJ/ IRPH, 201



c) Pedra Costaneira - O pavimento em pedra costaneira consiste em um revestimento constituído de lajes de formato semirregular, com espessura variável (aproximadamente de 5 a 20 cm). São peças da pavimentação original de antigos logradouros e, por isso, são consideradas com valor histórico, demandando cuidados especiais no seu manuseio, de forma a não serem segmentadas ou danificadas. Em obras públicas realizadas em áreas históricas, devem ser reaproveitadas integralmente, mantendo seu formato original.

Há dois tipos de granitos utilizados em logradouros da cidade que podem ser especificados como costaneiras: a costaneira antiga, que tem valor histórico, como descrita no item anterior, e a costaneira nova, utilizada quando da reurbanização de algumas áreas históricas, composta por placas semirregulares de cores variadas e espessura média de 3 a 5 cm;

OBS: Onde houver perda das pedras costaneiras, adotar solução de reaproveitamento das peças remanescentes com o preenchimento das lacunas, em pedra portuguesa branca, conforme o existente em frente ao nº 151 da Rua Bento Lisboa.

Figura 49 – Pedra costaneira. Rua Bento Lisboa, no Catete. Fonte: PCRJ/ IRPH, 2012.



Figura 50 – **Pedra Costaneira. Rua Pedro Américo, no Catete.** Fonte: PCRJ/ IRPH, 2012.



3.12 Acessibilidade nas áreas protegidas pelo Patrimônio Cultural

Em todo o mundo, busca-se atualmente assegurar acessibilidade adequada aos bens e sítios de valor histórico e cultural. Para tal, cada caso particular deverá ser estudado cuidadosamente, com participação das instituições oficiais locais responsáveis pela preservação do patrimônio. “As áreas e os conjuntos patrimoniais, históricos e preservados, em termos práticos, só podem ser protegidos e valorizados se utilizados apropriadamente no presente. As modificações necessárias para a incorporação de iluminação, equipamentos, sinalização, dispositivos e redes técnicas não têm justificativa nem melhor nem diferente das originadas pela observância aos requisitos da acessibilidade.” (Cravotto, 1990).

Os projetos de adaptação para acessibilidade de bens tombados e preservados devem obedecer às condições da NBR 9050, inclusive no que diz respeito a sítios, áreas ou elementos considerados inacessíveis, quando se deve garantir o acesso por meio de informação visual, auditiva ou tátil. As condições de acessibilidade do bem patrimonial devem ser informadas com antecedência ao visitante e vinculadas em todo material. É imprescindível que as soluções estejam de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos do patrimônio histórico e cultural.

Toda intervenção em calçamentos preservados deverá conciliar as normas brasileiras para acessibilidade universal junto com os métodos construtivos apresentados acima. Na impossibilidade de tal, o concreto aparente tem apresentado resultados satisfatórios e aceitáveis.

4.A CALÇADA E SUAS INTERFACES

4.1 Vagas especiais

Os estacionamentos públicos devem ser projetados de modo a não haver obstrução do de acesso de pedestres ao passeio. Estacionamentos de veículos em vias públicas podem ser localizados ao longo do meio-fio, quando veículos estacionam paralelamente à calçada; ou oblíquos ao meio-fio, quando os veículos param em ângulo com a calçada. As angulações mais frequentes são de 45° e 90°, mas utilizam-se também 30° e 60°. Os locais ou trechos de via destinados a estacionamento público ou carga e descarga devem ser indicados através da sinalização apropriada, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro.

A Resolução CONTRAN 303 de 18/12/2008 dispõe sobre as vagas de estacionamento de veículos destinadas exclusivamente às pessoas idosas.

Ela estabelece que deva ser destinado o percentual de 5% (cinco por cento), e no mínimo de uma das vagas em estacionamento regulamentado de uso público para serem utilizadas exclusivamente por idosos.

A Lei Federal n. 10.098 de 19/12/2000, regulamentada pelo Decreto 5.296 02/12/2004 e a Resolução CONTRAN 304 de 18/12/2008 dispõem sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas com deficiência e com dificuldade de locomoção. Elas determinam a reserva de um percentual correspondente a 2% (dois por cento) e no mínimo de uma, do total de vagas regulamentadas de estacionamento, para veículos que transportem pessoas com deficiência física ou visual, desde que devidamente identificados.

Essas vagas devem, em ambos os casos, estar próximas aos centros de comércio e serviços dos bairros e das edificações públicas, de modo a facilitar o deslocamento dos beneficiários a esses locais.

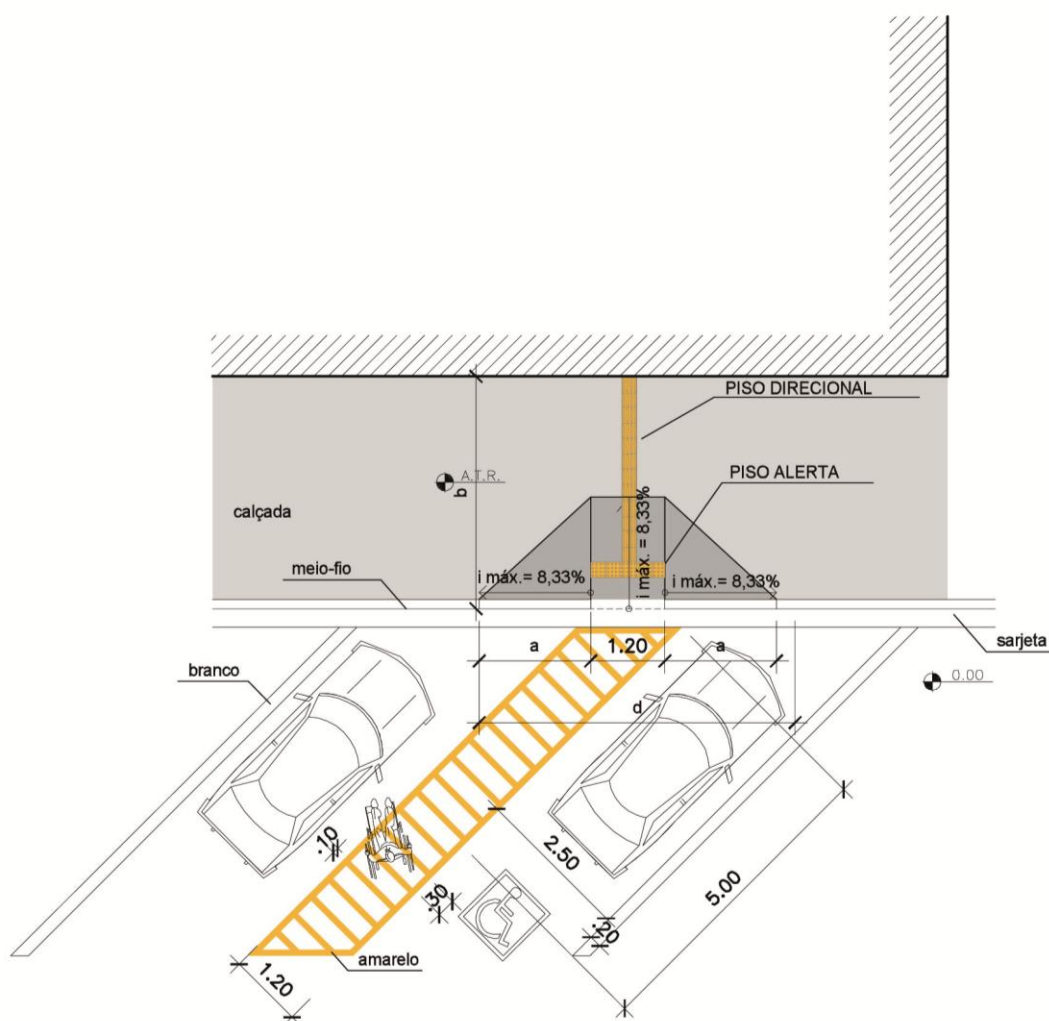
As vagas exclusivas de estacionamento de uso público reservadas para idosos ou para pessoa com deficiência devem ser identificadas com o símbolo internacional de acesso, sinalizadas, vertical e horizontalmente, e atender ao estabelecido na NBR9050.

4.1.1 Vaga especial a 45°

Figura 51 – **Vaga especial a 45°**. Fonte: CET/SMU.CAU, 2012.

Calçadas com largura igual ou maior 3,30m;
A.T.R. (altura total da rampa) = 15cm, 18cm, 20cm e 22cm.

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	3,30	4,80
18cm	2,16	3,66	5,52
20cm	2,40	3,90	6,00
22cm	2,64	4,14	6,48

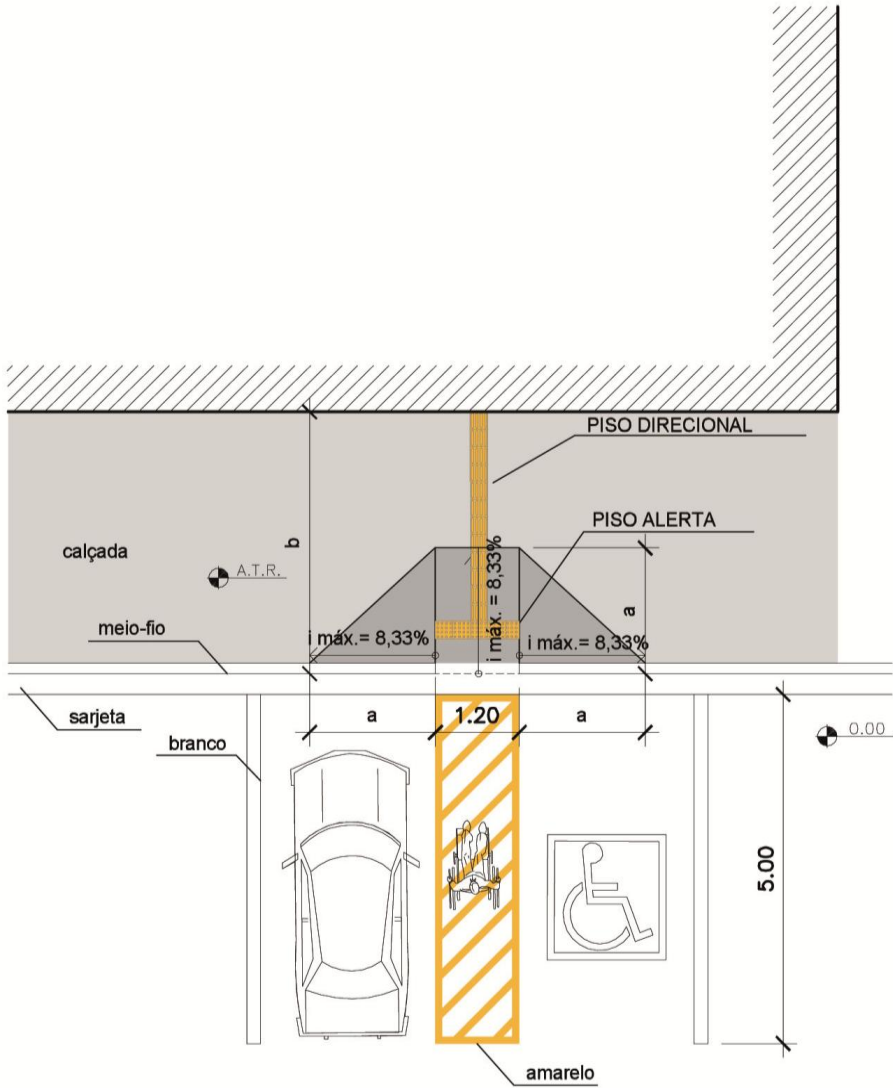


4.1.2 Vaga especial a 90º

Figura 52 – Vaga especial a 90º. Fonte: CET / SMU.CAU, 2012.

Calçadas com largura igual ou maior 3,30m;
A.T.R. (altura total da rampa) = 15cm, 18cm, 20cm e 22cm.

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	3,30	4,80
18cm	2,16	3,66	5,52
20cm	2,40	3,90	6,00
22cm	2,64	4,14	6,48



4.1.3 Vaga especial paralela

Figura 53 – **Vaga especial paralela.** Fonte: CET/SMU.CAU, 2012

Calçadas com largura igual ou maior 3,30m;

A.T.R. (altura total da rampa) = 15cm, 18cm, 20cm e 22cm.

A.T.R.	a (m) inclin. max.=8,33%	b (m)	c (m)
15cm	1,80	3,30	4,80
18cm	2,16	3,66	5,52
20cm	2,40	3,90	6,00
22cm	2,64	4,14	6,48

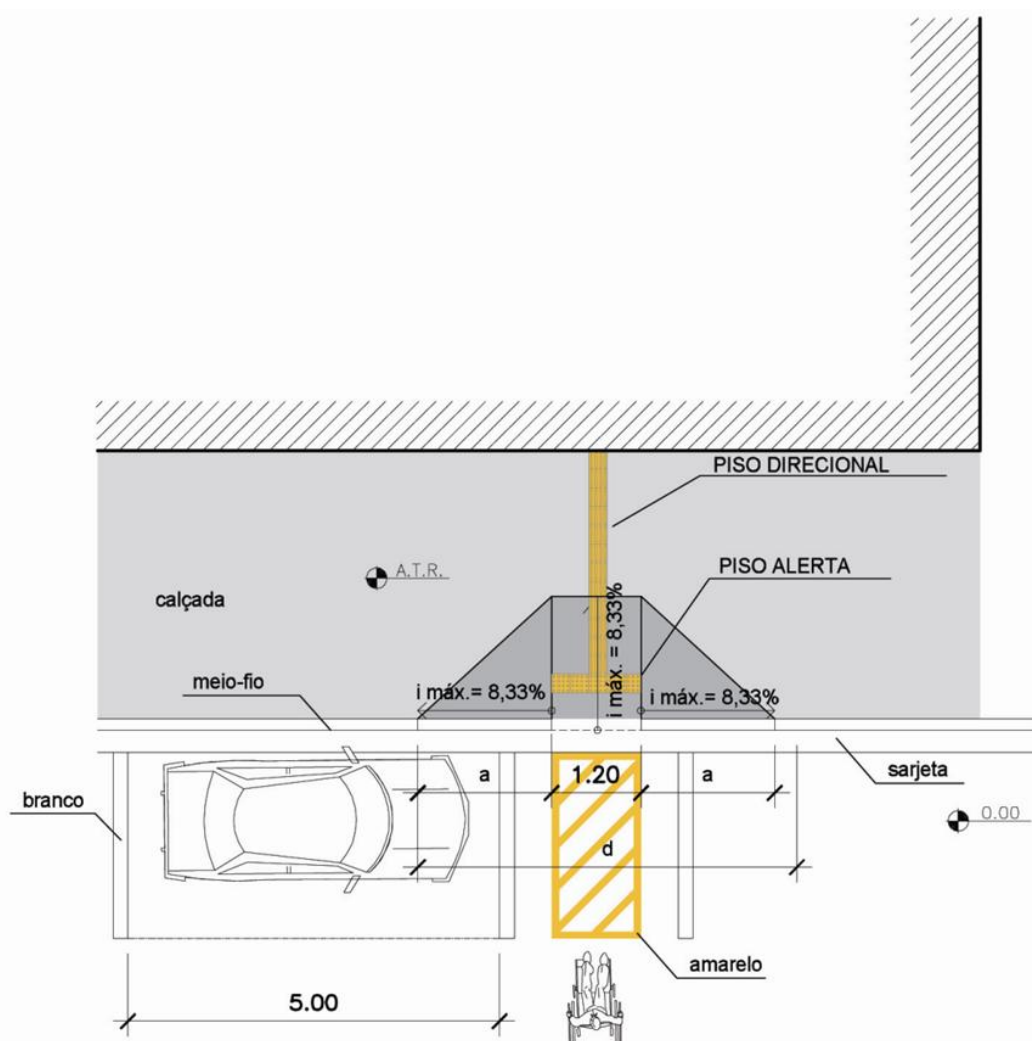


Figura 54 – Exemplo de rampa de acesso à vaga especial. Fonte: PCRJ/ SMU.CP, 2017



4.2 Modais de Transporte

As **calçadas** integram a Política de Transporte de uma cidade, desde as concepções mais básicas, como a garantia da sua existência e a proibição do estacionamento sobre ela, até concepções mais avançadas, nas quais a qualidade da calçada é fundamental para o acesso ao transporte público (Bongardt, Breithaupt, Creutzig – 2010).

A política nacional de mobilidade urbana estabelece a prioridade do pedestre, ciclista e transporte público.

Figura 55 - Calçada em Jacarepaguá, obstruída por veículos. Fonte: PCRJ/SMU.CAU, 2011



4.2.1 Interface entre os diferentes modais

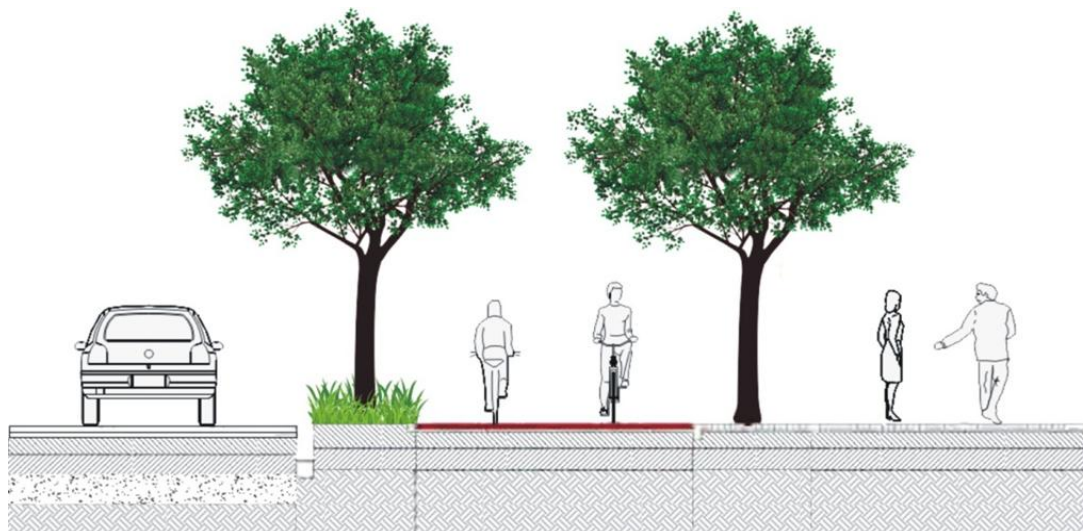
O transporte público de qualidade é o elo indutor mais marcante de uma cidade moderna que garanta a mobilidade e acessibilidade universal aos cidadãos. Este item se refere à interface entre o modal de transporte a pé com os modais de transporte em bicicleta e motorizados e busca orientar como deverá ser implementada, fisicamente, esta interface, em vista a garantir a acessibilidade universal.

O foco deve ser a maneira como se realiza o acesso físico do cidadão às diferentes modalidades de deslocamento. O sistema de transportes e a circulação viária devem ser pensados como um todo, na sua conexão com usuários, nos abrigos, pontos, estações, calçadas, ciclovias, baias, travessias, interseções e demais elementos que constituem a interface entre o sistema de transporte ou circulação viária e o cidadão. A acessibilidade é garantida quando se propiciam as condições adequadas de segurança e funcionalidade ao usuário do espaço urbano. A prioridade devem ser os deslocamentos efetuados por pessoas a pé.

Considerado como uma modalidade de transporte para uma distância percorrida maior do que 500m ou para viagens motivadas por trabalho ou estudo, e como complementar, quando utilizado para acesso aos transportes públicos, o modo de transporte a pé, ao integrar a política de mobilidade sustentável, passa a fazer parte do processo de gestão da cidade. (Silva Portugal – 2012)

4.2.2 Ciclovias

Figura 56 - Recomendações para a integração do transporte não motorizado no Corredor T5 na Cidade do Rio de Janeiro, Nov./2009, Fonte: ITDP.



Calçadas e ciclovias são elementos distintos e devem ser implantados de forma separada no espaço público.

Ciclovias podem ser implantadas, como um último recurso, no mesmo nível da calçada, ou em nível intermediário entre a calçada e a via de automóveis. Deve-se ressaltar, que nestes casos, a faixa livre de pedestres, faixa de serviço e faixa de acesso aos imóveis não podem sofrer qualquer prejuízo nas suas dimensões.

A separação do espaço da ciclovia do espaço da faixa livre da calçada deve ser bem clara, através de um dos elementos abaixo:

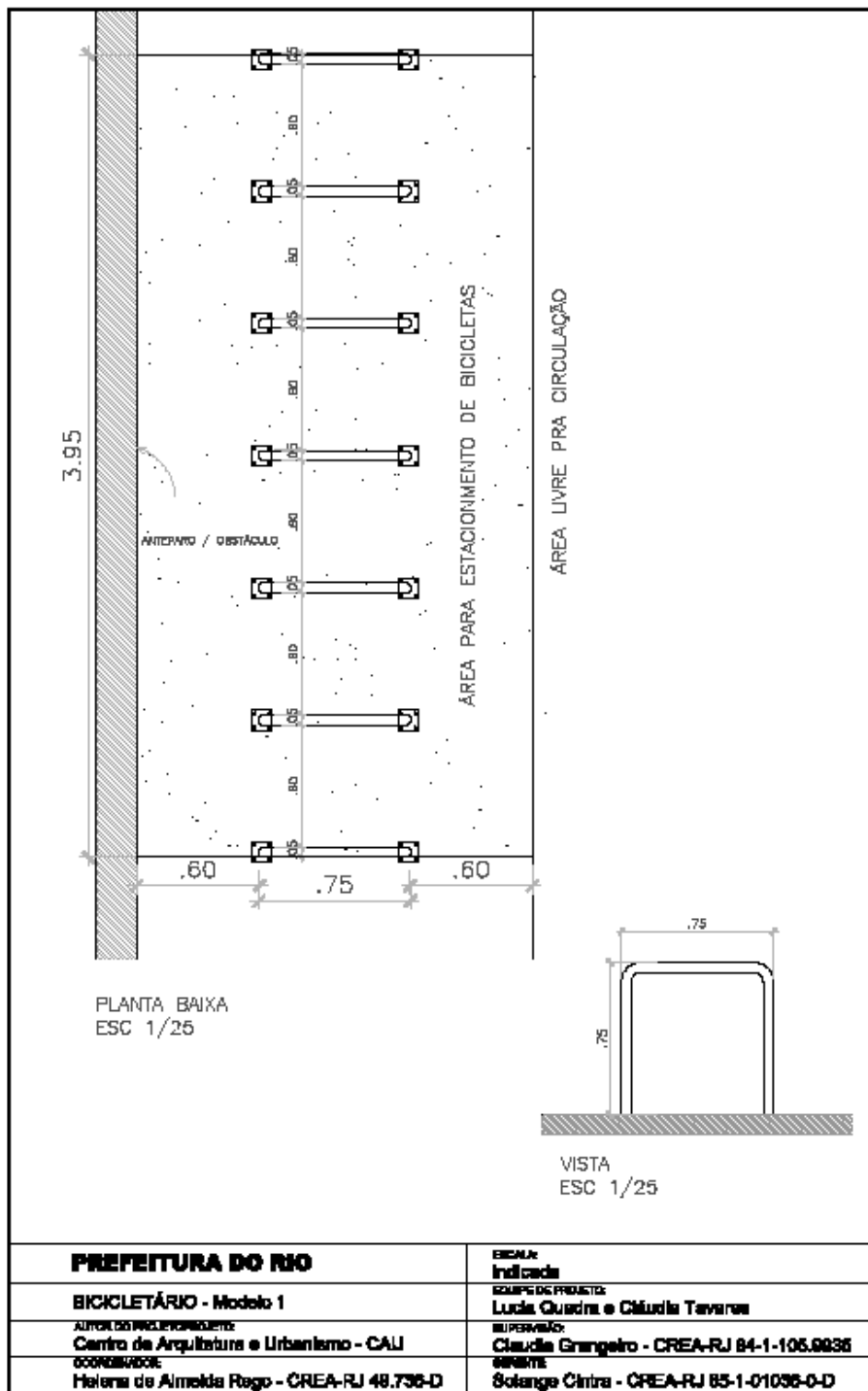
- 1- uma **faixa de serviço de no mínimo 1,00m com arborização e iluminação pública;**
- 2- uma **faixa de serviço de no mínimo 0,60m com a iluminação pública,**
- 3- desnível de no mínimo 5 cm e máximo de 10 cm entre a faixa livre de calçada e a ciclovia, em nível mais baixo, pintada em cor viva e contrastante;
para desníveis superiores a 10cm é recomendado o aumento de 50 cm na largura útil da ciclovia.
- 4- pintura da ciclovia em cor viva e contrastante e implantação de sinalização horizontal na calçada e na ciclovia.

É recomendável a implantação de sinalização horizontal na calçada e na ciclovia nas três primeiras opções apresentadas acima e fundamental quando adotada a quarta opção.

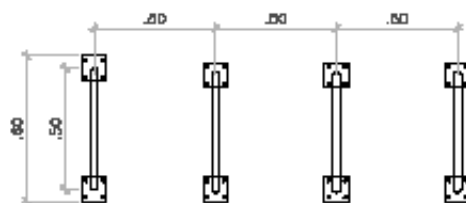
OBS_ A RESOLUÇÃO SMAC Nº 498 DE 21 DE SETEMBRO DE 2011

Estabelece os procedimentos relativos às solicitações para autorização de instalação de bicicletários em logradouros públicos no Município do Rio de Janeiro

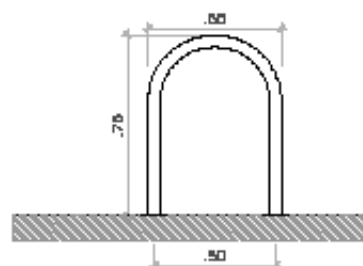
ANEXOS I e II - Modelos Bicletários



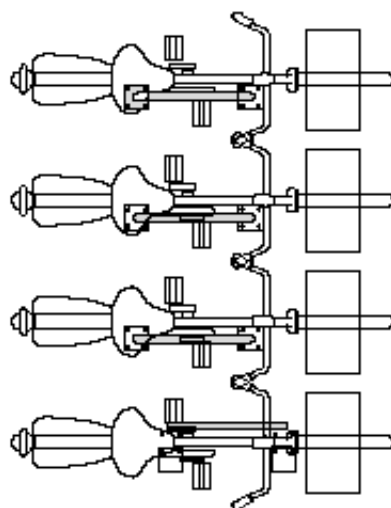
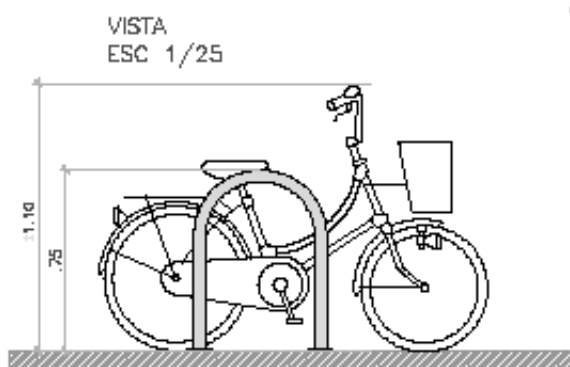
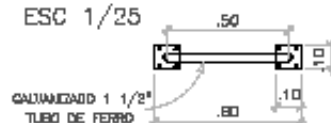
RESOLUÇÃO SMAC Nº 498 / 2011 - ANEXO 1 - Bicletário Modelo 1



PLANTA BAIXA
ESC 1/25



DETALHE
ESC 1/25



PREFEITURA DO RIO	GRUPO: Indicada
BICICLETÁRIO - Modelo 2	SOLISTA DE PROJETO: Lucia Queiroz e Cláudia Tavares
AUTOR DO PROJETO/PROJETO: Centro de Arquitetura e Urbanismo - CAU	SUPERVISÃO: Cláudia Grangeiro - CREA-RJ 84-1-105.9896
COORDENADOR: Helena de Almeida Rego - CREA-RJ 48.736-D	REVISÃO: Solange Cimro - CREA-RJ 85-1-01036-0-D

Figura 57 - **Desenho esquemático de ciclovia com todos os elementos adjacentes presentes: terrapleno, via adjacente, sinalização, etc.** Fonte: “Caderno de Referência para Elaboração de um Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades” – Ministério das Cidades, Brasília, 2007.



Figura 58 – **Ciclovia segregada com travessia. Orla de Copacabana.** Fonte: PCRJ/SMU.CP.



Figura 59 – **Ciclovias segregadas. Jardim de Alah.** Fonte: PCRJ/SMU.CP

Fotos: Claudia Grangeiro



O compartilhamento do espaço entre pedestres e ciclistas no espaço da calçada é permitido apenas nas calçadas que são sinalizadas com a permissão de bicicletas, resguardada sempre a prioridade do pedestre nestes casos. É uma solução que deve ser **adotada apenas como raríssima exceção à regra** e nos casos em que o fluxo de pedestres da calçada seja muito pequeno. Não deve de forma alguma ser adotada em áreas comerciais ou de uso misto.

Figura 60 - Ciclovias sobre a calçada em Campo Grande junto ao muro da linha férrea, com baixo fluxo de pedestres.

Fonte: Google Maps /2013.



O caderno Calçadas Cariocas procurou tratar da interface entre ciclovias e calçadas.

Para mais informações sobre o planejamento ciclovitário na Cidade do Rio de Janeiro, consultar a publicação: “Sistema Ciclovitário: normas, especificações e detalhes, novembro de 2012, 2014 e 2015, da PCRJ/SMAC – Programa Rio Capital da Bicicleta”.

Informações sobre o planejamento ciclovitário também podem ser obtidas no “Caderno de Referência para Elaboração de um Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades – Ministério das Cidades - Brasília – 2007”, ou ainda na publicação do ITDP sobre infraestrutura para bicicletas (Guia Cicloinclusivo).

5. LEGISLAÇÃO

A legislação municipal incidente sobre o espaço público da cidade é extensa e muito diversa.

Com o objetivo de conhecer e entender esse universo, foi realizado um levantamento das Leis e Decretos vigentes, incluindo a análise da Legislação Federal sobre o tema, relacionando-as no formato de tabela e fazendo uma breve análise de cada uma delas.

Esse levantamento é aqui publicado como um guia, para orientação técnica na tomada de decisões em relação às suas atividades, de forma rápida e objetiva.

A listagem a seguir e os comentários realizados pelo Grupo de Trabalho servem como base para que, futuramente, se realize uma releitura e revisão dessas inúmeras leis, por vezes superpostas, conflitantes ou não aplicadas.

5.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL – DECRETOS, RESOLUÇÕES E DEMAIS DIRETRIZES PERTINENTES

Decreto	Ementa	Considerações
Dec. 36.459 de 22.11.2012	Dispõe sobre o procedimento a ser adotado nos processos referentes à autorização para construção de canteiros ajardinados ou colocação de dispositivos especiais nos passeios dos logradouros públicos.	- Os pedidos de construção de canteiros ajardinados ou colocação de dispositivos especiais nos passeios dos logradouros públicos deverão ser protocolizados na Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos – SECONSERVA. - A SECONSERVA realizará a fiscalização dos equipamentos em caso de não estarem em conformidade com a legislação em vigor, notificará o responsável e aplicará as penalidades cabíveis. - A SECONSERVA poderá realizar parceria com a Fundação Parques e Jardins. - A execução ou implantação de todo e qualquer projeto paisagístico que envolva arborização pública, deverá se submetida à prévia aprovação da Fundação Parques e Jardins.
Dec. 35.745 de 06.06.2012	Cria a qualificação QUALIVERDE e estabelece critérios para sua obtenção.	Objetivo de incentivar empreendimentos que contemplem ações e práticas sustentáveis destinadas a redução dos impactos ambientais. É aplicável aos projetos de novas edificações e edificações existentes, de uso residencial, comercial, misto ou institucional. Mínimo 70 pontos – Qualificação Qualiverde Mínimo 100 pontos – Qualificação Qualiverde Total Item 7 - Infiltração - pavimentação permeável: Utilização de pavimentos permeáveis em, pelo menos, 40% da área do passeio. Para atendimento ao item deverá ser anexado ao memorial descritivo o relatório de análise hidrogeológica do terreno, devendo atestar que a permeabilidade das camadas superficiais é favorável à implantação de sistemas de infiltração. No caso de utilização de pavimentação semipermeável deverá ser anexado ao memorial descritivo o cálculo comprovando o atendimento à área permeável exigida – 2 PONTOS; Item 26 - Plantio de espécies vegetais nativas: Uso de espécies vegetais nativas para sombreamento do passeio com espaçamento mínimo de 6m ou definido em função da copa – 2 PONTOS
Resolução Conjunta SMU/SMAC nº 3 de 05.12.2012	Dispõe sobre as normas a serem adotadas para requerimento da Qualificação QUALIVERDE.	ANEXO I 7 - Infiltração - pavimentação permeável: As práticas que proporcionam uma maior infiltração de parcela das águas pluviais buscam combater os problemas decorrentes da impermeabilização dos solos urbanos, que, associados ao escoamento rápido das águas, sobrecarregam as redes de drenagem de águas pluviais. Para atendimento ao item, pelo menos 40% da área do passeio deverá ser permeável. 26 - Plantio de espécies vegetais nativas: O uso de espécies vegetais nativas para sombreamento de todo

		passeio que circundar o empreendimento, com espaçamento mínimo de 6m ou definido em função da copa. Em relação às espécies nativas, recomenda-se o uso de espécies do próprio ecossistema em que ela esteja sendo inserida, favorecendo sua adaptação ao solo e adequação ao clima local
Resolução SECONSERVA nº 07 de 09.07.2012	Normas para execução de obras, reparos e serviços em vias públicas.	Institui o novo manual de Normas para a Execução de Obras, Reparos e Serviços em Vias Públicas
Resolução SECONSERVA nº 18 de 15.05.2013	Normas para implantação de Canteiros Ajardinados Fixos e/ou Dispositivos Especiais Fixos	Institui Normas para Implantação de Canteiros Ajardinados Fixos e/ou Dispositivos Especiais Fixos
Resolução CONTRAN nº 38 de 21.05.1998	Regulamenta o art. 86 do Código de Trânsito Brasileiro	Identificação das entradas e saídas dos postos de gasolina e estabelecimento de combustíveis e, oficinas, estacionamento e/ou garagens de uso coletivo.
Dec. 17.351 de 01.03.1999	Altera a legislação relativa a licenciamento de postos de gasolina	Adotar critérios definidos na Resolução n. 38 do CONTRAN
Resolução SMAC nº 497 de 06.09.2011	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nos casos de autorização para remoção de vegetação e dá outras providências.	Trata de autorização para remoção de vegetação.
Resolução nº 498 de 21.09.2011	Estabelece os procedimentos relativos às solicitações para autorização de instalação de bicicletários em logradouros públicos no Município do Rio de Janeiro.	As autorizações de instalação de bicicletários em logradouros públicos obedecerão às disposições estabelecidas nesta Resolução e no Decreto Nº 29881 de 18/9/08
Resolução SMAC nº 511 de 07.05.2012	Altera a Resolução SMAC 497 de 06 de setembro de 2011 na forma que menciona .	Trata de autorização para remoção de vegetação. Altera a alínea “c” e “d” do inciso “I” do art.12 da Resolução SMAC Nº 497/2011.
Resolução SMAC Nº 587 de 16.04.2015	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nos casos de	Trata de autorização para remoção de vegetação . Consolidação dos termos das Resoluções SMAC nºs 497/2011, 511/2012, 530/2013, 542/2013 e 567/2014, que são

	autorização para remoção de vegetação e dá outras providências.	complementares entre si.
Resolução SMO nº 741 de 23.10.2001	Proíbe a instalação de equipamentos em esquinas de logradouros públicos	Proíbe MUPIs, armários, totens e assemelhados em esquinas de logradouros públicos que prejudiquem a visibilidade total dos cruzamentos.
Resolução SMO nº 776 de 08.01.2008	Define os equipamentos e mobiliário urbano em relação aos quais os telefones públicos devem guardar distanciamento mínimo, nos termos do Decreto nº 27883, de 02 de maio de 2007.	Os telefones públicos instalados em logradouro público deverão guardar distanciamento mínimo de 1,5m (um metro e meio) dos seguintes equipamentos e elementos do mobiliário urbano: I - indicadores de parada de ônibus; II - abrigos de parada de ônibus; III - bancas de jornais e revistas; IV - Mobiliário Urbanos de Publicidade e Informação (MUPIs); V - caixas de correios.
Portaria SMO - COR nº 02 de 31.10.2001	Dispõe sobre a aplicabilidade do artigo 1º da Resolução SMO nº 741 de 23.10.2001.	Proibida a instalação dos equipamentos listados no artigo 1º da Resolução SMO nº 741 de 23.10.2001 que fiquem a menos de 5 metros da esquina das propriedades, compreendidos entre duas perpendiculares dos meios-fios e a menos de 10 metros a partir dos meios fios na área dos canteiros centrais.
Portaria “N” FPJ nº 094 de 23.02.2011	Estabelece novas diretrizes para o credenciamento exigido através do Decreto nº 28.328/07 e dá outras providências.	Os serviços de plantio, poda e remoção por supressão ou transplante de espécies vegetais em áreas públicas só podem ser realizados por empresas ou profissionais das áreas de engenharia agrônômica, florestal e de biologia (com especialidade em botânica), credenciados na Fundação Parques e Jardins. Os artigos 5º, 7º, 8º e 9º foram revogados pela Portaria FPJ “N” nº 112 de 09.11.2016.
Portaria FPJ “N” nº 111 de 09.11.2016	Estabelece norma técnica para aprovação de projetos para plantio de árvores em áreas públicas e privadas submetidos à análise da Fundação Parques e Jardins e dá outras providências.	Estabelece norma técnica para aprovação de projetos para plantio de árvores em logradouros e áreas públicas, em área interna de imóveis e para a formação de bosques, pomares, vegetação ciliar e reflorestamentos ecológicos, submetidos à análise da Fundação Parques e Jardins (FPJ). Revoga a Resolução FPJ “N” nº 003 de 09.11.1996 e Resolução FPJ “N” nº 024 de 04.02.2010.
Portaria FPJ “N” nº 112 de 09.11.2016	Estabelece norma técnica para o plantio de árvores em áreas públicas e privadas sob a responsabilidade da Fundação Parques e Jardins e dá outras providências.	Estabelece norma técnica para o plantio de árvores em logradouros públicos, em área interna de imóveis e para a formação de bosques, pomares, de vegetação ciliar e de reflorestamentos ecológicos, sob a responsabilidade da Fundação Parques e Jardins (FPJ). Revoga a Resolução FPJ “N” nº 3 de 09.11.1996, a Portaria “P” FPJ, nº 024, de 04.02.2010 e os artigos 5º, 7º, 8º e 9º da Portaria “N” FPJ nº 94, de 23.02.2011.

Portaria FPJ “N” nº 114 de 30.12.2016	Estabelece norma técnica para apresentação de projetos paisagísticos de parques, praças jardins públicos submetidos à análise da Fundação Parques e Jardins e dá outras providências.	Estabelece norma técnica para representação gráfica dos desenhos de projetos paisagísticos de parques, praças e jardins públicos, elaborados por instituições públicas, privadas ou profissionais liberais, e a obrigatoriedade de serem submetidos à avaliação e aprovação da Fundação Parques e Jardins (FPJ) previamente às obras de implantação. Revoga a Resolução FPJ “N” nº 003 de 09.11.1996 e Resolução FPJ “N” nº 024 de 04.02.2010.
Dec. 42.685 de 21.12.2016	Aprova o Plano Diretor de Arborização Urbana da Cidade do Rio de Janeiro – PDAU Rio.	Instrumento de planejamento municipal, que fixa as diretrizes necessárias para uma política de implantação, monitoramento, avaliação, conservação e expansão da arborização urbana, incluindo a participação social no processo de gestão.
Dec. 41.728 de 20.05.2016	Dispõe sobre o licenciamento de Estações Rádio Base (ERB) e Mini-ERB dos serviços de telefonia móvel celular no Município do RJ e dá outras providências.	Parâmetros urbanísticos e paisagísticos para instalação e o funcionamento de ERBs e Mini-ERBs e suas respectivas infraestruturas de suporte em imóveis edificadas ou não, privados ou públicos.
Dec. 41.947 de 06.07.2016	Altera o Decreto Rio nº 41.728, de 20.05.2016.	Altera o inciso II e os §§ 1º e 3º do Art. 6º do Decreto Rio n.º 41.728.
Dec. 39.983 de 10.04.2015	Cria Programa Paradas Cariocas no Município do Rio de Janeiro, estabelece critérios e procedimentos necessários para seu funcionamento e dá outras providências.	Ampliação do passeio público através da implantação de plataformas (decks) a serem instaladas nos locais destinados a vagas para estacionamento de veículos, a título precário, equipadas com elementos de mobiliário urbano, com função recreativa, cultural, informativa e/ou educacional.
Dec. 37.218 de 03.06.2013	Regulamenta o § 8º do art. 463 da Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro na área em que menciona.	Exposição de publicidade em quiosques e postos de salvamento localizados na calçada limítrofe às faixas de areia banhadas pelo mar.
Termo de Concessão nº 344/13		Concessão de equipamentos de aspersão de água.

Dec. 35.879 de 05.07.2012	Dispõe sobre o RIO como PATRIMÔNIO da HUMANIDADE e dá outras providências.	Sítio reconhecido pela UNESCO como Patrimônio Mundial da Humanidade.
Dec. 35.507 de 27.04.2012	Dispõe sobre a criação da Zona de Preservação Paisagística e Ambiental - ZPPA-1 da Cidade do Rio de Janeiro para valorização da paisagem urbana e de ordenamento da exibição de publicidade.	Disciplina elementos presentes nas áreas públicas e privadas. É proibida a instalação de anúncios, entre outros, na pavimentação das ruas, meios-fios e calçadas.
Dec. 35.031 de 06.01.2012	Cria condições especiais de utilização de área pública, com a colocação de mesas e cadeiras no " Pólo Gastronômico da Tijuca " e dá outras providências.	Em dias e horários especiais, vedado o uso de dispositivos permanentes de nivelamento ou isolamento, mantendo faixa livre com 1,50m para circulação.
Dec. 34.532 de 05.10.2011	Cria novos parâmetros para o uso de mesas no " Quartirão Cultural e Gastronômico do Arco do Telles " e dá outras providências.	Mesas e cadeiras podem utilizar até 50% da faixa de rolamento, deixando as calçadas inteiramente livres. Licença concedida a título precário e discricionário. Vedados estrados, deques e cercas.
Dec. 34.481 de 22.09.2011	Dispõe sobre os locais para estacionamento de bicicletas.	Nos logradouros públicos, as bicicletas serão estacionadas nos locais ou nos equipamentos destinados a esse fim - bicicletários. Na falta de bicicletários ou no caso de sua plena ocupação será permitido estacionar a bicicleta em outros locais, tais como postes e grampos, desde que não obstruam o trânsito de pedestres e a circulação de veículos.
Dec. 34.442 de 20.09.2011	Dispõe sobre o uso da rede aérea em logradouros públicos do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências	Fica a concessionária dos serviços públicos de energia no Município do Rio de Janeiro obrigada a realizar levantamento georeferenciado de toda sua rede aérea nos limites do Município. Ficam obrigadas todas as usuárias da rede aérea do Município do Rio de Janeiro a adequarem seus equipamentos, cabos e afins.
Dec. 33.609 de 04.04.2011	Estabelece a prévia audiência da SMU para a construção de prédios e a instalação de equipamentos públicos e mobiliário urbano em	Avaliação de sua adequação à paisagem da cidade.

	área pública.	
Dec. 33.123 de 25.11.2010	Regulamenta o uso de mesas e cadeiras na área de calçada da Rua Dias Ferreira, no Leblon.	Calçadas com largura mínima de 4,00m, com faixa livre mínima de 1,50m, distância de 1,00m a entradas de garagem, estruturas removíveis de cobertura.
Dec. 32.522 de 14.07.2010	Declara como "Quartirão Cultural e Gastronômico da Avenida Mem de Sá e Adjacências" a área que menciona e dá outras providências.	Calçadas com largura mínima de calçada 2,50m, faixa livre para pedestres 1,00m, mesas até 60 cm, ocupação ampliável em dias especiais, vedados dispositivos para nivelar piso ou cercar.
Dec. 32.073 de 31.03.2010	Dispõe sobre a conservação de calçadas e dá outras providências.	Cabe à SECONSERVA a conservação de calçadas públicas sem confronto com imóveis particulares ou público não municipal, e aqueles em situação indefinida ou terrenos vazios, onde necessário.
Dec. 31.867 de 15.01.2010	Regulamenta a concessão de alvará de acordo com as normas de acessibilidade	Altera o Código de Posturas, várias certidões necessárias, vem com o acréscimo na redação "com atendimento às normas de acessibilidade".
Resolução Conjunta SMAC/SMU nº 13 de 09/09/2009	Regulamenta o funcionamento de sinaleiras nas saídas de oficinas, estacionamentos e garagens coletivas.	Regulamenta sobre os horários de funcionamento dos dispositivos sonoros, bem como os níveis de som permitidos de acordo com o zoneamento.
Dec. 29.881 de 18.09.2008	Consolida as posturas da Cidade do Rio de Janeiro e dá outras providências.	Livro I – Regulamento 2 -Título IX - art.164 - regulamenta o uso de mesas e cadeiras, pelos bares e lanchonetes, na área de calçadas. Livro II - Manutenção da ordem e convivência urbana - Regulamento Nº 4 - construção de canteiros e dispositivos espaciais nos logradouros públicos - Regulamento nº 5 - construção, manutenção e conservação das calçadas e logradouros.
Dec. 29.237 de 28.04.2008	Dispõe sobre conservação das calçadas e dá outras providências.	Considerando a ineficácia do Decreto n.º 18.571, de 03 de maio de 2000.
Contrato nº 31/2008		Compartilhamento de bicicletas.

Dec. 28.981 de 31.01.2008	Dispõe pela conservação, manutenção e reforma de todos os canteiros, praças e parques na forma que menciona.	A COMLURB fica responsável pela conservação, manutenção e reformas de todos os canteiros, praças e parques da Prefeitura assim como o programa "guardiões dos rios" e as podas de árvores.
Dec. 28.326 de 17.08.2007	Autoriza a comercialização de alimentos e bebidas em imóveis residenciais localizados no entorno do Estádio João Havelange na forma que menciona e dá outras providências.	Alimentos e bebidas em residências unifamiliares, em dias de jogos, com utilização parcial da calçada.
Termo de Concessão nº 17/07. Aditivo nº 27/07		Concessão de indicadores de logradouros.
Dec. 27.883 de 02.05.2007	Cria normas urbanísticas para instalação de telefones de uso público (orelhões) em via pública.	Máximo de dois aparelhos, largura mínima de calçada 3,00m, eixo maior paralelo ao meio-fio, ocupando no máximo 1,30m de largura da calçada, e distar 5,00m das esquinas.
Dec. 27.352 de 28.11.2006	Disciplina a concessão do serviço de instalação de indicadores de logradouros públicos e dá outras providências.	Realização de licitação pública para o serviço de instalação de indicadores de logradouros públicos na Cidade do Rio de Janeiro. Os indicadores de logradouros públicos obedecerão aos padrões técnicos, devendo ser estabelecidas, pelo menos, as dimensões do indicador e do espaço para publicidade, características dos materiais, layout, identificação de toponímia, caixa para leitura em braile, hipóteses de uso de luminosos e não-luminosos.
Dec. 28.347 de 23.08.2007	Altera os incisos I e II do Art. 1º do Decreto 27.883, de 02 de maio de 2007, e dá outras providências. Relativo a telefones públicos	Agrupar três aparelhos, em calçada mínima de 2,00m de largura em favelas ou 3,00m nos demais casos.
Dec. 26.088 de 19.02.2005	Permite a exposição de mercadorias em área de afastamento frontal de estabelecimentos situados nos logradouros que menciona, em	Limitado a algumas ruas de Jacarepaguá, exposição em ombreiras e bancas no afastamento frontal, com avanço máximo de 90 cm no passeio.

	Jacarepaguá.	
Dec. 5.296 de 02.12.2004	Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.	Define entre outras questões, as condições para construção de calçadas, instalação de mobiliário urbano e de equipamentos de sinalização de trânsito. Reporta-se a ABNT: NBR 9050 para determinação de declividade e sinalização tátil das rampas.
Dec. 24.748 de 26.10.2004	Estabelece norma para o licenciamento de mesas e cadeiras em passeios, áreas de afastamento frontal e áreas de recuo , nas condições que menciona.	A licença para a colocação de mesas e cadeiras, que implique a realização de obra em passeios, áreas de afastamento frontal ou áreas sujeitas a recuo, configurando acréscimo de área do estabelecimento, será precedida obrigatoriamente da aprovação do Secretário Municipal de Governo, que avaliará a conveniência e oportunidade do licenciamento do projeto. Aprovação do projeto na forma prevista do Decreto 322/76, é da competência do Secretário Municipal de Governo.
Dec. 24.384 de 08.07.2004	Dispõe sobre o rebaixamento de meio-fio e sinalização de acesso de veículos, em lotes e edificações residenciais, comerciais, mistas, industriais e de uso exclusivo.	O rebaixamento de meio-fio somente será permitido nos locais estritamente necessários para o acesso ao estacionamento de veículos.
Dec. 23.440 de 22.09.2003	Regulamenta a LEI Nº 3.425 , de 22.07.2002, altera o Regulamento nº 6, aprovado pelo Dec. nº 17385/1999 , e consolida os procedimentos relativos à concessão de autorização e ao funcionamento das bancas de jornais e revistas	Os modelos das bancas de jornais e revistas não poderão em qualquer hipótese, ter comprimento superior a seis metros de largura superior a três metros, salvo nas área do Projeto Rio Cidade. Não poderão ser localizadas; - a menos de cinco metros das esquinas das fachadas, no sentido do alinhamento dos prédios; -a menos de quatrocentos metros de outra banca ou estabelecimento com a atividade única de venda de livros, jornais e revistas; - em passeios fronteiros a monumentos e prédios tombados pela União, Estado ou Município, ou junto aos estabelecimentos militares ou órgão de segurança; - nas praias; em logradouros da orla marítima;

		- nos pontos em que possam perturbar a visão dos motoristas.
Dec. 23.864 de 19.12.2003	Dispõe sobre autorização de funcionamento de quiosque de livro na forma que menciona.	Em todos os bairros onde não exista uma livraria aberta ao público poderá ser autorizado o funcionamento de quiosque de livro em área pública.
Dec. 23.927 de 26.01.2004	Dispõe sobre as autorizações para quiosques de livros na forma que menciona, e dá outras providências.	Proibida a concessão de autorização para quiosques de livros nos seguintes locais: I - em frente à entrada de edifício, garagem, repartição pública, quartel, escola, hospital, estabelecimento bancário, templo religioso, parada de coletivos, monumento público e bem tombado. II - a menos de cinco metros das esquinas de logradouros ou em pontos que possam perturbar a visão dos motoristas. III - em calçadas cujas larguras sejam inferiores ao dobro da largura do quiosque. IV - em parques, praças e jardins públicos.
Dec. 23.981 de 17.02.2004	Dispõe sobre o uso, em condições especiais, de área pública para colocação de mesas e cadeiras por bares, restaurantes, lanchonetes e estabelecimentos semelhantes.	Autoriza mesas e cadeiras, sem cercas ou obras de piso, em calçadas com largura mínima de 4,00m e ocupação máxima de 50% desta largura, deixando faixa mínima livre de 1,50m (2,50m em calçada de esquina).
Dec. 22.681 de 26.02.2003	Estabelece as condições de utilização, a título precário, das áreas do passeio da Av. Brasil, em trecho do Urb-Cidade Guadalupe, para colocação de mesas, cadeiras e toldos.	A dimensão do toldo corresponde a testada do estabelecimento tipo bar/restaurante/lanchonete, com 3.00m de projeção horizontal, somente nas áreas de passeio com largura total maior ou igual a 5,50m, da Av. Brasil, pista lateral. Toldos com largura máxima de 3,00m de projeção horizontal, em calçada com largura mínima de 5,50m.
Dec. 22.110 de 03.10.2002	Permite a exposição de mercadorias em área de afastamento frontal de estabelecimentos situados no Calçadão de Madureira e imediações.	Utilização do afastamento frontal, com avanço máximo de 1,00m sobre o passeio, sem impedir a livre circulação de pedestres.

Dec. 20.933 de 19.12.2001	Permite a exposição de mercadorias em área de afastamento frontal de estabelecimentos situados no Calçadão de Campo Grande.	Permitida a exposição de mercadorias em bancas instaladas em área de afastamento frontal por estabelecimentos localizados no Calçadão de Campo Grande, observada como limite de ocupação a distância de 1,00 m, a partir da testada fronteira do imóvel, e a garantia do fluxo de pessoas na calçada.
Dec. 20.495 de 05.09.2001	Disciplina o funcionamento da Feira Turística Noturna de Copacabana.	Utilização temporária de passeio - Avenida Atlântica entre as Ruas Miguel Lemos e Almirante Gonçalves. As atividades serão desempenhadas por meio de barraca composta de tabuleiro de dimensões máximas de 1,20 cm de comprimento e 0,80 cm de largura, cobertura e saia de lona.
Dec. 18.571 de 03.05.2000	Regulamenta a Lei nº1350, de 23/10/1988, que dispõe sobre a obrigatoriedade dos proprietários em manter a limpeza, construção e conservação de calçadas diante de imóveis residenciais, comerciais, industriais, condomínios e terrenos baldios no Município do Rio de Janeiro, e complementa o disposto no Decreto nº 13.385 de 12/04/1995.	Proprietários de imóveis residenciais, comerciais, industriais, condomínios e terrenos baldios obrigados a construir e/ou promover a conservação e limpeza das calçadas diante de seus imóveis. A limpeza diz respeito às calçadas simples ou ajardinadas e respectivos jardins.
Dec. 18.147 de 30.11.1999	Regulamenta os procedimentos a serem adotados para verificação das condições dos passeios por ocasião da licença, aceitação ou habite-se das obras de edificações. Define a declividade do passeio do alinhamento para o meio-fio e que nos imóveis situados em esquinas de logradouros deverão ser previstas, nos passeios, rampas para deficientes, conforme modelos constantes neste manual.	Projeto do passeio deverá indicar Projeto de Alinhamento em vigor e levantamento dos elementos existentes, que deverá ter declividade máxima de 2%. Nos imóveis situados em esquinas de logradouros deverão ser previstas, nos passeios, rampas para paraplégicos, conforme modelo constante do Anexo I.

Edital Concorrência CPL/SMF nº CN 01/99		Instalação de novos modelos de quiosques na orla marítima do Leme até o Recreio dos Bandeirantes.
Termos de Concessão nº 578/99, 579/99 e 580/99. Aditivos nº 28/05, 31/05 e 32/05.		Concessão para instalação de abrigos de ônibus, sanitários públicos, totens informativos/MUPIS, relógio eletrônico, colunas multiuso, placas direcionais, totens de identificação de bens culturais e cabines de segurança.
Resolução Conjunta SMU/IPP nº 02 de 23.11.1999	Estabelece o modelo padrão de carrocinha de coco a ser utilizada na Lagoa Rodrigo de Freitas.	Estabelece modelo padrão de carrocinha para venda de coco, uniforme e carrinho de coco.
Dec. 17.371 de 04.03.1999	Estabelece as condições a título precário, das áreas do passeio da Avenida Atlântica, para colocação de mesas, cadeiras e guarda-sóis , considerando as estabelecidas pelo projeto RIO-MAR e dá outras diretrizes providências.	O Anexo I estabelece a delimitação das áreas utilizáveis, o modelo padrão das mesas, cadeiras e guarda-sóis, bem como normas relativas à fixação das mesas, à iluminação dos guarda-sóis cuja rede de alimentação tem de ser obrigatoriamente subterrânea e vinculada ao estabelecimento e aos demais aspectos técnicos pertinentes.
Dec. 17.330 de 12.02.1999	Dispões sobre o estacionamento de veículos em calçadas e acostamentos por agências de automóveis, oficinas mecânicas e estabelecimentos congêneres.	As agências de compra, venda ou aluguel de veículos, oficinas mecânicas e estabelecimentos congêneres ficam proibidas de estacionar automóveis, motocicletas, bicicletas e quaisquer equipamentos ou itens de transporte nas calçadas e outras duas parcelas das vias públicas fronteiriças da edificação, bem como nas situadas nas vizinhanças.
Dec. 17.225 de 11.12.1998	Altera o Regulamento nº 06, aprovado pelo Dec. nº 14.740, de 22.04.1996, e estabelece condições para as renovações das autorizações para uso de área pública para bancas de jornais e revistas no exercício de 1999.	Novos modelos de bancas e normas diversas quanto à sua localização e dimensão. Altera o Regulamento nº 06, aprovado pelo Decreto nº 14.740, de 22 de abril de 1996 e revoga o Decreto nº 15.380, de 13 de dezembro de 1996.

Dec. 16.937 de 13.08.1998	Regulamenta a Lei nº 2.547, de 13 de maio de 1997, que estabelece condições para instalação de cabines automáticas de fotografia em logradouros públicos.	O uso dos equipamentos será autorizado somente para logradouros que tenham largura mínima de calçada igual a 3,00m. Não poderá ser instalado a menos de 100 m de outro já autorizado nem a menos de 20 m de estabelecimento que ofereça o mesmo serviço, executado por meios automáticos ou não, nos termos do art. 2º da Lei nº 2.547/97. O uso dos equipamentos não poderá: I - impedir ou dificultar o trânsito de pedestres, o acesso de veículos e a visibilidade dos motoristas; II - danificar ou alterar o calçamento e quaisquer elementos de mobiliário urbano, entre os quais postes da rede de energia elétrica, postes de sinalização, hidrantes, orelhões, caixas de correio, cestos de lixo e abrigos de pontos de ônibus. Deverá ser mantida livre a faixa perpendicular da calçada correspondente à entrada de garagem, acrescida de 1,00m de cada lado do vão de acesso, e as faixas perpendiculares da calçada correspondentes a entrada social e de serviço, acrescidas de 2,00m de cada lado do vão de acesso.
Resolução SMU nº 115 de 06.09.1998	Estabelece modelo alternativo para quiosque de flores.	Modelo alternativo ao padrão estabelecido pela Resolução Conjunta SMU/SEDECT nº 01 DE 22.02.1996.
Resolução Conjunta SMU/IPLANRIO nº 04 de 27.05.1998	Estabelece o modelo padrão de carrocinhas de cachorro quente, sanduíches, doces, balas e refrigerantes para a Quinta da Boa Vista.	Estabelece o modelo padrão de carrocinhas constante dos anexos 1, 2, 3 e 4 da Resolução.
Retificação Resolução SMU/SEDECT nº 03 de 08.11.1996	Retificação da Resolução Conjunta SMU/SEDECT nº 03 que estabelece modelo quiosque de flores.	Inclui o desenho do quiosque de flores.
Resolução SMU nº 27 de 12.08.1996	Estabelece o modelo padrão de quiosque para chaveiro.	Estabelece modelo de quiosque padrão constante nos anexos 1, 2 e 3 desta Resolução.
Resolução SMU nº 18 de 13.06.1996	Estabelece o modelo padrão de quiosque de alimentação a ser utilizado na Quinta da Boa Vista.	Estabelece modelo de quiosque padrão de alimentação 1, 2, 3 e 4 desta Resolução.
Dec. 14.740 de 22.04.1996	Altera o Regulamento nº 06, aprovado pelo Decreto nº 1.601, de 21 de junho de 1978 e dá	Altera o Regulamento nº 06 aprovado pelo Decreto nº 1.601, de 21 de junho de 1978, que regula o licenciamento e funcionamento de Bancas de Jornais e Revistas. Revogam os Decretos nºs 11.380, de 24 de setembro de 1992,

	outras providências.	13.100, de 27 de julho de 1994, 13.657, de 03 de fevereiro de 1995, 13.753, de 15 de março de 1995 e 14.434, de 05 de dezembro de 1995.
Resolução Conjunta SMU/SEDECT nº 03 de 22.02.1996	Aprova o modelo de quiosque de flores.	Modelo de quiosque confeccionado de acordo com especificações no anexo desta Resolução. Em caso de interesse público e de preservação de áreas degradadas poderá ser utilizado área maior que 20 m2 de ocupação do logradouro.
Portaria F/CLF nº 264 de 17.01.1996	Aprova novos modelos de carrocinhas de cachorro quente, sanduíches, milho verde e doces e balas nos termos do inciso I do art. 4º da Lei nº 1876 de 29/06/92.	Estabelece novos modelos de carrocinhas de cachorro quente, sanduíches, milho verde e de doces e balas conforme anexo desta Portaria.
Dec. 14.369 de 22.11.1995	Altera a redação dos dispositivos que menciona, do Regulamento nº 25, da Consolidação das Posturas Municipais.	Estacionamento de veículos nas vias ou sobre passeios de logradouros públicos municipais somente será permitido nas áreas de estacionamento regulamentado e nos locais expressamente autorizados pelo Poder Público.
Dec. 14.350 de 10.11.1995	Dispõe sobre a exposição de mercadorias em bancas colocadas nas calçadas fronteiriças de estabelecimentos comerciais situados em ruas de pedestres da SAARA.	Não poderá ultrapassar a distância de 0.80 cm, contada a partir da testada da edificação, a exposição de mercadorias em bancas colocadas nas calçadas fronteiriças dos estabelecimentos comerciais localizados em ruas de pedestres da SAARA.
Dec. 13.531 de 22.12.1994	Regulamenta o uso do sistema cicloviário e dá outras providências.	Definições, objetivos, vedações e parâmetros para o uso do sistema cicloviário.
Dec. 12.976 de 16.06.1994	Altera a redação das disposições que menciona o Decreto nº 10.273, de 17 de julho de 1991.	Estacionamento de veículos sobre passeios de logradouros públicos municipais somente será permitido nas áreas de estacionamento regulamentado e nos locais expressamente autorizados pelo Poder Público.
Dec. 12.972 de 13.06.1994	Disciplina as condições de rebaixamento do passeio para acesso aos estabelecimentos de comércio varejista de	Permitido o rebaixamento do meio-fio só nos trechos de entrada e saída de veículos dos estabelecimentos. Não será permitido: - o rebaixamento em esquinas e será garantido além da curva de concordância um trecho contínuo com meio-fio de 2m de

	combustíveis.	comprimento. - número de acessos fica limitado ao máximo de 02 por testada. - os acessos deverão ter 6 metros de largura, medidos perpendicularmente ao eixo, podendo ser executados a 90° e 45°. - entre os acessos deverá ser assegurada uma extensão mínima de 6,00m de calçada sem rebaixamento. - no trecho rebaixado deverá ser pintada faixa de travessia de pedestres na cor branca. - deverá ser previsto rampeamento para deficientes físicos nas calçadas junto ao trecho rebaixado.
Res. 708 de 07.04.1989	Disciplina a concessão, em caráter excepcional, de autorização para ocupação, por mesas e cadeiras, de área de domínio público.	Mesas e cadeiras - SMF
Dec. 8.360 de 03.02.1989	Aprova o novo Regulamento nº 22, que trata da preservação do passeio e conservação de calçadas fronteiras a estabelecimentos comerciais.	Determina serviço de limpeza durante todo o horário de funcionamento e detalha procedimentos.
Decreto 6.929 de 08.09.1987	Aprova o regulamento da autorização para exposição e venda de flores naturais e plantas orçamentais, em stands , no logradouro público, de que trata a lei nº 772, de 03 de dezembro de 1985.	Autorização para exposição e venda de flores naturais e plantas ornamentais, em stands, no logradouro público.
Dec.4874 de 13.12.1984	Regulamenta a Lei nº 613, de 11 de setembro de 1984, que dispõe sobre a obrigatoriedade de plantio de mudas de árvores nas áreas de edificações e loteamentos do Município do Rio de Janeiro, e dá outras providências.	Remete ao artigo 8º do Regulamento de Parcelamento da Terra, torna obrigatória a arborização de praças, jardins e calçadas com largura superior a 2,00m.
Dec. 2.224 de 31.07.1979	Altera o Regulamento nº 21, da Consolidação	O Regulamento nº 21 passa a vigorar com a redação constante do Anexo do presente Decreto.

	de Posturas Municipais, aprovada pelo Decreto nº 1.601, de 21 de julho de 1978.	
Dec. 1.828 de 18.10.1978	Acresce ao regulamento 22 – Da Preservação do Asseio de calçadas ocupadas por mesas e cadeiras de estabelecimentos comerciais ou fronteiras a bares e lanchonetes, da Consolidação de Posturas Municipais, o dispositivo menciona.	Acrescenta no art.1º, o parágrafo 3º e altera a redação do art. 4º, inciso IV que trata da não conservação da limpeza do passeio até o alinhamento do meio fio e/ou até 10 m medidos ao longo do passeio a partir dos limites do estabelecimento.
Dec. 322 de 03.03.1976	Aprova o Regulamento de Zoneamento do Município do Rio de Janeiro.	Estabelece as modalidades, a intensidade e a localização dos usos do solo e das atividades permitidos no Município do Rio de Janeiro.
Dec. “E” 3.800 de 20.04.1970	Aprova os Regulamentos complementares à Lei do Desenvolvimento Urbano do Estado da Guanabara, e dá outras providências	Aprova os regulamentos de Zoneamento, de Parcelamento da Terra, de Edificações e Construções, de Assentamento de Máquinas Motores e Equipamentos e de Licenciamento e Fiscalização. O Regulamento de Parcelamento da Terra determina no art. 3º, § 4.º que as calçadas terão os passeios da mesma largura, não podendo ser inferiores a 1,50m.

Fontes:

Legislação Municipal da Cidade do Rio de Janeiro <http://informaweb.rio.rj.gov.br/>

Consulta à Legislação – SMA <http://smaonline.rio.rj.gov.br/conlegis/>

Busca Fácil - SMU <http://www2.rio.rj.gov.br/smu/buscafacil/index.asp>

LEI	Ementa	Considerações
Lei COMPLEMEN-TAR nº 198, de 14.01.2019.	Institui o Código de Obras e Edificações Simplificado do Município do Rio de Janeiro - COES.	Esta Lei Complementar aprova o Código de Obras e Edificações Simplificado - COES do Município do Rio de Janeiro, que disciplina a elaboração de projetos, construção e modificação de edificações no território Municipal, por agente particular ou público.
Lei nº 5.482 de 04.07.2012	Institui o Projeto “Uma Árvore na Calçada” que visa o plantio de árvores nas calçadas das ruas dos bairros das diferentes regiões administrativas, anualmente, no Dia Mundial do Meio Ambiente.	Estabelece uma possível parceria entre o morador/criança com a manutenção e cuidado da árvore que será plantada na calçada no Dia Mundial do Meio Ambiente.
Lei nº 5.429 de 05.06.2012	Dispõe sobre a apresentação de Artistas de Rua nos logradouros públicos do Município do Rio de Janeiro.	As apresentações independem de prévia autorização dos órgãos públicos municipais, desde que observados, os seguintes requisitos: I - sejam gratuitas para os espectadores, permitidas doações espontâneas; II - permitam a livre fluência do trânsito; III - permitam a passagem e circulação de pedestres, bem como o acesso a instalações públicas ou privadas; IV - prescindam de palco ou de qualquer outra estrutura de prévia instalação no local; V - utilizem fonte de energia para alimentação de som com potência máxima de trinta kVAs; VI - tenham duração máxima de até quatro horas e estejam concluídas até às vinte e duas horas; e, VII - não tenham patrocínio privado que as caracterize como um evento de marketing, salvo projetos apoiados por leis municipal, estadual ou federal de incentivo à cultura. § 1º Para os fins desta Lei, bastará ao responsável pela manifestação informar à Região Administrativa sobre o dia e hora de sua realização, a fim de compatibilizar o compartilhamento de espaço, se for o caso, com outra atividade da mesma natureza no mesmo dia e local.
Lei n.º 5.349 de 29.12.2011	Dispõe sobre a proibição de utilização dos espaços em calçadas, onde existam tampas de galerias de concessionárias de serviços na Cidade do Rio de Janeiro.	Fica proibida a utilização dos espaços em calçadas onde existam tampas de empresas que prestem serviços à população como gás, luz, água, esgoto e TV a cabo. As vagas dos estacionamentos ocupadas sobre os bueiros deverão estar sinalizadas com a proibição de estacionar. Os estabelecimentos que já funcionam ocupando estes espaços terão prazo para se adequar.

Lei n.º 5.348 de 26.12. 2011	Institui o programa de equipagem de praças, complexos esportivos e logradouros públicos com mobiliário urbano adaptado às pessoas com deficiência.	O programa visa atender pessoas com deficiência, de zero a quatorze anos, permitindo-lhes a prática de atividades lúdicas e de lazer em brinquedos apropriados; E também atender pessoas com deficiência, de idade superior a quatorze anos, permitindo-lhes a prática de ginástica e outros esportes em aparelhos e espaços devidamente adaptados a suas necessidades.
Lei n.º 5.282 de 27.06.2011	Dispõe sobre a construção de canteiros jardins nos passeios dos logradouros públicos no Município.	O pedido de autorização para a construção de canteiros ajardinados será feito pelo proprietário do imóvel ou seu representante através de formulários próprios, fornecidos pela repartição competente. A reconstrução dos canteiros será de obrigação do responsável pelas obras realizadas nos passeios dos logradouros. Obrigatoriedade de se manter uma faixa livre mínima para pedestres de 1,50m; e de 2,50m quando for passeio de logradouros de ZIC, ZT-1, ZT-2, CB-1, CB-2 e CB-3.
Lei Complementar n.º 111 de 01.02.2011	Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências.	A acessibilidade é um dos princípios da política urbana. (Art. 2º/ inciso VII) As calçadas são bens de uso comum do povo. (Art. 19) O uso do espaço público deverá respeitar a garantia da acessibilidade. (Art. 19 / parágrafo único) A construção, limpeza e conservação de calçadas é de responsabilidade do proprietário ou possuidor do imóvel ou terreno frontal. (Art. 23) Cabe à lei disciplinar as medidas mínimas das faixas livres de pedestres, dentre outros aspectos. (Art. 21) Estabelece princípios gerais para a implantação do mobiliário urbano. (Art. 22) A Lei de Parcelamento do Solo Urbano (LPS) estabelecerá dimensões e características técnicas dos logradouros, seu reconhecimento e arborização; especificações físicas e construtivas, incluídos os perfis longitudinais. (Art. 41) O Código de Obras e Edificações – COE conterá glossário e disposições sobre os passeios, a adequação das edificações ao seu uso por pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida e a exigibilidade de calçadas com plantio verde. (Art. 55 parágrafo único) As áreas sujeitas à intervenção (listadas no Anexo 4) visam melhorias efetivas, dentre elas a implantação de condições de

		acessibilidade para pessoas com deficiência de qualquer natureza. (Art. 35/parag 1, inciso VII e Anexo 4) Dentro das ações estruturantes relativas ao Patrimônio Cultural está a acessibilidade digital à informação acerca dos bens tombados, protegidos e declarados de interesse ao patrimônio cultural, sejam de natureza material ou imaterial. (Art. 199 inciso VII) O projeto urbanístico da urbanização de favelas e loteamentos irregulares e clandestinos compreenderá a introdução dos critérios de acessibilidades de pessoas portadoras de deficiência e mobilidade reduzida e adoção de soluções que eliminem os fatores de risco para os moradores. (Art. 210, parag 2, inciso IV) São objetivos da Política de Transportes atendimento aos portadores de deficiência por meio da adoção de tecnologias apropriadas e específicas no transporte coletivo e no trânsito; proporcionar condições seguras de circulação de pedestres e em especial para as pessoas portadoras de deficiência de qualquer natureza, atendendo aos princípios de acessibilidade e mobilidade universal. (Art. 214, incisos III e VIII) A implementação da Política de Transportes compreenderá a promoção da Acessibilidade Universal. (Art. 217, inciso X)
Lei Complementar n.º 94 de 01.02.2009	Institui a obrigatoriedade de que em todas as edificações e/ou instalações novas ou existentes, não residenciais, comerciais ou não, ou que envolvam interesse turístico de qualquer natureza, sejam promovidas as adaptações necessárias a garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, obedecendo às especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, a outras estabelecidas por esta Lei Complementar e às	Para as edificações e/ou instalações novas ou existentes, não residenciais, de cunho comercial ou não, ou que envolvam interesse turístico de qualquer natureza. Área pública: Os locais destinados aos eventos geradores de grande afluência de público, tais como Natal, Réveillon, Carnaval, campeonatos esportivos e festivais, deverão contar, mesmo que provisoriamente, com instalações e outras medidas que garantam o acesso e a segurança das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

	determinações da Lei Federal n.º 10.098, de 19.12.2000, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 5.296, de 02.12.2004, e dá outras providências.	
Lei n.º 4.837 de 20.05.2008	Cria a obrigatoriedade das concessionárias de serviços públicos e empresas públicas e privadas a criarem rampas de acesso, quando da execução de obras, para portadores de deficiência física e de necessidades especiais próximas a semáforos.	Torna obrigatório o Poder Executivo, através da Comissão O/COR, analisar e estabelecer padrão de execução de rampas de acesso para portadores de deficiências físicas e necessidades especiais em todas as obras públicas ou privadas, que sejam realizadas por concessionárias de serviços públicos, empresas públicas ou privadas, que sejam realizadas a menos de dez metros de semáforos e onde não haja rampas para o mesmo fim.
Lei 4.670 de 02.10.2007	Estabelece padrões para a utilização de calçadas e áreas públicas pelo comércio, bares, restaurantes, hotéis e similares e dá outras providências.	A autorização somente será concedida dentro dos seguintes padrões: I - ocupar calçada com largura mínima de cinco metros; II - ocupar no máximo cinquenta por cento da largura da calçada; III - deixar a largura mínima de um metro e meio para a livre circulação de pedestres; IV - não acarretar impedimentos à livre circulação de pedestres na faixa da calçada correspondente à largura mínima de um metro e meio; V - ocupar no máximo a faixa de comprimento da calçada correspondente aos limites laterais da testada do imóvel; VI - manter livre a faixa perpendicular da calçada correspondente a entrada de garagem, acrescida de um metro de cada lado do vão de acesso; e VII - não implicar em realização de obra de pisos, muretas, e jardineiras, nem a fixação de peças na calçada.
Lei n.º 4.658 de 02.10.2007	Determina o tipo de piso das calçadas e passeios públicos da Cidade, na forma que menciona.	A lei estabelece a obrigação da substituição das calçadas em pedra portuguesa por qualquer piso desde que seja antiderrapante. Com exceção da orla marítima. As calçadas deverão ser de piso antiderrapante e contínuo, com rampa de acesso para cadeira de rodas no meio fio. O Poder Executivo criará cronograma de troca e instalação do piso adequado, a partir dos lugares de maior fluxo e movimentação de pedestres na Cidade.

Lei n.º 4.255 de 20.12.2005	Dispõe sobre opções de pavimentação e calçamento nas áreas da Cidade definidas como de uso exclusivamente residencial. Estas áreas estão definidas, no antigo Plano Diretor de 1992 - ato com revogação expressa.	Esta lei trata de materiais de revestimento de calçadas e vias. Os materiais devem ser porosos, ou seja, não devem impermeabilizar calçadas ou vias. Além dos porosos, serão utilizados elementos vazados, blocos e placas, rejuntados ou não, e intercalados com grama ou saibro. Esta lei estabelece a necessidade de lei posterior do executivo para regulamentação. Não ocorreu.
Lei nº 3.861 de 22.11. 2004	Proíbe a circulação de veículos de duas ou três rodas sobre as calçadas, na forma que menciona.	Proíbe a circulação de veículos de duas ou três rodas, motorizados ou não nas calçadas, com exceção de bicicletas e demais veículos usados por crianças até doze anos incompletos acompanhados dos responsáveis; e das cadeiras de rodas.
Lei nº 3.425 de 22.07.2002	Dispõe sobre a concessão de autorização e as normas para o funcionamento das bancas de jornais e revistas no Município do Rio de Janeiro, e dá outras providências.	Disposições gerais sobre as bancas. Não há referência à faixa mínima livre de pedestres, mas há algumas regras em relação ao dimensionamento, destacando-se: - comprimento da banca não poderá ser maior que o dobro da sua largura, exceto nas calçadas até quatro metros; - não poderá a largura da banca exceder a cinquenta por cento da largura da calçada; - não é permitida, em qualquer hipótese, a instalação de bancas de jornais e revistas em calçadas com menos ou igual a três metros de largura. § 1.º A altura da banca deverá ser no máximo de três metros, contada a partir do nível da calçada até a sua face superior horizontal. § 2.º As bancas serão confeccionadas em aço galvanizadas ou aço inox, ou em material esteticamente adequado e que assegure proteção à banca , inclusive com base de alvenaria.
Lei nº 2.940 de 24.11.1999	Dispõe sobre a colocação de jarrões com as plantas ornamentais nas calçadas dos edifícios.	- Autoriza os administradores dos condomínios a colocarem jarrões com plantas ornamentais nas calçadas dos edifícios. - A instalação e manutenção dos jarrões ficarão sob a responsabilidade dos condomínios. - A colocação dos jarrões não poderá prejudicar o livre trânsito dos pedestres.
Resolução Conjunta SMU/IPP nº 02 de	Estabelece o modelo padrão de carrocinha	Estabelece modelo padrão de carrocinha para venda de coco, uniforme e carrinho de coco.

23.11.1999	de coco a ser utilizada na Lagoa Rodrigo de Freitas.	
Lei nº 2.845 de 22.07.1999	Dispõe sobre a obrigatoriedade de afixação de aviso em guaritas, cancelas, obstáculos e cabinas de segurança em logradouro público.	- Obrigatoriedade de afixação de aviso em guaritas, cancelas, obstáculos e cabinas de segurança em logradouro público com os seguintes dizeres: <i>Logradouro público. Livre acesso e utilização por todos os cidadãos.</i> - Dimensões definidas na Resolução SMU/SMO Nº02 de 29.05.1996, de acordo com o Decreto 14.618 de 08.03.1996.
Lei nº 2.790 de 27.04.1999	Tomba definitivamente o calçamento em mosaico de pedras portuguesas da Rua Vinte e Oito de Setembro, no bairro de Vila Isabel, IX Região Administrativa, e dá outras providências.	As obras e restauração do calçamento, que porventura sejam necessárias, deverão ser autorizadas pelo órgão municipal competente, observada a legislação em vigor sobre a matéria.
Lei nº 2.403 de 16.04.1996	Estabelece condições para a instalação de lixeiras elevadas em logradouros públicos.	Instalação de lixeiras será somente autorizada mediante a realização, pelo interessado, do alteamento da calçada na superfície projetada do equipamento urbano, sob a referida cesta. O alteamento deve ser de dez centímetros, o suficiente para permitir a identificação da existência da lixeira por pessoas com deficiência visual, portadoras de bengalas.
Lei nº 2.362 de 06.09.1995	Disciplina as condições de rebaixamento do passeio para acesso aos estabelecimentos de comércio varejista de combustíveis.	Respeitados os direitos já adquiridos pelos postos de gasolina existentes, a partir desta data somente será permitido o rebaixamento de meio-fio nos trechos de entrada e saída de veículos destes estabelecimentos, com as condições que menciona: - não será permitido o rebaixamento em esquinas e será garantido além da curva de concordância um trecho contínuo com meio-fio de dois metros de comprimento; - o número de acessos fica limitado ao máximo de dois por testada; - os acessos deverão ter seis metros de largura, medidos perpendicularmente ao eixo, podendo ser executados a noventa graus e quarenta e cinco graus; - entre os acessos deverá ser assegurada uma extensão mínima de seis metros de calçada sem rebaixamento; - no trecho rebaixado deverá ser pintada faixa de travessia de pedestre na cor branca; - deverá ser previsto rampeamento para deficientes físicos nas calçadas junto ao trecho rebaixado.

Lei Complementar nº 22, de 09.06.1993	Institui o Programa Municipal de Obras de Adequação e/ou Complementação dos Edifícios Públicos, dos espaços e mobiliário urbano ao uso e circulação da pessoa portadora de deficiência e dá outras providências.	É estabelecido o prazo de 240 dias para a elaboração do programa. A partir da aprovação da presente Lei Complementar, todas as obras novas a serem executadas para construção de edifícios públicos ou de uso público, novos loteamentos, novas vias ou logradouros, equipamentos e mobiliário urbano, estão obrigadas a obedecer às normas técnicas específicas aprovadas para adequação das edificações públicas e de uso público, espaços externos e mobiliário urbano à pessoa portadora de deficiência e às normas urbanísticas de classificação e de localização.
Lei 1675 de 28.01.1991	Dispõe sobre a obrigatoriedade de construção de passarelas com rampas de locomoção para deficientes físicos.	As rampas terão inclinação ergonômica para perfeita locomoção das cadeiras de rodas, sem excessivo esforço dos deficientes físicos. O piso nas rampas deverá ser antiderrapante. As rampas terão corrimão com altura de noventa centímetros, para facilitar o apoio dos deficientes físicos.
Lei nº 1.635 de 23.11.1990	Determina o plantio de mudas de árvores próximas ao meio fio de áreas públicas como obstáculos à passagem de veículos e dá outras providências.	Obriga o plantio de árvores e proíbe a colocação exclusiva de frades e grampos com o objetivo de proteger a calçada dos veículos. Essa lei é interessante por mostrar, já em 1990, a preocupação em conter o uso intensivo dos frades e grampos.
Lei n.º 1.350 de 26.10.1988	Autoriza o Poder Executivo a tornar obrigatório a limpeza, conservação diante de imóveis residenciais e/ou comerciais e terrenos baldios, no município do Rio de Janeiro, na forma que menciona.	A responsabilidade pela limpeza, conservação ou construção das calçadas será do condomínio, do proprietário do imóvel ou do terreno.
Lei n.º 1.275 de 07.07.1988	Torna obrigatória a marcação de faixas de pedestres nas calçadas dos postos de gasolina.	É obrigatória a marcação de faixas de pedestres nas calçadas dos postos de gasolina.
Lei n.º 1.196 de 04.01.1988	Vincula a concessão de habite-se de qualquer natureza à doação de árvore para plantio no passeio em frente à	A concessão de habite-se para imóveis de qualquer natureza fica vinculada à doação ao órgão competente da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, pelo proprietário do imóvel, de árvore necessária à arborização do passeio fronteiro à respectiva edificação.

	respectiva edificação e dá outras providências.	
Lei nº 1.062 de 16.09.1987	Estabelece condições para a instalação nas calçadas de logradouros públicos de aparelhos telefônicos e caixas coletoras dos correios.	Estabelece a obrigatoriedade do alteamento da calçada sob estes elementos do mobiliário urbano para identificação por pessoas cegas com bengalas.
Lei n.º 1.024 de 14.07.1987	Dispõe sobre o rebaixamento de meios-fios de calçadas em logradouros públicos do Município do Rio de Janeiro.	O Poder Executivo providenciará o rebaixamento dos meios-fios de calçadas dos logradouros públicos.
Lei nº 710 de 26.06.1985	Dispõe sobre a utilização de rampas com corrimãos como forma de acesso às passarelas de pedestres.	Torna obrigatória a implantação de rampas com corrimãos no acesso às passarelas.
Lei Orgânica do Município do RJ de 25.10.1990	Lei municipal principal ou lei fundamental que rege a municipalidade, sendo oriunda da competência própria do processo legislativo do Município do Rio de Janeiro, em obediência à emanção da Constituição Federal e da Constituição Estadual.	

Fontes:

Legislação Municipal da Cidade do Rio de Janeiro <http://informaweb.rio.rj.gov.br/>

Consulta à Legislação – SMA <http://smaonline.rio.rj.gov.br/conlegis/>

Busca Fácil - SMU <http://www2.rio.rj.gov.br/smu/buscafacil/index.asp>

5.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL – LEIS E DECRETOS

Lei /Decreto	Ementa	Considerações
Lei nº 12.587 de 03.01.2012	Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.	A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundada no princípio da acessibilidade universal.
Lei nº 10.098 de 19.12.2000	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.	Em todas as áreas de estacionamento de veículos, localizadas em vias ou em espaços públicos, deverão ser reservadas vagas próximas dos acessos de circulação de pedestres, devidamente sinalizadas, para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência com dificuldade de locomoção. As vagas a que se refere o caput deste artigo deverão ser em número equivalente a 2% (dois por cento) do total, garantida, no mínimo, uma vaga, devidamente sinalizada e com as especificações técnicas de desenho e traçado de acordo com as normas técnicas vigentes.
Decreto nº 5.296 de 02.12.2004	Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8.11.2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19.12.2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.	Nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso público ou de uso coletivo, ou naqueles localizados nas vias públicas, serão reservados, pelo menos, 2% (dois por cento) do total de vagas para veículos que transportem pessoa portadora de deficiência física ou visual, sendo assegurada, no mínimo, uma vaga, em locais próximos à entrada principal ou ao elevador, de fácil acesso à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT (art. 25).
CONTRAN Resolução nº 304 de 18.12.2008	Dispõe sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção.	As vagas reservadas para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção serão sinalizadas pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via utilizando o sinal de regulamentação R-6b “Estacionamento regulamentado”. Para uniformizar os procedimentos de fiscalização deverá ser adotado o modelo da credencial previsto no Anexo II desta Resolução.
Lei Federal nº 10.741, de 1º de outubro de 2003	Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.	É assegurada a reserva, para os idosos, nos termos da lei local, de 5% (cinco por cento) das vagas nos estacionamentos públicos e privados, as quais deverão ser posicionadas de forma a garantir a melhor comodidade ao idoso (art. 41).

CONTRAN Resolução nº 303 de 18.12.2008	Dispõe sobre as vagas de estacionamento de veículos destinadas exclusivamente às pessoas idosas.	As vagas reservadas para os idosos serão sinalizadas pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via utilizando o sinal de regulamentação R-6b "Estacionamento regulamentado" com informação complementar e a legenda "IDOSO", nos padrões e critérios estabelecidos pelo CONTRAN. Para uniformizar os procedimentos de fiscalização deverá ser adotado o modelo da credencial previsto no Anexo II desta Resolução.
Lei nº 10.257 de 10.07.2001	Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.	Esta lei denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.
Lei nº 10.048 de 08.11.2000	Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.	Regulamentada pelo Decreto nº 5.296/04. As pessoas portadoras de deficiência, os idosos com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos, as gestantes, as lactantes e as pessoas acompanhadas por crianças de colo terão atendimento prioritário, nos termos desta Lei. (Redação dada pela Lei 10.741, de 2003).
Lei nº 9.503 de 23.09.1997	Institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB).	Trânsito seguro é direito de todos. Os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e todos juntos pela incolumidade (segurança) dos pedestres.
Resolução Denatran nº 495 de 05.06.2014	Estabelece os parâmetros para travessia elevada.	Estabelece os parâmetros para a implantação de faixa elevada para a travessia de pedestres. Define o comprimento da travessia, a largura da superfície plana da plataforma, o comprimento e a inclinação das rampas em função da composição do tráfego e da velocidade desejada e a altura da travessia, remetendo à NBR 9050.
Norma ABNT NBR 9050 Terceira edição 11.09.2015	Acessibilidade a edificações, mobiliário urbano, espaços e equipamentos urbanos.	Norma que define aspectos relacionados às condições de acessibilidade no meio urbano. Estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construções, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade (inclusão), indicando especificações que visam proporcionar à maior quantidade possível de pessoas independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade a utilização segura do ambiente ou equipamento. A norma ressalta: dimensão do módulo de referência da cadeira de rodas (incluindo a área necessária para sua manobra), referências para alcance manual e visual, formas de comunicação e sinalização horizontal e vertical, como é o caso da implantação do piso tátil e o Braille, dimensionamento de circulação, rampas e escadas, características de piso, especificações de equipamentos eletrônicos como

		elevador, plataforma elevatória para percurso vertical e inclinado e esteira rolante horizontal e inclinada, estacionamentos e também banheiros, inclusive ilustrando diversos modos de transferência para a bacia sanitária, como a lateral, a diagonal e a perpendicular.
--	--	---

Fontes:

Legislação Municipal da Cidade do Rio de Janeiro <http://informaweb.rio.rj.gov.br/>

Consulta à Legislação – SMA <http://smaonline.rio.rj.gov.br/conlegis/>

Busca Fácil - SMU <http://www2.rio.rj.gov.br/smu/buscafacil/index.asp>

GLOSSÁRIO

Acessibilidade - possibilidade e a condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos. (ABNT NBR 9050:2004)

Acessibilidade - condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, Art. 8º, Inciso I)

Barreiras - Qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação. São classificadas em:

- barreiras urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;
- barreiras nas edificações: as existentes no entorno e interior das edificações de uso público e coletivo e no entorno e nas áreas internas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar;
- barreiras nos transportes: as existentes nos serviços de transportes; e
- barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação. (Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, Art. 8º, Inciso II)

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 (Lei Federal nº 9.503/97, ANEXO I)
Trecho da via em geral sobre levado , destinado a circulação exclusiva segura e confortável das pessoas.

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

Caminhabilidade - (do inglês *walkability*) é uma medida quantitativa e qualitativa para medir o quão convidativa ou não-convidativa uma área pode ser para as pessoas, pedestres.

Canteiro central - obstáculo físico construído como separador de duas pistas de rolamento, eventualmente substituído por marcas viárias (canteiro fictício). (Lei Federal nº 9.503/97, ANEXO I).

Ciclofaixa - parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica. (Lei Federal nº 9.503/97, ANEXO I).

Ciclovia - pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum. (Lei Federal nº 9.503/97, ANEXO I).

Conectividade – capacidade de mediar deslocamentos entre pontos da cidade.

Desenho Universal - o desenho que visa atender a maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população. (ABNT NBR 9050:2004)

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. (Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, Art. 8º, Inciso IX)

Elementos Urbanos - São objetos do mobiliário urbano e micro-arquitetura que se utilizam e se integram na paisagem urbana e devem ser compreensíveis para o público (Creus, M.Q. in SERRA,1996)

Estacionamento - imobilização de veículos por tempo superior ao necessário para embarque ou desembarque de passageiros. (Lei Federal nº 9.503/97, ANEXO I)

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

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

Faixa elevada - elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa de travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a promover a concordância entre os níveis das calçadas em ambos os lados da via. (ABNT NBR 9050:2004)

Faixa livre - Área do passeio ou calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres. (ABNT NBR 9050:2004.)

Guia de balizamento - elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres, perceptível por pessoas com deficiência visual. (ABNT NBR 9050:2004)

Jardim de Chuva - Solução de infraestrutura verde que pode ser aplicada tanto o âmbito residencial como urbano - em jardins junto às calçadas. Consiste num canteiro de plantas que pode remover, receber e tratar o escoamento de água pluvial superficial, formado com rebaixamento do solo, ou solo filtrante. Ele coleta as águas de chuva, podendo reter temporariamente ou tratá-las e permitir a infiltração no solo. São conhecidos também como sistemas de birretenção, ou valetas permeáveis (Guia Global Desenho de Ruas p. 158)

Lote - terreno servido de infraestrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe. (Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999)

Mobiliário Urbano - Todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados. (ABNT NBR 9050:2004)

Mobilidade Urbana - condição do deslocamento de pessoas, veículos ou cargas no espaço urbano.

Módulo de referência (M.R.) - Considera-se o módulo de referência a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas. (ABNT NBR 9050:2004)

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

Pavimento – Estrutura em camadas, apoiada sobre a camada final do terrapleno, devidamente preparado, destinada a suportar a carga (tráfego) aplicada, fornecendo ao usuário conforto e segurança de rolamento.

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

Permeabilidade - entende-se como permeabilidade de um material a capacidade que este apresenta de permitir o escoamento de um líquido através dele.

Piso cromo-diferenciado - piso caracterizado pela utilização de cor contrastante em relação às áreas adjacentes e destinado a constituir guia de balizamento ou complemento de informação visual ou tátil, perceptível por pessoas com deficiência visual. (ABNT NBR 9050:2004)

Piso tátil - piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual. (ABNT NBR 9050:2004)

Revestimento - camada final (acabamento) de um pavimento.

Rota acessível - trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta 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. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, etc. (ABNT NBR 9050:2004)

Símbolo Internacional de Acesso - indica a acessibilidade aos serviços e identifica espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. (Brasil Acessível – Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana)

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ, E.; CAMISÃO, V. **Guia operacional de acessibilidade para projetos de desenvolvimento urbano** – Banco Interamericano de Desenvolvimento. Washington DC, 2005.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - **ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - **ABNT NBR 16537 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 5296 de 02/12/2004**. Regulamenta as leis nº 10.048 de 8/11/2000 e nº 10.098 de 19/11/2000 e estabelece as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. Diário Oficial da União - Seção 1 - 3/12/2004, Página 5.

BONGARDT, D., BREITHAUPT, M e CREUTZIG, F. **Além da Cidade Fóssil – Rumo ao transporte de Baixo Carbono e Crescimento Verde/** GIZ Cooperação Técnica Alemã – agosto 2010

CAMISÃO, V. **Projeto Rio Cidade 1 – Análise Global de Acessibilidade**. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 1997.

CAMISÃO, V. **Diretrizes para Acessibilidade no Projeto Rio Cidade 2, Centro de Vida Independente do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 1997.

CAMISÃO, V. **Manual para acessibilidade aos prédios residências da Cidade do Rio de Janeiro**. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2008.

CRAVOTTO, A. **Áreas e bens testemunhais do patrimônio cultural**, II Seminário Ibero americano de Promotores y Formadores en Accesibilidad al Medio Físico (SIAMF), Montevideo, 1990.

CTB – Código de Trânsito Brasileiro. **Lei nº. 9.503**, de 23.09.97 (DOU 24.09.97 – Retif.) DOU 25.09.97, Brasília, DF, Brasil, 1997.

DAHLIN, K.; Central Forestry & Horticulture; New York City Department of Parks & Recreation. **Fort Greene Park Urban Forest Management Plan**. New York: City of New York Parks & Recreation, 2004.

Disponível em http://www.nycgovparks.org/sub_your_park/trees_greenstreets/fortgreene-urban-info/ftgreeneurbanfo.pdf

DI BLASI, Laura. **Calçada em pedras portuguesas. A arte musica sob nossos pés.** In: RIO Patrimônio Cultural, Revista do Patrimônio Cultural da Cidade do Rio de Janeiro. Ano 2 - Nº2 - Rio de Janeiro: Ediouro. 2012.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas.** IPR – Instituto de Pesquisas Rodoviárias, Publicação 740, 1ª. Edição, Rio de Janeiro, Brasil, 2010. 392 p.

GEHL, J, GEMZØE, L., KIRKNÆS, S. & SØNDERGAARD, B. **New City Life.** Arkitektens Forlag. Copenhagen, 2006.

GUIA GLOBAL DESENHO DE RUAS , Skye DUNCAN- Global Designing Citeis Initiative, NACTO, SENAC, 2018

GONDIM, M. F. **Transporte Não Motorizado na Legislação Urbana no Brasil.** Dissertação M.Sc., Engenharia de Transportes, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2001. 185 p.

IBAM / PCRJ. **Manual para Implantação de Mobiliário Urbano na Cidade do Rio de Janeiro.** IBAM/CPU, PCRJ/SMU. Rio de Janeiro, 1996.

ITDP / GEHL ARCHITECTS. **As Cidades Somos Nós – 10 Princípios para a Mobilidade Urbana.** ITDP Brasil, 2010.

ITDP - **Recomendações para a integração do transporte não motorizado no Corredor T5 na Cidade do Rio de Janeiro,** novembro de 2009. Disponível em: http://www.itdp.org/documents/T5_NMT_ITDP_WEB.pdf

ITDP/MINISTÉRIO DAS CIDADES - **Manual de BRT Bus Rapid Transit. Guia de Planejamento,** dezembro de 2008.

MELLO, M. B. A. **Estudo das Variáveis que Influenciam o Desempenho das Travessias de Pedestres sem Semáforos.** Dissertação M. Sc., Engenharia de Transportes, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2008. 205 p.

MENDES, Chico; VERÍSSIMO, Chico & BITTAR, William. **Arquitetura no Brasil. De Cabral a Dom João VI.** Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2007. 232 p., il.

MILANO, M.S.; DALCIN, E.C. **Arborização de vias públicas.** Rio de Janeiro: Light, 2000.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno de Referência para Elaboração de um Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Brasília: 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Brasil Acessível - Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana**. Brasília: junho de 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DA NORUEGA. **Universal design: Clarification of the concept -Thematic report..** Noruega: Ministério do Meio Ambiente: 2007.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO / SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO - **Manual para Implantação de Mobiliário Urbano da Cidade do Rio de Janeiro** IBAM/CPU, PCRJ /SMU, Rio de Janeiro: 1996. 94 p.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO / SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE. **Sistema Ciclovitário: normas, especificações e detalhes - Programa Rio Capital da Bicicleta**. Gerência do Programa Ciclovitário MA/2ª GPR - SMAC, Rio de Janeiro: 2012. 66 p.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO / SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – **Caderno de Instruções para Elaboração, Apresentação e Aprovação de Projetos Geométricos Viários Urbanos. Edição ampliada e revisada**. PCRJ /SMO, Coordenadoria Geral de Projetos, Rio de Janeiro: 2016.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **ACESSIBILIDADE - Mobilidade Acessível na Cidade de São Paulo**. Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA), Secretaria Especial da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida (SEPED), São Paulo, Brasil: 2005. 167 p.

PORTUGAL, L. S. (org.) **Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos de taxas e de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

SERRA, J. M. **Elementos Urbanos Y Microarquitectura**, Barcelona, Espanha: Dezembro, 1996

ANEXO

ESPECIFICAÇÕES PARA EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO

	PEDRA PORTUGUESA	BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO	PLACA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA	PLACA DE CONCRETO MOLDADA "IN-LOCO"	LADRILHO HIDRÁULICO	MISTURA ASFÁLTICA
PEDESTRES						
ENTRADA VEÍC. LEVE						
ENTRADA VEÍC. PESADO						
CICLOVIA						

*Diferentes tipos de revestimentos poderão ser conjugados nas calçadas.

NOTAS:

01—SOLO EXISTENTE COM CBR INFERIOR A 5%, PN, DEVERÁ TER PROJETO ESPECÍFICO.

02—MATERIAL GRANULAR DA CAMADA DE ASSENTE DEVERÁ ATENDER AS ESPECIFICAÇÃO DO ÓRGÃO COMPETENTE. DA PCRJ.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS SUBSECRETARIA DE OBRAS E PROJETOS VÁRIOS COORDENADORIA GERAL DE PROJETOS			
PROJETO:	DISCIPLINA:	ETAPA:	DATA:
DETALHE DE ESTRUTURA TIPO PARA CALÇADAS E CICLOVIAS	GEOMÉTRICO	PADRÃO	01/02/2016
COORDENADOR:	GERENTE DE PROJETOS VÁRIOS:	DESENHO:	ARQUIVO:
CARLOS BARTES DE CAMPOS	MARCELO DANIEL COELHO	GPV	96-6PM-13-85

Este **ANEXO** tem como objetivo **detalhar a MATRIZ DE SOLUÇÕES PARA AS CALÇADAS CARIOCAS**, integrante do Caderno de Instruções para Elaboração de Projetos e Aprovações de Projetos Geométricos de Viários Urbanos, e **especificar as orientações concernentes à estrutura do pavimento das calçadas e entradas de veículos**.

A - PEDESTRES X PEDRA PORTUGUESA

1. Preparo do Subleito em Material Existente
 - 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
 - 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;

- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Pó-de-Pedra ou Mistura Cimento-Saibro (1:4)

- 2.1 – Deverá ser espalhada de forma a se apresentar solta e com espessura média de 10cm e conformada transversal e longitudinalmente de acordo com o projeto do pavimento.

3. Moldes Artísticos

3.1 – Da utilização:

- 3.1.1 – Os moldes artísticos para a execução dos desenhos nos pavimentos em pedra portuguesa serão confeccionados em escala natural (1:1) e obedecerão aos detalhes do projeto;

- 3.1.2 Os materiais utilizados na confecção dos moldes são: compensado naval, madeirite de 6mm;

3.2 – Assentamento dos moldes:

- 3.2.1 – Os moldes serão assentados sobre a camada de pó-de-pedra e fixados por meio de grampos, após verificar a posição do molde de acordo com o projeto apresentado;

- 3.2.2 – A seguir, preencher os espaços vazios com as pedras começando pelo contorno do emolduramento, partindo do centro para os lados, de forma que as pedras fiquem 1,5 ± 0,5 cm acima do nível do molde;

- 3.2.3 – Levantamento dos moldes: Será feito por meio de leves batidas (percussão nos moldes) até que ele se solte, tendo-se o cuidado de não deslocar as pedras já fixadas;

- 3.2.4 – Após a retirada do molde, preencher os espaços vazios com pedras a contrastar, verificando-se se a camada de pó-de-pedra de mantém com espessura constante.

4. Camada de Pedra Portuguesa

- 4.1 – Devem atender as seguintes dimensões:

- comprimento = 6,0 ± 1,0cm;
- largura..... = 6,0 ± 1,0cm;
- altura..... = 6,0 ± 1,0cm;

- 4.2 – Para um perfeito intertravamento, aderência e fixação no colchão de suporte que é a maior aproximação possível entre as mesmas, cortando-se e parando-se suas arestas, quando necessário, para uma melhor justa posição das peças;

- 4.3 – As pedras serão assentadas de modo que sua face superior fique pouco acima da cota prevista para que tomem a sua posição correta após a compactação com o maço apropriado;

4.4 – Do Nivelamento:

- 4.4.1 – as declividades longitudinais e/ou transversais serão definidas por pedras mestras e ponteiros cujas cotas serão determinadas por aparelho ótico ou processo de pedreiro (borracha de nível ou régua e nível de pedreiro) a partir de uma referência de nível de forma a se obter a seção transversal estabelecida pelo projeto;

- 4.4.2 – Após a fixação dos ponteiros serão esticados os cordéis que servirão de referência para o assentamento das pedras, usualmente 1,5 ± 0,5 cm acima da cota de projeto;

- 4.4.3 – Para se evitar catenárias nos cordéis recorre-se ao calço intermediário feito com pedras livres (pedra portuguesa) e facilmente removíveis segundo as necessidades de assentamento.

4.5 – Do Assentamento:

- 4.5.1 – As pedras portuguesas serão assentadas iniciando-se o empolamento do colchão de suporte, adiantando-se as linhas laterais e em seguida os cantos. Desenvolver as fiadas em direção ao centro, verificando se o pavimento se mantém regularizado;

- 4.5.2 – A pedra deverá ser apoiada na concha da mão e percutida, segundo seus planos de clivagem, com auxílio do martelo de forma a não deixar lascas na sua superfície principal;

4.5.3 - Para melhor assentamento deve-se ter o cuidado de manter a camada de pó-de-pedra com espessura constante preenchendo ou retirando material de forma que, ao colocar-se a pedra portuguesa, esta fique com 1,5 ± 0,5 cm acima do nível do cordel.

4.6 - Após o assentamento e antes do rejuntamento não será permitido o tráfego de qualquer natureza sobre o pavimento.

4.7 Do Rejuntamento das Pedras Portuguesas:

4.7.1 - Concluído o assentamento das pedras será feita a varredura do pavimento e removido os materiais excedentes;

4.7.2 A seguir será iniciado o rejuntamento com argamassa de cimento-areia, seca, no traço 1:3 em volume, com consistência suficiente para uma perfeita penetração nas juntas;

4.7.3 A argamassa será aplicada sobre o pavimento até o preenchimento total das juntas, forçando-se a penetração do material com vassouras, vassourões ou rodos;

4.7.4 Varrido e removido o excesso de argamassa, o pavimento será inicialmente levemente compactado com o maço (soquete);

4.7.5 A seguir toda a superfície pavimentada será novamente varrida e abundantemente molhada, espalhando-se a água de forma a evitar jatos diretos no pavimento e o consequente carreamento ou expulsão da argamassa de rejuntamento;

4.7.6 Após a absorção da água será o pavimento compactado, a maço, de forma a atingir a cota de projeto sem abalar o que já esteja executado lateralmente, removendo-se os excessos de argamassa quando da conclusão da compactação;

4.7.7 Molhado novamente o pavimento e após a absorção da água será colocada nova camada de argamassa de modo a preencher os vazios ainda existentes, e novamente varrido e removido o excesso da mistura seca.

4.8 - Do Polimento:

4.8.1 - Concluídos os serviços de rejuntamento, o pavimento será entregue ao tráfego de pedestres recoberto com uma fina camada de areia para polimento e limpeza das pedras do excesso de argamassa;

4.8.2 Decorrido 24 horas da entrega ao tráfego, será varrida a areia, de recobrimento, e removidos os resíduos, de argamassa, porventura existentes e lavado o pavimento.

B - PEDESTRES X BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO

1. Preparo do Subleito em Material Existente

1.1 - O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;

- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples

- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- 2.2 - Espessura = 10cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Contenção Lateral

A contenção lateral nunca deve ser realizada depois de colocados os blocos. São os blocos que devem ser encostados (como peças inteiras ou cortadas) na contenção já executada.

4. Camada de Areia para assentamento

- 4.1 – Deverá ser espalhada de forma a se apresentar solta e com no mínimo 3cm e no máximo 5cm, de espessura;
- 4.2 – No caso da camada ser muito espessa ($>5\text{cm}$), haverá deformação e, no caso da camada ter espessura insuficiente ($<3\text{cm}$), haverá quebra de blocos;
- 4.3 A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área para evitar que o pavimento fique ondulado depois de compactado.

5. Camada de Revestimento em Bloco Intertravado de Concreto

5.1 – Especificações:

- Resistência á compressão: $f_{ck}=35\text{MPa.}$;
- Espessura = 6cm;
- Cor e Forma = conforme projeto.

5.2 – A marcação da primeira fiada é a mais importante e deve ser feita com cuidado. È dela que sairá todo o alinhamento restante do pavimento;

5.3 – Colocação dos Blocos:

- Para garantir que os alinhamentos desejados sejam alcançados durante a execução do pavimento, o afastamento entre as peças deve seguir a orientação de fios-guias previamente fixados;
- Quando do assentamento o bloco não deverá ser arrastado sobre a superfície e sim colocado ortogonalmente;
- A largura média da junta deverá ser de 3,0mm

5.4 – Ajustes e Arremates:

- Não se devem usar pedaços de blocos com menos de $\frac{1}{4}$ do seu tamanho original. Nessas situações o acabamento deve ser feito com argamassa seca (1:4);
- Uma vez terminada a montagem dos blocos inteiros, que caibam em um trecho, deve-se colocar os ajustes nos vazios juntos a contenção lateral. Quanto melhor os cortes dos blocos, melhor será a aparência da obra.

5.5 – Corte dos Blocos:

- Os cortes dos blocos devem ser feitos de preferência com disco de corte, pois é o que dá melhor resultado, ainda que seja possível usar guilhotina ou cinzel;

- O bloco deve ser cortado, pelo menos, 2mm menor do que o lugar onde a peça será colocada.

5.6 – Corte do Piso:

- Os blocos são cortados com serra depois de já assentados;
- Deve-se marcar no piso a linha de corte.

5.7 – Compactação Inicial:

- Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos deve-se fazer a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos;
 - A compactação inicial tem como funções: nivelar a superfície da camada de blocos de concreto, iniciar a compactação da camada de areia de assentamento e fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.
 - A compactação deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias;
 - Deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus.
 - Cada passada tem que ter um recobrimento de pelo menos 20cm sobre a passada anterior;
 - Deve-se parar a compactação a pelo menos 1,5m da frente de serviço;
 - A compactação das bordas do pavimento, bem como de locais de difícil acesso às placas vibratórias (como a compactação junto a construções) deve ser realizada utilizando equipamento de menor porte;
 - Ao término dos serviços de compactação inicial devem ser substituídos por blocos inteiros os blocos que eventualmente tenham se partido ou danificado e corrigidas eventuais falhas.

5.8 – Selagem das Juntas:

- Uma camada de areia, de espessura delgada e uniforme, capaz de cobrir toda a área pavimentada; deverá ser espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que os grãos penetrem nas juntas;
- Espalhe a areia sem deixar formar montes;
- Não deve ser adicionado cal ou cimento;
- A varrição pode ser alternada com a compactação final do pavimento ou simultaneamente com ela;

5.9 – Compactação Final:

- A compactação final é feita da mesma forma e com os mesmos equipamentos da compactação inicial;
- Não é recomendado deixar grandes áreas do pavimento sem compactação.

5.10 – Verificação Final:

- Antes da abertura do tráfego verificar:
 - (i) Se a superfície do pavimento está nivelada, admitindo-se uma variação máxima de 0,5cm;
 - (ii) Se as juntas estão completamente preenchidas e não apenas sua porção superior. Se for esse o caso, deve-se repetir a operação de espalhamento de areia e compactação;
 - (iii) Se atende aos caimentos para drenagem e acessibilidade;
 - (iv) Se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente.

C - PEDESTRES X PLACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADAS

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Base:

- 2.1 – Para placas removíveis: em brita graduada simples com as seguintes características:
 - Espessura = 10cm;
 - Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
 - Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
 - A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.
- 2.2 - Para placas fixas: em concreto magro com as seguintes características:
 - Espessura = 8cm;
 - $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
 - Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
 - Dimensão máxima do agregado = 38mm;
 - Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 .

1. Camada de Assentamento:

- 1.1 – Para placas removíveis: em colchão de areia ou pó-de-pedra
 - Espessura = 3 a 5cm;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.
- 1.2 – Para placas fixas: em argamassa
 - Levemente úmida (farofa);
 - Traço 1:6 (cimento: areia);
 - Cura mínima = 12 horas;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.

1. Camada de Revestimento em PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO:

- 1.1 – Devem atender as seguintes características:
 - Espessura $\geq 3,0\text{ cm}$;
 - f_{ctm} $\geq 4,5\text{ MPa}$;
 - Paginação das placas: máxima 40cm X 80cm;
- Juntas.....: as juntas entre as placas não necessitam ser rejuntadas;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

D - PEDESTRES X PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR = 5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;

- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).
2. Camada de Brita Graduada Simples
- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- 2.2 - Espessura = 10cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.
3. Camada de Revestimento em PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO:
- 3.1 – Devem atender as seguintes características:
 - Espessura= 6,0 cm;
 - f_{ck} ≥ 20 MPa.;
 - Paginação das placas: máxima 200cm X 300cm;
 - Juntas.....: são executadas em concordância com o módulo de estampagem a cada 1,20 m. Devem ser previstas juntas de controle e de execução da obra;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

E - PEDESTRES X LADRILHO HIDRAÚLICO

1. Preparo do Subleito em Material Existente
- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).
2. Camada de Brita Graduada Simples
- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- 2.2 - Espessura = 10cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.
3. Camada de Concreto Magro:
- 3.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:
 - Espessura = 8cm;
 - f_{ck} = 11MPa;
 - Slump (abatimento) = 8 ± 2 cm;
 - Dimensão máxima do agregado = 38mm;
 - Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m³.

1. Camada de Assentamento em Argamassa de Cimento e Areia:
 - Espessura = 3cm;
 - Levemente úmida (farofa);
 - Traço 1:3 (cimento: areia);
 - Cura mínima = 12 horas;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.
1. Camada de Revestimento em Ladrilho Hidráulico:
 - 1.1 Devem atender as seguintes características:
 - Espessura= 2,0 cm;
 - f_{ctm} $\geq 4,5$ MPa. (valor individual) e $\geq 5,0$ MPa. (média);
 - Juntas.....: as juntas entre as placas devem ser rejuntadas com argamassa de rejuntamento;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

F - VEÍCULOS LEVES X PEDRA PORTUGUESA

1. Preparo do Subleito em Material Existente
 - 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
 - 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
 - 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
 - 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).
2. Camada de Concreto Magro:
 - 2.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:
 - Espessura = 8cm;
 - f_{ck} = 11MPa;
 - Slump (abatimento) = 8 ± 2 cm;
 - Dimensão máxima do agregado = 38mm;
 - Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m³;
 - Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10 cm).
1. Camada de Pó-de-Pedra ou Mistura Cimento-Saibro (1:4)
 - 1.1 – Deverá ser espalhada de forma a se apresentar solta e com espessura média de 10cm.
2. Moldes Artísticos
 - 2.1 – Da utilização:
 - 2.1.1 - Os moldes artísticos para a execução dos desenhos nos pavimentos em pedra portuguesa serão confeccionados em escala natural (1:1) e obedecerão aos detalhes do projeto;
 - 2.1.2 Os materiais utilizados na confecção dos moldes são: compensado naval, madeirite de 6mm;
 - 2.2 – Assentamento dos moldes:
 - 2.2.1 - Os moldes serão assentados sobre a camada de pó-de-pedra e fixados por meio de grampos, após verificar a posição do molde de acordo com o projeto apresentado;

2.2.2 - A seguir, preencher os espaços vazios com as pedras começando pelo contorno do emolduramento, partindo do centro para os lados, de forma que as pedras fiquem 1,5 ± 0,5 cm acima do nível do molde;

2.2.3 - Levantamento dos moldes: Será feito por meio de leves batidas (percussão nos moldes) até que ele se solte, tendo-se o cuidado de não deslocar as pedras já fixadas;

2.2.4 - Após a retirada do molde, preencher os espaços vazios com pedras a contrastar, verificando-se se a camada de pó-de-pedra de mantém com espessura constante.

3. Camada de Pedra Portuguesa

3.1 - Devem atender as seguintes dimensões:

- comprimento = 6,0 ± 1,0cm;
- largura..... = 6,0 ± 1,0cm;
- altura..... = 6,0 ± 1,0cm;

3.2 - Para um perfeito intertravamento, aderência e fixação no colchão de suporte que é a maior aproximação possível entre as mesmas, cortando-se e parando-se suas arestas, quando necessário, para uma melhor justa posição das peças;

3.3 - As pedras serão assentadas de modo que sua face superior fique pouco acima da cota prevista para que tomem a sua posição correta após a compactação com o maço apropriado;

3.4 - Do Nivelamento:

3.4.1 - as declividades longitudinais e/ou transversais serão definidas por pedras mestras e ponteiros cujas cotas serão determinadas por aparelho ótico ou processo de pedreiro (borracha de nível ou régua e nível de pedreiro) a partir de uma referência de nível de forma a se obter a seção transversal estabelecida pelo projeto;

3.4.2 - Após a fixação dos ponteiros serão esticados os cordéis que servirão de referência para o assentamento das pedras, usualmente 1,5 ± 0,5 cm acima da cota de projeto;

3.4.3 - Para se evitar catenárias nos cordéis recorre-se ao calço intermediário feito com pedras livres (pedra portuguesa) e facilmente removíveis segundo as necessidades de assentamento.

3.5 - Do Assentamento:

3.5.1 - As pedras portuguesas serão assentadas iniciando-se o empolamento do colchão de suporte, adiantando-se as linhas laterais e em seguida os cantos. Desenvolver as fiadas em direção ao centro, verificando se o pavimento se mantém regularizado;

3.5.2 - A pedra deverá ser apoiada na concha da mão e percutida, segundo seus planos de clivagem, com auxílio do martelo de forma a não deixar lascas na sua superfície principal;

3.5.3 - Para melhor assentamento deve-se ter o cuidado de manter a camada de pó-de-pedra com espessura constante preenchendo ou retirando material de forma que, ao colocar-se a pedra portuguesa, esta fique com 1,5 ± 0,5 cm acima do nível do cordel.

3.6 - Após o assentamento e antes do rejuntamento não será permitido o tráfego de qualquer natureza sobre o pavimento.

3.7 Do Rejuntamento das Pedras Portuguesas:

3.7.1 - Concluído o assentamento das pedras será feita a varredura do pavimento e removido os materiais excedentes;

3.7.2 A seguir será iniciado o rejuntamento com argamassa de cimento-areia, seca, no traço 1:3 em volume, com consistência suficiente para uma perfeita penetração nas juntas;

3.7.3 A argamassa será aplicada sobre o pavimento até o preenchimento total das juntas, forçando-se a penetração do material com vassouras, vassourões ou rodos;

3.7.4 Varrido e removido o excesso de argamassa, o pavimento será inicialmente levemente compactado com o maço (soquete);

3.7.5 A seguir toda a superfície pavimentada será novamente varrida e abundantemente molhada, espalhando-se a água de forma a evitar jatos diretos no pavimento e o conseqüente carreamento ou expulsão da argamassa de rejuntamento;

3.7.6 Após a absorção da água será o pavimento compactado, a maço, de forma a atingir a cota de projeto sem abalar o que já esteja executado lateralmente, removendo-se os excessos de argamassa quando da conclusão da compactação;

3.7.7 Molhado novamente o pavimento e após a absorção da água será colocada nova camada de argamassa de modo a preencher os vazios ainda existentes, e novamente varrido e removido o excesso da mistura seca.

3.8 – Do Polimento:

3.8.1 - Concluídos os serviços de rejuntamento, o pavimento será entregue ao tráfego de pedestres recoberto com uma fina camada de areia para polimento e limpeza das pedras do excesso de argamassa;

3.8.2 Decorrido 24 horas da entrega ao tráfego, será varrida a areia, de recobrimento, e removidos os resíduos, de argamassa, porventura existentes e lavado o pavimento.

G - VEÍCULOS LEVES X BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO

1. Preparo do Subleito em Material Existente

1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;

1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;

1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;

1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples:

2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;

2.2 - Espessura = 10cm;

2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;

2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;

2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Contenção Lateral

A contenção lateral nunca deve ser realizada depois de colocados os blocos. São os blocos que devem ser encostados (como peças inteiras ou cortadas) na contenção já executada.

4. Camada de Areia para assentamento

4.1 – Deverá ser espalhada de forma a se apresentar solta e com no mínimo 3cm e no máximo 5cm, de espessura;

4.2 – No caso da camada ser muito espessa ($>5\text{cm}$), haverá deformação e, no caso da camada ter espessura insuficiente ($<3\text{cm}$), haverá quebra de blocos;

4.3 A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área para evitar que o pavimento fique ondulado depois de compactado.

5. Camada de Revestimento em Bloco Intertravado de Concreto

5.1 – Especificações:

- Resistência á compressão: $f_{ck}=35\text{MPa.}$;

- Espessura = 8cm;
 - Cor e Forma = conforme projeto.
- 5.2 – A marcação da primeira fiada é a mais importante e deve ser feita com cuidado. É dela que sairá todo o alinhamento restante do pavimento;
- 5.3 – Colocação dos Blocos:
- Para garantir que os alinhamentos desejados sejam alcançados durante a execução do pavimento, o afastamento entre as peças deve seguir a orientação de fios-guias previamente fixados;
 - Quando do assentamento o bloco não deverá ser arrastado sobre a superfície e sim colocado ortogonalmente;
 - A largura média da junta deverá ser de 3,0mm
- 5.4 – Ajustes e Arremates:
- Não se devem usar pedaços de blocos com menos de $\frac{1}{4}$ do seu tamanho original. Nessas situações o acabamento deve ser feito com argamassa seca (1:4);
 - Uma vez terminada a montagem dos blocos inteiros, que caibam em um trecho, deve-se colocar os ajustes nos vazios juntos a contenção lateral. Quanto melhor os cortes dos blocos, melhor será a aparência da obra.
- 5.5 – Corte dos Blocos:
- Os cortes dos blocos devem ser feitos de preferência com disco de corte, pois é o que dá melhor resultado, ainda que seja possível usar guilhotina ou cinzel;
 - O bloco deve ser cortado, pelo menos, 2mm menor do que o lugar onde a peça será colocada.
- 5.6 – Corte do Piso:
- Os blocos são cortados com serra depois de já assentados;
 - Deve-se marcar no piso a linha de corte.
- 5.7 – Compactação Inicial:
- Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos deve-se fazer a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos;
 - A compactação inicial tem como funções: nivelar a superfície da camada de blocos de concreto, iniciar a compactação da camada de areia de assentamento e fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.
 - A compactação deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias;
 - Deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus.
 - Cada passada tem que ter um recobrimento de pelo menos 20cm sobre o passada anterior;
 - Deve-se parar a compactação a pelo menos 1,5m da frente de serviço;
 - A compactação das bordas do pavimento, bem como de locais de difícil acesso às placas vibratórias (como a compactação junto a construções) deve ser realizada utilizando equipamento de menor porte;
 - Ao término dos serviços de compactação inicial devem ser substituídos por blocos inteiros os blocos que eventualmente tenham se partido ou danificado e corrigidas eventuais falhas.
- 5.8 – Selagem das Juntas:

- Uma camada de areia, de espessura delgada e uniforme, capaz de cobrir toda a área pavimentada; deverá ser espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que os grãos penetrem nas juntas;
 - Espalhe a areia sem deixar formar montes;
 - Não deve ser adicionado cal ou cimento;
 - A varrição pode ser alternada com a compactação final do pavimento ou simultaneamente com ela;
- 5.9 – Compactação Final:
- A compactação final é feita da mesma forma e com os mesmos equipamentos da compactação inicial;
 - Não é recomendado deixar grandes áreas do pavimento sem compactação.
- 5.10 – Verificação Final:
- Antes da abertura do tráfego verificar:
- (v) Se a superfície do pavimento está nivelada, admitindo-se uma variação máxima de 0,5cm;
- (vi) Se as juntas estão completamente preenchidas e não apenas sua porção superior. Se for esse o caso, deve-se repetir a operação de espalhamento de areia e compactação;
- (vii) Se atende aos caimentos para drenagem e acessibilidade;
- (viii) Se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente.

H - VEÍCULOS LEVES X PLACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADAS

1. Preparo do Subleito em Material Existente
 - 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
 - 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
 - 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
 - 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).
2. Camada de Base:
 - 2.1 – Para placas removíveis: em brita graduada simples com as seguintes características:
 - Espessura = 10cm;
 - Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
 - Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
 - A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.
 - 2.2 - Para placas fixas: em concreto magro com as seguintes características:
 - Espessura = 8cm;
 - $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
 - Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
 - Dimensão máxima do agregado = 38mm;
 - Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 ;
 - Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10).
1. Camada de Assentamento:
 - 1.1 – Para placas removíveis: em colchão de areia ou pó-de-pedra
 - Espessura = 3 a 5cm;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.
 - 1.2 – Para placas fixas: em argamassa

- Levemente úmida (farofa);
 - Traço 1:6 (cimento: areia);
 - Cura mínima = 12 horas;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.
1. Camada de Revestimento em PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO:
 - 1.1 – Devem atender as seguintes características:
 - Espessura $\geq 6,0$ cm;
 - f_{ctm} $\geq 4,5$ MPa.;
 - Paginação das placas: máxima 40cm X 80cm;
- Juntas.....: as juntas entre as placas não necessitam ser rejuntadas;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

I - VEÍCULOS LEVES X PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO

1. Preparo do Subleito em Material Existente
 - 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
 - 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
 - 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
 - 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).
2. Camada de Brita Graduada Simples
 - 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
 - 2.2 - Espessura = 15cm;
 - 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
 - 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
 - 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.
3. Camada de Revestimento em PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO:
 - 3.1 – Devem atender as seguintes características:
 - Espessura= 10,0 cm;
 - f_{ctm} $\geq 4,5$ MPa.;
 - Paginação das placas....: máxima 40cm X 80cm;
 - Juntas: são executadas em concordância com o módulo de estampagem a cada 1,20 m. Devem ser previstas juntas de controle e de execução da obra;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

J - VEÍCULOS LEVES X LADRILHO HIDRAÚLICO

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples

- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- 2.2 - Espessura = 10cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Camada de Concreto Magro:

- 3.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
- $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
- Dimensão máxima do agregado = 38mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 ;
- Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10 cm).

1. Camada de Assentamento em Argamassa de Cimento e Areia:

- Espessura = 3cm;
- Levemente úmida (farofa);
- Traço 1:3 (cimento: areia);
- Cura mínima = 12 horas;
- Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.

1. Camada de Revestimento em Ladrilho Hidráulico:

- 1.1 Devem atender as seguintes características:

- Espessura = 2,0 cm;
- f_{ctm} $\geq 4,5\text{MPa}$. (valor individual) e $\geq 5,0\text{MPa}$. (média);
- Juntas as juntas entre as placas devem ser rejuntadas com argamassa de rejuntamento;
- Acabamento superficial diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

K - VEÍCULOS PESADOS X PEDRA PORTUGUESA

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;

1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples

2.1 – Espessura = 20cm;

2.2 – Deverá ter CBR $\geq 80\%$;

2.3 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;

2.4 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Camada de Concreto Magro:

3.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
- $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
- Dimensão máxima do agregado = 38mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 ;
- Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10 cm).

1. Camada de Pó-de-Pedra ou Mistura Cimento-Saibro (1:4)

1.1 – Deverá ser espalhada de forma a se apresentar solta e com espessura média de 10cm.

2. Moldes Artísticos

2.1 – Da utilização:

2.1.1 – Os moldes artísticos para a execução dos desenhos nos pavimentos em pedra portuguesa serão confeccionados em escala natural (1:1) e obedecerão aos detalhes do projeto;

2.1.2 Os materiais utilizados na confecção dos moldes são: compensado naval, madeirite de 6mm;

2.2 – Assentamento dos moldes:

2.2.1 – Os moldes serão assentados sobre a camada de pó-de-pedra e fixados por meio de grampos, após verificar a posição do molde de acordo com o projeto apresentado;

2.2.2 – A seguir, preencher os espaços vazios com as pedras começando pelo contorno do emolduramento, partindo do centro para os lados, de forma que as pedras fiquem $1,5 \times 0,5$ cm acima do nível do molde;

2.2.3 – Levantamento dos moldes: Será feito por meio de leves batidas (percussão nos moldes) até que ele se solte, tendo-se o cuidado de não deslocar as pedras já fixadas;

2.2.4 – Após a retirada do molde, preencher os espaços vazios com pedras a contrastar, verificando-se se a camada de pó-de-pedra de mantém com espessura constante.

3. Camada de Pedra Portuguesa

3.1 – Devem atender as seguintes dimensões:

- comprimento = $6,0 \pm 1,0\text{cm}$;
- largura..... = $6,0 \pm 1,0\text{cm}$;
- altura..... = $6,0 \pm 1,0\text{cm}$;

3.2 – Para um perfeito intertravamento, aderência e fixação no colchão de suporte que é a maior aproximação possível entre as mesmas, cortando-se e parando-se suas arestas, quando necessário, para uma melhor justa posição das peças;

3.3 - As pedras serão assentadas de modo que sua face superior fique pouco acima da cota prevista para que tomem a sua posição correta após a compactação com o maço apropriado;

3.4 - Do Nivelamento:

3.4.1 - as declividades longitudinais e/ou transversais serão definidas por pedras mestras e ponteiros cujas cotas serão determinadas por aparelho ótico ou processo de pedreiro (borracha de nível ou régua e nível de pedreiro) a partir de uma referência de nível de forma a se obter a seção transversal estabelecida pelo projeto;

3.4.2 - Após a fixação dos ponteiros serão esticados os cordéis que servirão de referência para o assentamento das pedras, usualmente 1,5 ± 0,5 cm acima da cota de projeto;

3.4.3 - Para se evitar catenárias nos cordéis recorre-se ao calço intermediário feito com pedras livres (pedra portuguesa) e facilmente removíveis segundo as necessidades de assentamento.

3.5 - Do Assentamento:

3.5.1 - As pedras portuguesas serão assentadas iniciando-se o empolamento do colchão de suporte, adiantando-se as linhas laterais e em seguida os cantos. Desenvolver as fiadas em direção ao centro, verificando se o pavimento se mantém regularizado;

3.5.2 - A pedra deverá ser apoiada na concha da mão e percutida, segundo seus planos de clivagem, com auxílio do martelo de forma a não deixar lascas na sua superfície principal;

3.5.3 - Para melhor assentamento deve-se ter o cuidado de manter a camada de pó-de-pedra com espessura constante preenchendo ou retirando material de forma que, ao colocar-se a pedra portuguesa, esta fique com 1,5 ± 0,5 cm acima do nível do cordel.

3.6 - Após o assentamento e antes do rejuntamento não será permitido o tráfego de qualquer natureza sobre o pavimento.

3.7 - Do Rejuntamento das Pedras Portuguesas:

3.7.1 - Concluído o assentamento das pedras será feita a varredura do pavimento e removido os materiais excedentes;

3.7.2 - A seguir será iniciado o rejuntamento com argamassa de cimento-areia, seca, no traço 1:3 em volume, com consistência suficiente para uma perfeita penetração nas juntas;

3.7.3 - A argamassa será aplicada sobre o pavimento até o preenchimento total das juntas, forçando-se a penetração do material com vassouras, vassourões ou rodos;

3.7.4 - Varrido e removido o excesso de argamassa, o pavimento será inicialmente levemente compactado com o maço (soquete);

3.7.5 - A seguir toda a superfície pavimentada será novamente varrida e abundantemente molhada, espalhando-se a água de forma a evitar jatos diretos no pavimento e o consequente carreamento ou expulsão da argamassa de rejuntamento;

3.7.6 - Após a absorção da água será o pavimento compactado, a maço, de forma a atingir a cota de projeto sem abalar o que já esteja executado lateralmente, removendo-se os excessos de argamassa quando da conclusão da compactação;

3.7.7 - Molhado novamente o pavimento e após a absorção da água será colocada nova camada de argamassa de modo a preencher os vazios ainda existentes, e novamente varrido e removido o excesso da mistura seca.

3.8 - Do Polimento:

3.8.1 - Concluídos os serviços de rejuntamento, o pavimento será entregue ao tráfego de pedestres recoberto com uma fina camada de areia para polimento e limpeza das pedras do excesso de argamassa;

3.8.2 - Decorrido 24 horas da entrega ao tráfego, será varrida a areia, de recobrimento, e removidos os resíduos, de argamassa, porventura existentes e lavado o pavimento.

L - VEÍCULOS PESADOS X BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples:

- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- 2.2 – Espessura = 10cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Contenção Lateral

A contenção lateral nunca deve ser realizada depois de colocados os blocos. São os blocos que devem ser encostados (como peças inteiras ou cortadas) na contenção já executada.

4. Camada de Areia para assentamento

- 4.1 – Deverá ser espalhada de forma a se apresentar solta e com no mínimo 3cm e no máximo 5cm, de espessura;
- 4.2 – No caso da camada ser muito espessa ($>5\text{cm}$), haverá deformação e, no caso da camada ter espessura insuficiente ($<3\text{cm}$), haverá quebra de blocos;
- 4.3 A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área para evitar que o pavimento fique ondulado depois de compactado.

5. Camada de Revestimento em Bloco Intertravado de Concreto

5.1 – Especificações:

- Resistência à compressão: $f_{ck}=35\text{MPa.}$;
- Espessura = 10cm;
- Cor e Forma = conforme projeto.

5.2 – A marcação da primeira fiada é a mais importante e deve ser feita com cuidado. É dela que sairá todo o alinhamento restante do pavimento;

5.3 – Colocação dos Blocos:

- Para garantir que os alinhamentos desejados sejam alcançados durante a execução do pavimento, o afastamento entre as peças deve seguir a orientação de fios-guias previamente fixados;
- Quando do assentamento o bloco não deverá ser arrastado sobre a superfície e sim colocado ortogonalmente;
- A largura média da junta deverá ser de 3,0mm

5.4 – Ajustes e Arremates:

- Não se devem usar pedaços de blocos com menos de $\frac{1}{4}$ do seu tamanho original. Nessas situações o acabamento deve ser feito com argamassa seca (1:4);
- Uma vez terminada a montagem dos blocos inteiros, que caibam em um trecho, deve-se colocar os ajustes nos vazios juntos a contenção lateral. Quanto melhor os cortes dos blocos, melhor será a aparência da obra.

5.5 – Corte dos Blocos:

- Os cortes dos blocos devem ser feitos de preferência com disco de corte, pois é o que dá melhor resultado, ainda que seja possível usar guilhotina ou cinzel;
- O bloco deve ser cortado, pelo menos, 2mm menor do que o lugar onde a peça será colocada.

5.6 – Corte do Piso:

- Os blocos são cortados com serra depois de já assentados;
- Deve-se marcar no piso a linha de corte.

5.7 – Compactação Inicial:

- Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos deve-se fazer a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos;

- A compactação inicial tem como funções: nivelar a superfície da camada de blocos de concreto, iniciar a compactação da camada de areia de assentamento e fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.
- A compactação deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias;
- Deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus.
- Cada passada tem que ter um recobrimento de pelo menos 20cm sobre o passada anterior;
- Deve-se parar a compactação a pelo menos 1,5m da frente de serviço;
- A compactação das bordas do pavimento, bem como de locais de difícil acesso às placas vibratórias (como a compactação junto a construções) deve ser realizada utilizando equipamento de menor porte;
- Ao término dos serviços de compactação inicial devem ser substituídos por blocos inteiros os blocos que eventualmente tenham se partido ou danificado e corrigidas eventuais falhas.

5.8 – Selagem das Juntas:

- Uma camada de areia, de espessura delgada e uniforme, capaz de cobrir toda a área pavimentada; deverá ser espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que os grãos penetrem nas juntas;
- Espalhe a areia sem deixar formar montes;
- Não deve ser adicionado cal ou cimento;
- A varrição pode ser alternada com a compactação final do pavimento ou simultaneamente com ela;

5.9 – Compactação Final:

- A compactação final é feita da mesma forma e com os mesmos equipamentos da compactação inicial;
- Não é recomendado deixar grandes áreas do pavimento sem compactação.

5.10 – Verificação Final:

- Antes da abertura do tráfego verificar:
 - (ix) Se a superfície do pavimento está nivelada, admitindo-se uma variação máxima de 0,5cm;
 - (x) Se as juntas estão completamente preenchidas e não apenas sua porção superior. Se for esse o caso, deve-se repetir a operação de espalhamento de areia e compactação;
 - (xi) Se atende aos caimentos para drenagem e acessibilidade;
 - (xii) Se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente.

M - VEÍCULOS PESADOS X PLACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADAS

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Base:

- 2.1 – Para placas removíveis: em brita graduada simples com as seguintes características:

- Espessura = 10cm;
- Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

- 2.2 - Para placas fixas: em concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
- $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
- Dimensão máxima do agregado = 38mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 .

1. Camada de Assentamento:

- 1.1 – Para placas removíveis: em colchão de areia ou pó-de-pedra
 - Espessura = 3 a 5cm;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.
- 1.2 – Para placas fixas: em argamassa
 - Levemente úmida (farofa);
 - Traço 1:6 (cimento: areia);
 - Cura mínima = 12 horas;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.

1. Camada de Revestimento em PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO:

- 1.1 – Devem atender as seguintes características:
 - Espessura= 15,0 cm;
 - f_{ctm} $\geq 4,5\text{ MPa}$;
 - Paginação das placas: máxima 40cm X 80cm;
- Slump (abatimento)= 4 cm (mín.) e 6 cm (máx.);
- Dimensões do agregado..... = 38 mm;
- Fator água/cimento= 0,55;
- Consumo mínimo de cimento ..= 320 kg/m^3 ;
- Teor de ar= 5% (máx.);
- Juntas.....: as juntas entre as placas não necessitam ser rejuntadas;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

5 . Barras de Transferência:

5.1 – Colocação das Barras de Transferência :

As barras de transferência da junta entre placas adjacentes deverão ser apoiadas sobre caranguejos.

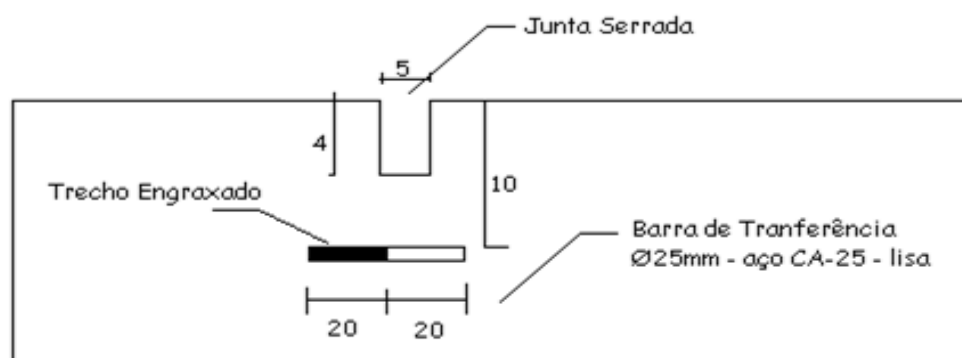
Uma das extremidades da barra, mais de 2 cm, deverá ser engraxada para não aderir ao concreto e permitir a sua livre movimentação dentro da placa. As extremidades engraxadas das barras de uma junta deverão ser dispostas de tal forma que de um mesmo lado da junta deverão alternar barras engraxadas e não engraxadas.

5.2 – Execução das Juntas Transversais:

A junta deverá ser feita por meio de serra de disco, fazendo-se corte com 5 mm de abertura e 40 mm de profundidade para criar o reservatório do selante. O procedimento a ser adotado nesta serragem deverá ser o seguinte: quando forem concretadas até 3 placas seguidas, existindo portanto 2 juntas transversais entre estas placas concretadas, a serragem destas juntas deverá ser feita no período compreendido entre 24 h e 36 h. Após o acabamento da placa, sendo este tempo tanto menor quanto maior for a temperatura ambiente e menor for a umidade do ar.

O material selante para juntas do pavimento de concreto deverá ter em linhas gerais, uma boa aderência ao substrato do concreto das bordas, apresentar deformação permanente à compressão inferior a 50%, e quando submetidos ao envelhecimento por intemperismo, deve apresentar capacidade de alongamento à tração de no mínimo 100%, ter baixa absorção de água (inferior a 5%) e não apresentar perda de aderência na tração superior a 10%. Poderão ser empregados mastiques moldados in loco. A profundidade do material selante não deverá ultrapassar 1,5 vezes a abertura da junta, devendo para tanto ser introduzido na junta um cordão de sisal ou outro material compressível para garantir a profundidade de penetração do selante.

DETALHES



N - VEÍCULOS PESADOS X PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO

1. Preparo do Subleito em Material Existente
- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;

- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Concreto Magro:

- 2.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
- $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
- Dimensão máxima do agregado = 38mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 ;
- Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10).

1. Camada de Revestimento em PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO:

- 1.1 – Devem atender as seguintes características:

- Espessura = 20,0 cm;
- f_{ctm} $\geq 4,5\text{ MPa}$;
- Paginação das placas: máxima 40cm X 80cm;
- Juntas: são executadas em concordância com o módulo de estampagem a cada 1,20 m. Devem ser previstas juntas de controle e de execução da obra;
- Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.
- Slump (abatimento) = 4 cm (mín.) e 6 cm (máx.);
- Dimensões do agregado = 38 mm;
- Fator água/cimento = 0,55;
- Consumo mínimo de cimento = 320 kg/m^3 ;
- Teor de ar = 5% (máx.).

4. Barras de Transferência:

4.1 – Colocação das Barras de Transferência :

As barras de transferência da junta entre placas adjacentes deverão ser apoiadas sobre caranguejos.

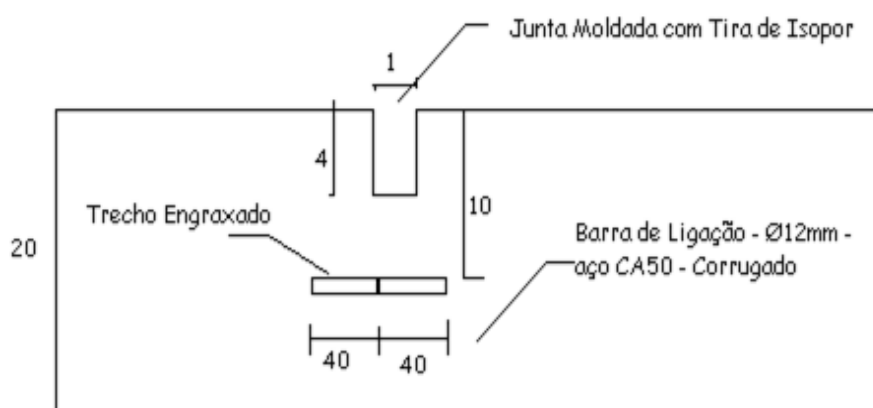
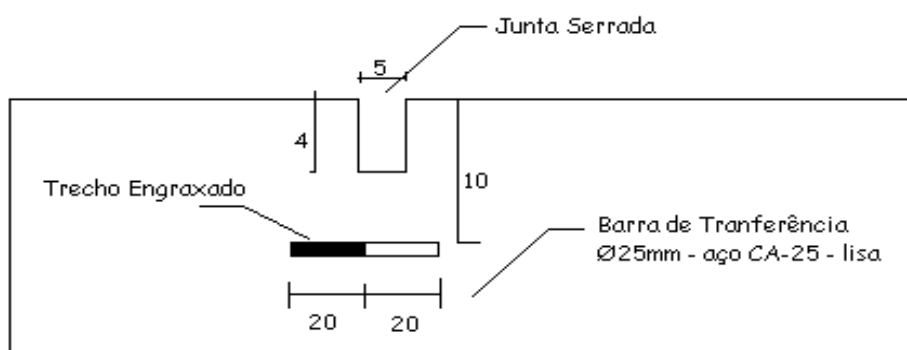
Uma das extremidades da barra, mais de 2 cm, deverá ser engraxada para não aderir ao concreto e permitir a sua livre movimentação dentro da placa. As extremidades engraxadas das barras de uma junta deverão ser dispostas de tal forma que de um mesmo lado da junta deverão alternar barras engraxadas e não engraxadas.

4.2 – Execução das Juntas Transversais:

A junta deverá ser feita por meio de serra de disco, fazendo-se corte com 5 mm de abertura e 40 mm de profundidade para criar o reservatório do selante. O procedimento a ser adotado nesta serragem deverá ser o seguinte: quando forem concretadas até 3 placas seguidas, existindo portanto 2 juntas transversais entre estas placas concretadas, a serragem destas juntas deverá ser feita no período compreendido entre 24 h e 36 h. Após o acabamento da placa, sendo este tempo tanto menor quanto maior for a temperatura ambiente e menor for a umidade do ar.

O material selante para juntas do pavimento de concreto deverá ter em linhas gerais, uma boa aderência ao substrato do concreto das bordas, apresentar deformação permanente à compressão inferior a 50%, e quando submetidos ao envelhecimento por intemperismo, deve apresentar capacidade de alongamento à tração de no mínimo 100%, ter baixa absorção de água (inferior a 5%) e não apresentar perda de aderência na tração superior a 10%. Poderão ser empregados mastiques moldados in loco. A profundidade do material selante não deverá ultrapassar 1,5 vezes a abertura da junta, devendo para tanto ser introduzido na junta um cordão de sisal ou outro material compressível para garantir a profundidade de penetração do selante.

DETALHES



O - VEÍCULOS PESADOS X LADRILHO HIDRÁULICO

1. Preparo do Subleito em Material Existente
 - 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
 - 1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;

1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;

1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples

2.1 – Deverá ter CBR $\geq 80\%$;

2.2 - Espessura = 15cm;

2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;

2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;

2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Camada de Concreto Magro:

3.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
- $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
- Dimensão máxima do agregado = 38mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 ;
- Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10 cm).

1. Camada de Assentamento em Argamassa de Cimento e Areia:

- Espessura = 3cm;
- Levemente úmida (farofa);
- Traço 1:3 (cimento: areia);
- Cura mínima = 12 horas;
- Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.

1. Camada de Revestimento em Ladrilho Hidráulico:

1.1 Devem atender as seguintes características:

- Espessura = 2,0 cm;
- f_{ctm} $\geq 4,5\text{MPa}$. (valor individual) e $\geq 5,0\text{MPa}$. (média);

• Juntas.....: as juntas entre as placas devem ser rejuntadas com argamassa de rejuntamento;

- Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

P - VEÍCULOS PESADOS X LADRILHO HIDRÁULICO

1. Preparo do Subleito em Material Existente

1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;

1.2 – Escarificar na profundidade de 20 cm, destorroar e homogeneizar o solo;

1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;

1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Brita Graduada Simples

- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 80\%$;
- 2.2 – Espessura = 15cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Camada de Concreto Magro:

- 3.1 – Deverá ser lançada uma camada de concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
- $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
- Dimensão máxima do agregado = 38mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 ;
- Armadura da Base: CA-60 (4,2mm malha 10X10 cm).

1. Camada de Assentamento em Argamassa de Cimento e Areia:

- Espessura = 3cm;
- Levemente úmida (farofa);
- Traço 1:3 (cimento: areia);
- Cura mínima = 12 horas;
- Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.

1. Camada de Revestimento em Ladrilho Hidráulico:

- 1.1 Devem atender as seguintes características:

- Espessura = 2,0 cm;
- f_{ctm} $\geq 4,5\text{MPa}$. (valor individual) e $\geq 5,0\text{MPa}$. (média);
- Juntas.....: as juntas entre as placas devem ser rejuntadas com argamassa de rejuntamento;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Q - CICLOVIA X PLACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADAS

1. Preparo do Subleito em Material Existente

- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).

2. Camada de Base:

- 2.1 – Para placas removíveis: em brita graduada simples com as seguintes características:
 - Espessura = 10cm;
 - Deverá ter CBR $\geq 60\%$;

- Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

2.2 - Para placas fixas: em concreto magro com as seguintes características:

- Espessura = 8cm;
 - $f_{ck} = 11\text{MPa}$;
 - Slump (abatimento) = $8 \pm 2\text{cm}$;
 - Dimensão máxima do agregado = 38mm;
 - Consumo mínimo de cimento = 100Kg/m^3 .
1. Camada de Assentamento:
- 1.1 – Para placas removíveis: em colchão de areia ou pó-de-pedra:
- Espessura = 3 a 5cm;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.
- 1.2 – Para placas fixas: em argamassa:
- Levemente úmida (farofa);
 - Traço 1:6 (cimento: areia);
 - Cura mínima = 12 horas;
 - Deverá ter-se o cuidado de ser mantida uma espessura constante.

1. Camada de Revestimento em PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO:

- 1.1 – Devem atender as seguintes características:
- Espessura= 8,0 cm;
 - f_{ck} $\geq 22\text{ MPa}$.;
 - Paginação das placas: máxima 40cm X 80cm;
 - Acabamento superficial: diversidade de textura e cores;
 - Slump= 4cm (mín.) e 6cm (máx.);
 - Dimensões do agregado= 38mm;
 - Fator água/cimento= 0,55;
 - Consumo mínimo de cimento..= 320 Kg/m^3 .

R - CICLOVIAS X PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO

1. Preparo do Subleito em Material Existente
- 1.1 – O material deverá ter CBR=5%, no mínimo;
- 1.2 – Escarificar na profundidade de 20cm, destorroar e homogeneizar o solo;
- 1.3 – Nivelar, umedecer ou secar, conforme a necessidade, para que a seja respeitada a umidade ótima;
- 1.4 Compactar até atingir 100% do Proctor Normal. O grau de compactação poderá ser determinado pelo frasco de areia (grande).
2. Camada de Brita Graduada Simples
- 2.1 – Deverá ter CBR $\geq 60\%$;
- 2.2 - Espessura = 10cm;
- 2.3 – Deverá estar livre de pó e sujeira;
- 2.4 – Deverá ser compactada em camadas de no mínimo 10cm e no máximo 15cm de espessura por camada;
- 2.5 – A determinação do grau de compactação poderá ser feito com fresco (grande) de areia, exigindo-se 100% do Proctor Normal.

3. Camada de Revestimento em PLACAS DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO:

3.1 – Devem atender as seguintes características:

- Espessura= 8,0 cm;
- f_{ctm} $\geq$ 4,5 MPa.;
- Paginação das placas....: máxima 40cm X 80cm;
- Juntas são executadas em concordância com o módulo de estampagem a cada 1,20 m. Devem ser previstas juntas de controle e de execução da obra;
- Acabamento superficial: diversidade de textura e cores e ainda deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Caderno Calçadas Cariocas - Grupo de Trabalho - 2012, Edição 2013

COORDENAÇÃO

Helena de Almeida Rego

ORGANIZAÇÃO GERAL

SMU/CAU

Carla Guimarães Hermann
Claudia Monteiro Tavares
Solange Cintra Martires

SMO/CGP

Maria Teresa Quiroga Dias

INTEGRANTES DO GT

SECONSERVA

Deise Maria Carvalho Silva

SMH/PPP

Cristiane Dutra

SMPD

Gagaça Cavalheiro

SMO/CGP

Etienne Ornelas Mota

SMU/CGPE

Maria Lea A. Russo

CET-RIO

Arnaldo Lyrio

EOM

Gabriella Zubelli
Letícia Fonti
Verônica Camisão

CAPA

SMU/CAU

Sandra Helena Storino

COLABORADORES

SMAC

Maria Lucia Navarro

SMO/CGP

Marcelo Daniel

SMPD

Carlos Alberto Silva Rocha

SMU/CAU

Cátia D'Ouro
Claudia Brack
Claudia Grangeiro
Cristina Micaelo
Sonia Queiroz

SMU/CGPU

Daniel Mancebo
Samir Costa

CET-RIO

Carlos Henrique Lessa
Mônica Barcellos

CDURP

Gisele Raymundo

FPJ

Sidney Menezes
Andrea de Almeida Rego
Carlos Manoel Silveira da Silva
Eduardo Cotrim
Julio Cherem

IRPH

Aline Xavier
Laura di Blasi
Isis Domingues Claro
Marisa Moreira
Rodrigo Molinari

Caderno de Calçadas Cariocas - Equipe de Revisão, 2017

SMUIH | SubU | CGPP | COORDENADORIA DE PROJETOS

Letícia Nóbrega Fonti
Claudia Grangeiro da Silva Castro;
Lucia Quadra Heizer;
Teresa Quiroga Dias;
Cátia Ouro.