

INTRODUÇÃO

A Prefeitura de Belo Horizonte, através da Subsecretaria de Planejamento Urbano, define as regras para adequação de passeios para todo o município, excetuando-se os passeios da Área Central (área interna à Avenida do Contorno) e áreas de proteção cultural que possuírem um detalhamento específico.

A partir desta versão, os passeios da Regional Centro-Sul, fora da área interna à Avenida do Contorno, não possuem mais detalhamento específico, seguindo assim o padrão municipal.

Esta publicação revoga a Portaria SMAPU Nº 002/2013, publicada em abril de 2013.

Este documento foi dividido da seguinte maneira:

- 1 – REGRAS PARA PASSEIOS: Folhas que trazem o detalhamento técnico a ser atendido no desenvolvimento de projetos para passeios.
- 2 – RECOMENDAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DOS PASSEIOS: Orientações para execução dos passeios como referência no volume 2 do Caderno de Encargos da Superintendência de Desenvolvimento da Capital;
- 3 – REFERÊNCIAS: Normas e leis utilizadas para elaboração deste padrão.

1. REGRAS PARA PASSEIOS

1.1. Diretrizes

A execução de novos passeios e adequação de passeios existentes deverão atender às regras descritas neste documento. Os passeios devem ter superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres. Para tanto, as intervenções a serem implementadas devem obedecer as seguintes diretrizes:

Regra de transição: Os passeios executados anteriormente a este padrão que estejam em bom estado de conservação poderão ser mantidos sem necessidade de adequação, inclusive com revestimentos diferentes dos admitidos no padrão atual, desde que atendam aos critérios de acessibilidade: aspectos geométricos adequados (declividades, degraus, rebaixos); superfície estável, regular, contínua e antiderrapante em qualquer condição climática, sem obstáculos ou depressões. Nesses casos, a sinalização tátil executada em conformidade com o padrão anterior poderá ser mantida, mas caso o passeio não apresente sinalização tátil, a mesma deverá ser implantada de acordo com as regras contidas no padrão vigente. Em reformas futuras, o passeio deve ser adequado ao novo padrão, inclusive em relação aos revestimentos.

- Os passeios devem garantir uniformidade em toda a face de quadra. Dessa maneira, a reforma dos passeios deverá dar continuidade à declividade transversal, altura de meio-fio e faixa ajardinada dos vizinhos, desde que os mesmos estejam executados corretamente. Em caso de variação de altura de meio-fio ao longo do quarteirão, deverá ser adotada a altura de 20 cm em relação à sarjeta;
- A inclinação transversal do passeio deve ser entre 1% e 3% com caimento em direção à sarjeta;
- É necessária a previsão de rebaixos sempre que a declividade da via tiver inclinação menor ou igual a 14%. Os rebaixos de travessia de pedestres localizados em lados opostos das vias devem estar alinhados entre si;
- Em passeios com árvores já suprimidas, deve ser solicitada a destoca (retiradas dos tocos) antes da execução do passeio;
- Nos casos de passeios em vias com declividade entre 14% e 25%, recomenda-se que a execução de degraus não seja feita apenas para solucionar problemas de acesso ao lote;
- Para passeios na Avenida Afonso Pena, consultar a Coordenadoria de Atendimento da Regional Centro-Sul;
- Situações que fogem às regras deste Padrão poderão avaliadas pelo Executivo, que deve considerar as características de toda a extensão da face de quadra. Padronizações específicas podem ser elaboradas para determinadas áreas da cidade.
- Sempre que for necessário executar rebaixamento de meio fio para pedestres junto ao rebaixamento de meio fio para ciclistas, consultar a BHTRANS.
- Em todas as jardineiras das calçadas, poderão ser implementados “jardins de chuva”.

O Quadro 1 a seguir indica os tipos de revestimentos admitidos na execução de novos passeios ou reformas dos existentes.

QUADRO 1 - REVESTIMENTOS
• Cimentado padrão SUDECAP • Placa pré-moldada de concreto • Ladrilho hidráulico • Permeável (concreto permeável ou asfalto permeável)
Observações: - Os materiais admitidos deverão ser implantados na cor cinza claro (apenas um tom).

1.2. Sinalização tátil direcional

As regras para implantação do piso tátil direcional foram definidas a depender da largura do passeio, classificados em passeios largos e passeios estreitos, sendo eles:

- Passeios largos: passeios que apresentarem largura igual ou superior a 3,10 m.

- Passeios estreitos: passeios que apresentarem largura inferior a 3,10 m.

Nos passeios largos o piso tátil direcional deverá ser implantado a 0,40 m (quarenta centímetros) do alinhamento do lote.

Nos passeios estreitos o piso direcional somente deverá ser implantado nos trechos em que houver descontinuidade da linha-guia identificável.

Linha guia: qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente pessoas com deficiência visual que utilizam bengala longa para rastreamento (NBR 16.537/2016)

Exemplos de linhas-guia: fachadas de edificações, muros, muretas de jardineiras a partir de 10cm de altura.

1.3. Localização de rebaixos para pessoas portadoras de deficiência nas esquinas

Um dos pontos mais conflituosos do trânsito em áreas urbanas são as esquinas. Nelas, ocorrem com mais frequência a aproximação entre veículos motorizados, pedestres e ciclistas, demandando um conjunto de medidas para organização de fluxos.

- 1) Os projetos ou levantamentos de edificações em que seja necessário o rebaixamento de esquina para travessia de pedestres próxima à testada do lote ou conjunto de lotes em análise serão aprovados pela Subsecretaria de Regulação Urbana e devem observar os seguintes critérios:

I. Estar em conformidade com um dos modelos estabelecidos nesta Padronização de Calçadas;

II. Estar localizados:

- a) adjacentes à faixa de travessia de pedestres, para dar continuidade ao caminamento da travessia;

REGRAS PARA PASSEIOS NO MUNÍCIPIO DE BELO HORIZONTE

- b) implantados à distância mínima de 1,00m (um metro) da esquina quando não estiver demarcada a faixa de travessia na pista de rolamento da via;

III. É admitido mobiliário urbano (semáforo, postes, dentre outros) na aba do rebaixo, desde que mantida a faixa de circulação livre mínima de 1,50m ou 1,20m (em passeios com largura inferior a 2,00m); quando não houver faixa de travessia de pedestres.

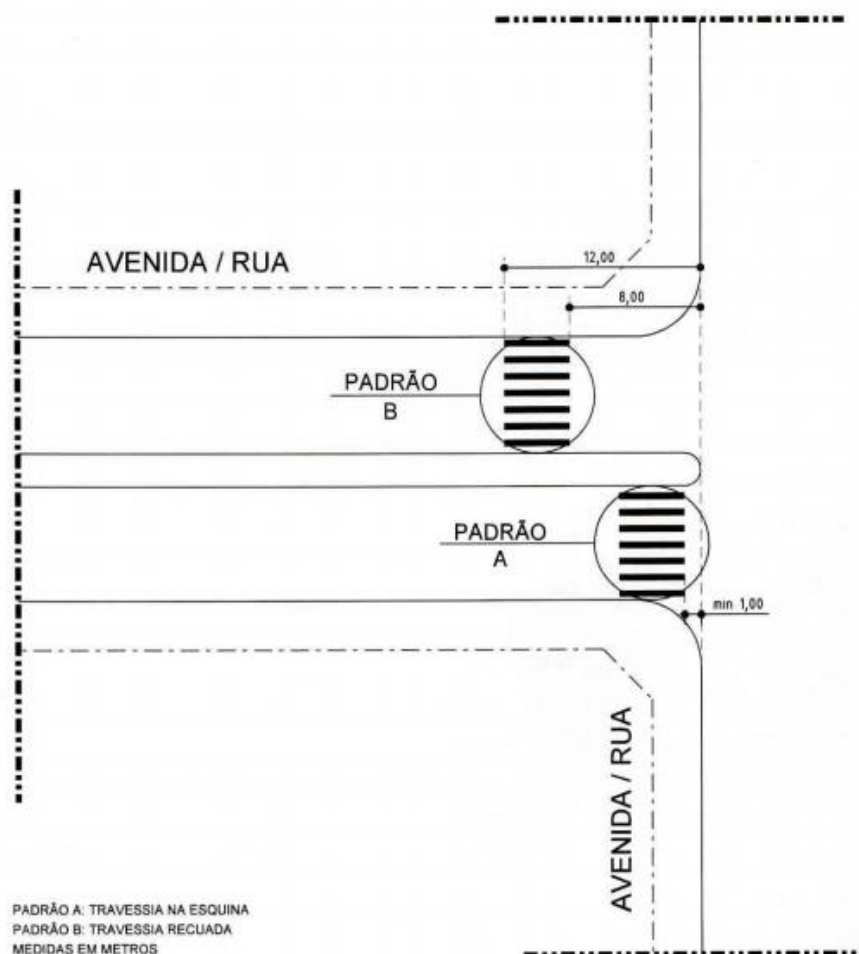
- 2) Não será exigido rebaixamento de esquinas para a travessia de pedestres:

em vias internas ao perímetro da Avenida do Contorno, inclusive, onde não estiver demarcada faixa de travessia de pedestres na pista de rolamento da via;

em vias de ligação regional.

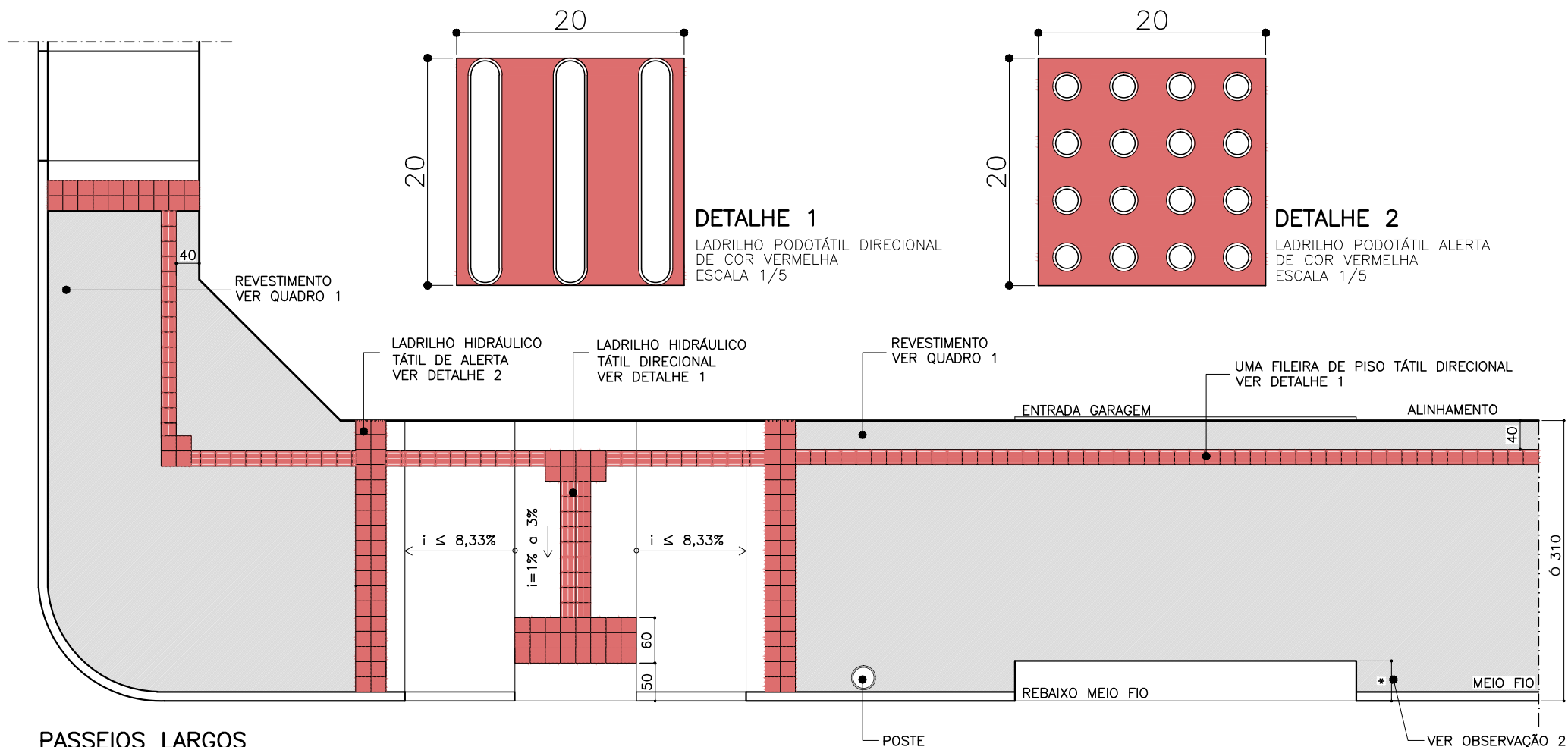
- 3) Nos projetos ou levantamentos de edificações, as faixas de travessia demarcadas na pista de rolamento da via deverão estar indicadas na Planta de Situação.
- 4) Quando necessária, a consulta à BHTRANS deverá ser feita através de Convocação de Interface à BHTRANS/GEDIV, a qual será respondida através de parecer técnico acompanhado de croqui representativo da situação proposta quando for necessário.

DETALHE PADRÃO DE LOCAÇÃO DE REBAIXO PARA ACESSIBILIDADE DOS PEDESTRES



2. ÍNDICE DAS PRANCHAS

PRANCHA	CONTEÚDO	
1	Padrão geral	Passeios largos
2		Passeios estreitos
3	Rebaixos de meio-fio para travessia de pedestres	Modelo 1
4		Modelo 2
5		Modelo 3
6	Sinalização tátil nas esquinas	Caso 01 – Encontro entre passeios estreitos (rebaixos modelo 01)
7		Caso 02 – Encontro entre passeios estreitos (rebaixo modelo 03)
8		Caso 03 – Encontro entre passeio estreito e passeio largo (rebaixos modelos 01 e 02)
9		Caso 04 – Encontro entre passeio estreito e passeio largo (rebaixo modelo 03)
10	Faixa ajardinada	Passeios largos
11		Passeios estreitos
12	Escadas nos passeios	Passeios largos
13		Passeios estreitos
14		Padrão de corrimão para vias com inclinação acima de 25%
15	Elementos de mobiliário urbano	Arborização
16		Lixeiras padrão PBH/SLU
17		Lixeira doméstica
18		Telefones públicos / mobiliários com obstáculos suspensos
19		Rebaixo de meio-fio para acesso de veículos
20		Abrigo e ponto de transporte coletivo no passeio - passeios largos
21		Ponto de transporte coletivo no passeio - passeios estreitos
22	Localização de rebaixos em vias locais	Regras para localização de rebaixos para vias locais



PASSEIOS LARGOS

PLANTA GERAL
SEM ESCALA

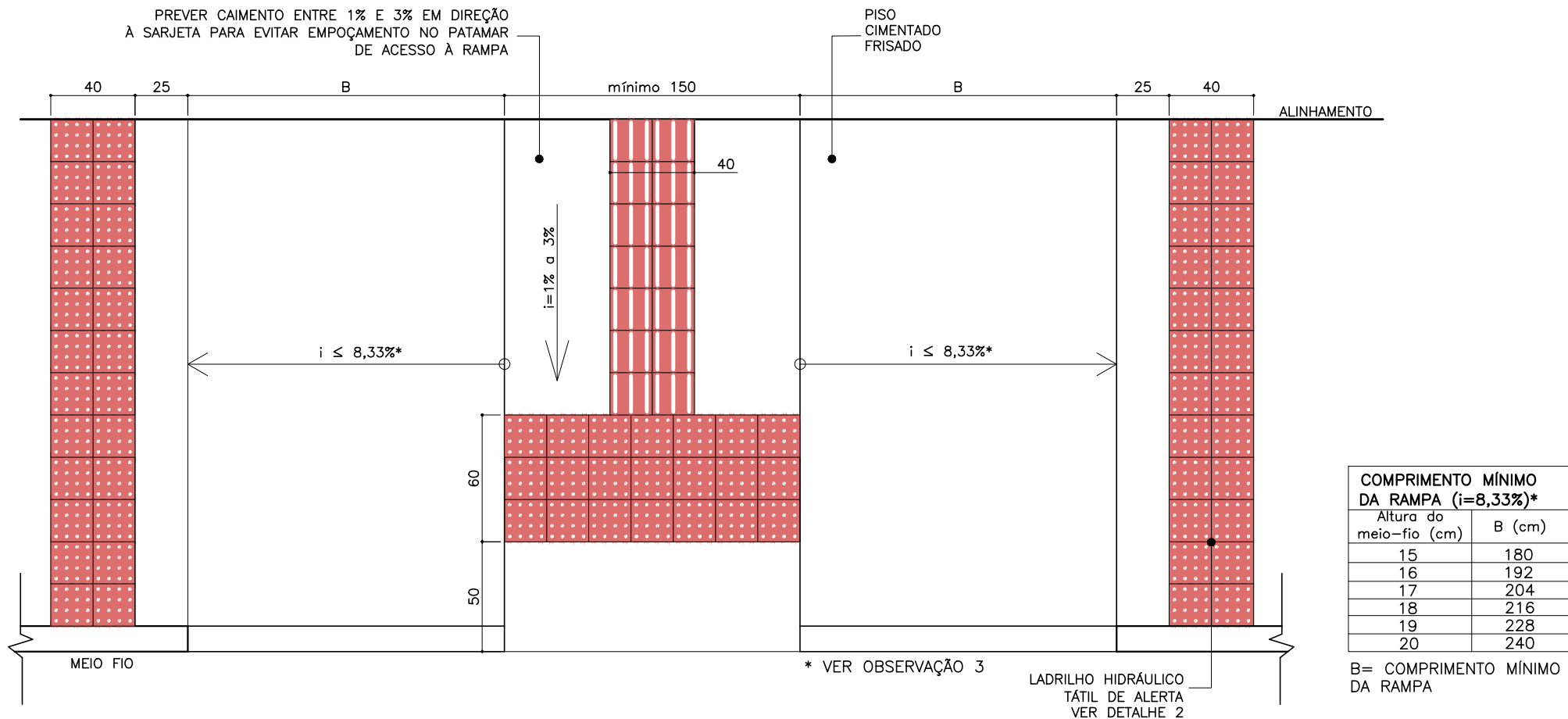
OBSERVAÇÕES

- 1 - COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 - O REBAIXO DE MEIO-FIO PARA ACESSO DE VEÍCULOS DEVE ESTAR DENTRO DA FAIXA DESTINADA AO MOBILIÁRIO URBANO, QUE ESTARÁ LIMITADO AO MÁXIMO DE 1,00m.

NOTAS GERAIS:

- 1 - SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 - EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 - CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	ESC. INDICADA	FOLHA 01/22
	DESENHO DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO - DUEP	DATA: 11/09/2014	
	CONTEÚDO PADRÃO GERAL - PASSEIOS LARGOS	REVISÃO: 03/03/2020	



REBAIXO DE MEIO-FIO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES – MODELO 1

SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES

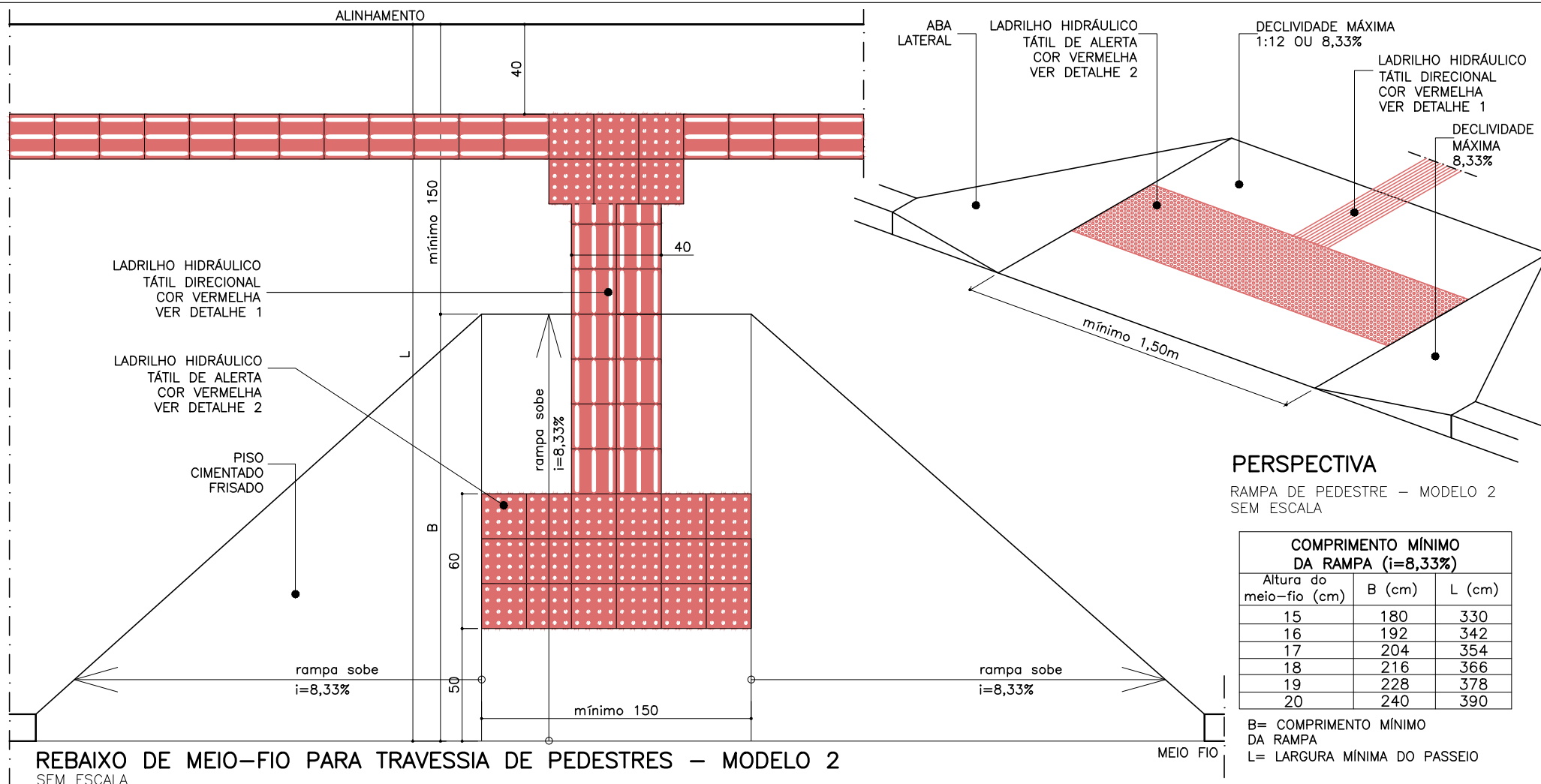
- 1 – COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 – QUANDO ESTE MODELO FOR IMPLANTADO EM PASSEIOS LARGOS, O PISO DIRECIONAL DEVERÁ TER CONTINUIDADE NA RAMPA E NO PATAMAR – VER EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO NA PRANCHA 01/22.
- 3 – PARA PASSEIOS COM DECLIVIDADE ENTRE 8,33% E 14%, A RAMPA PARA O LADO MAIS ALTO DEVERÁ TER A LARGURA FIXA DE 2,50m.
- 4 – PODERÁ SER PREVISTA FAIXA AJARDINADA NA ABA DO REBAIXO, DESDE QUE LOCALIZADA NA FAIXA DESTINADA A MOBILIÁRIO URBANO E QUE RESGUARDE A FAIXA LIVRE DE PEDESTRES MÍNIMA.

NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO	DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	ESC. INDICADA	FOLHA
	DESENHO	DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO – DUEP	DATA:	11/09/2014
	CONTEÚDO	REBAIXO DE MEIO-FIO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES – MODELO 1	REVISÃO:	03/03/2020

03/22



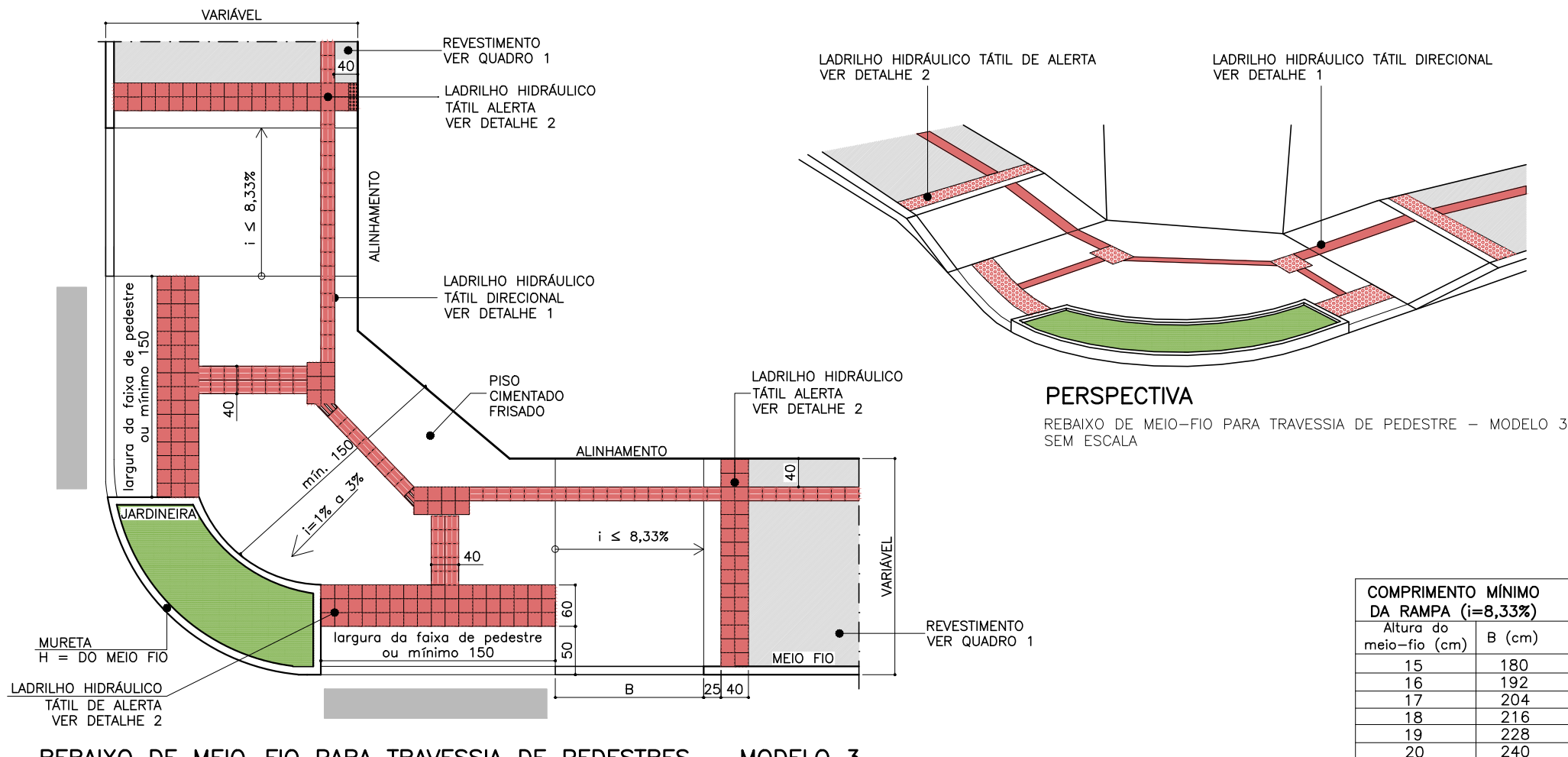
OBSERVAÇÕES

- 1 – COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 – O REBAIXO DE MEIO-FIO PODE SER EXECUTADO ENTRE CANTEIROS, RESGUARDADAS AS DIMENSÕES DA RAMPA.

NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO	DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE		ESC. INDICADA	FOLHA
	DESENHO	DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO – DUEP		DATA:	
	CONTEÚDO	REBAIXO DE MEIO-FIO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES – MODELO 2		REVISÃO:	
				11/09/2014	04/22
				03/03/2020	



REBAIXO DE MEIO-FIO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES – MODELO 3

SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES

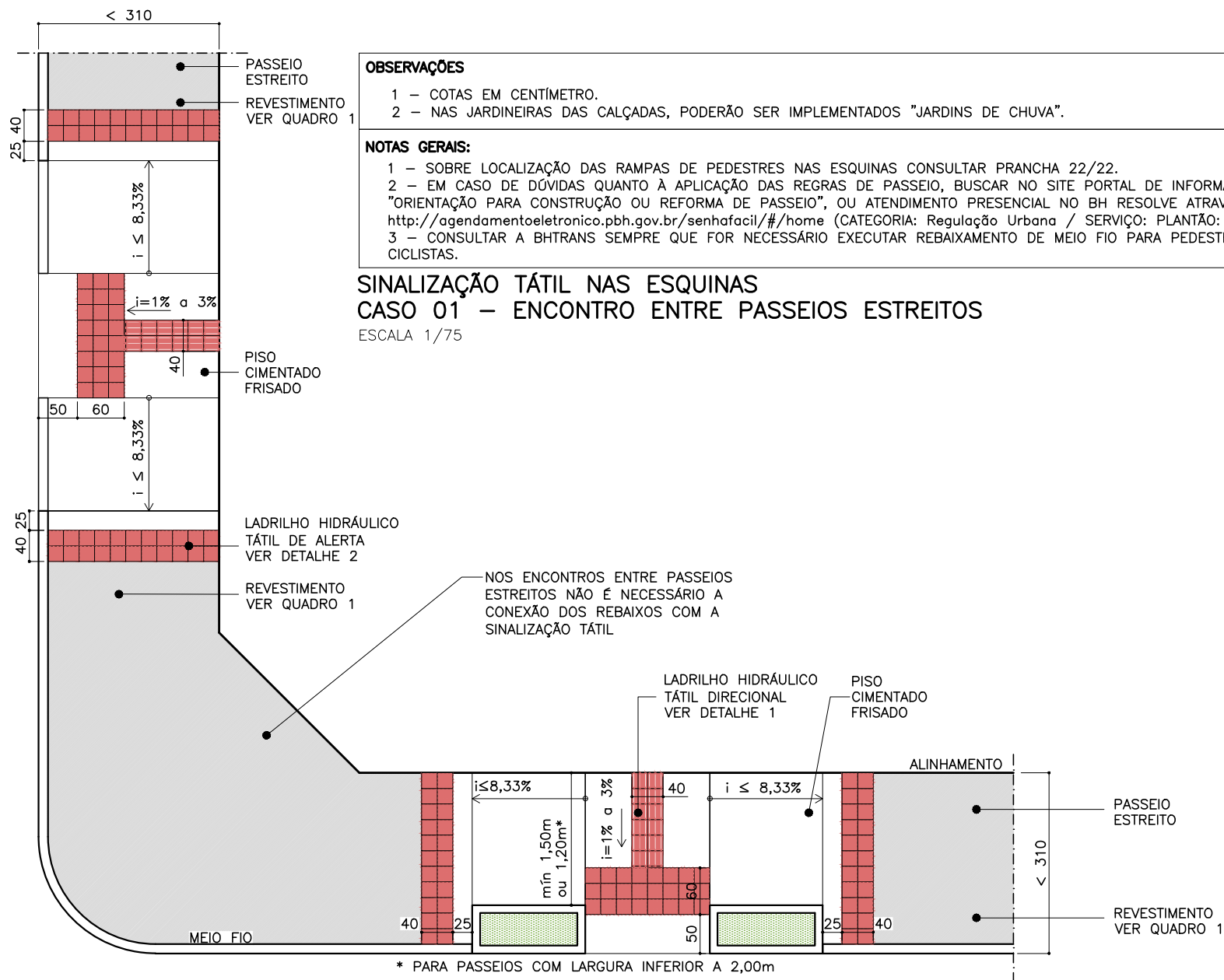
- 1 – COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 – DEVERÁ SER PREVISTA DRENAGEM PARA A JARDINEIRA NO PATAMAR, A FIM DE EVITAR O EMPOÇAMENTO DE ÁGUA.
- 3 – PODERÁ SER PREVISTA FAIXA AJARDINADA NA ABA DO REBAIXO, DESDE QUE LOCALIZADA NA FAIXA DESTINADA A MOBILIÁRIO URBANO E QUE RESGUARDE A FAIXA LIVRE DE PEDESTRES MÍNIMA.

NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DAS INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO	DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	ESC. INDICADA	FOLHA
	DESENHO	DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO – DUEP	DATA:	11/09/2014
	CONTEÚDO	REBAIXO DE MEIO-FIO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES – MODELO 3	REVISÃO:	03/03/2020

05/22





OBSERVAÇÕES

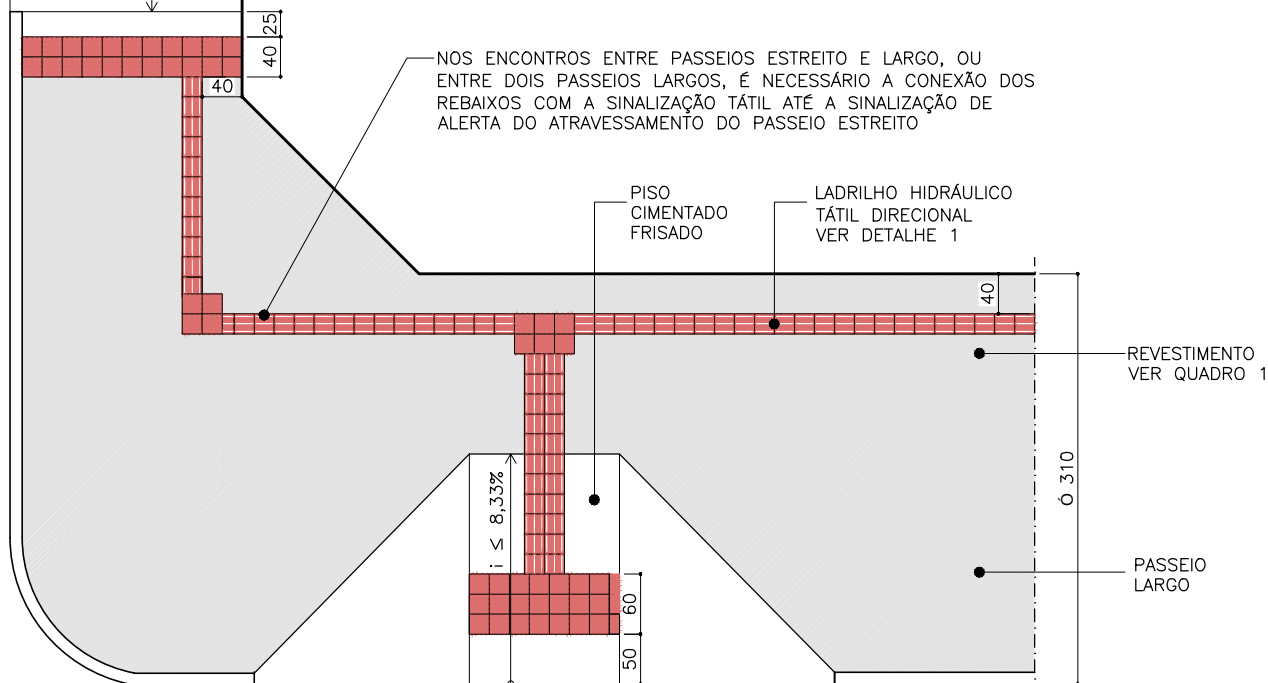
1 – COTAS EM CENTÍMETRO.

NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

SINALIZAÇÃO TÁTIL NAS ESQUINAS CASO 03 – ENCONTRO ENTRE PASSEIO ESTREITO E PASSEIO LARGO

ESCALA 1/75



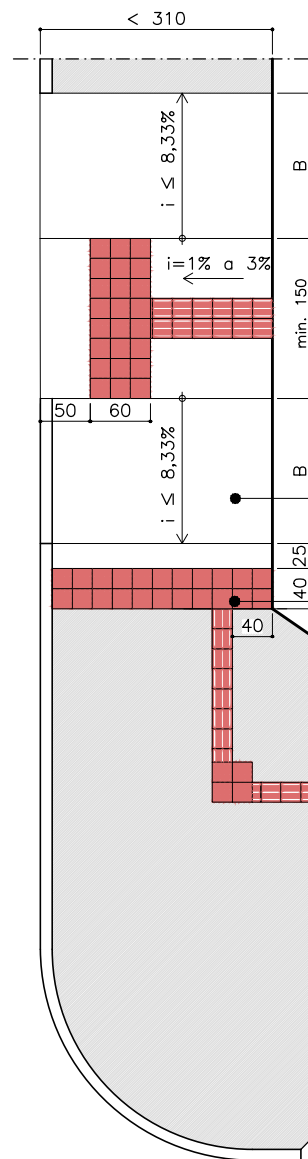
NOS ENCONTROS ENTRE PASSEIOS ESTREITO E LARGO, OU ENTRE DOIS PASSEIOS LARGOS, É NECESSÁRIO A CONEXÃO DOS REBAIXOS COM A SINALIZAÇÃO TÁTIL ATÉ A SINALIZAÇÃO DE ALERTA DO ATRAVESSAMENTO DO PASSEIO ESTREITO

PISO
CIMENTADO
FRISADO

LADRILHO HIDRÁULICO
TÁTIL DIRECIONAL
VER DETALHE 1

REVESTIMENTO
VER QUADRO 1

PASSEIO
LARGO



OBSERVAÇÕES

- 1 - COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 - QUANDO A FAIXA AJARDINADA FOR IMPLANTADA, DEVERÁ SER DADA PRIORIDADE PARA A SOLUÇÃO ADOTADA PELOS LOTES VIZINHOS, DESDE QUE A MESMA ESTEJA EXECUTADA CORRETAMENTE.
- 3 - A FAIXA AJARDINADA QUE SE LOCALIZAR JUNTO AO ALINHAMENTO DEVERÁ RESGUARDAR DISTÂNCIA MÍNIMA DE 2,00m DO CHANFRO, E SUA JARDINEIRA TERÁ A ALTURA MÍNIMA DE 10cm E MÁXIMA DE 30cm.
- 4 - NAS FAIXAS AJARDINADAS DAS CALÇADAS, PODERÃO SER IMPLEMENTADOS "JARDINS DE CHUVA".

NOTAS GERAIS:

- 1 - SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 - EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 - CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

FAIXA AJARDINADA EM PASSEIOS LARGOS

ESCALA 1/75

PASSEIO
ESTREITO

LADRILHO HIDRÁULICO
TÁTIL DE ALERTA
VER DETALHE 2

IMÓVEL 1

LADRILHO HIDRÁULICO
TÁTIL DIRECIONAL
VER DETALHE 1

ACESSO A EDIFICAÇÃO

IMÓVEL 2

REVESTIMENTO
VER QUADRO 1

PASSEIO
LARGO

500 max.

150 min.

500 max.

FAIXA AJARDINADA

h max. = 10 cm

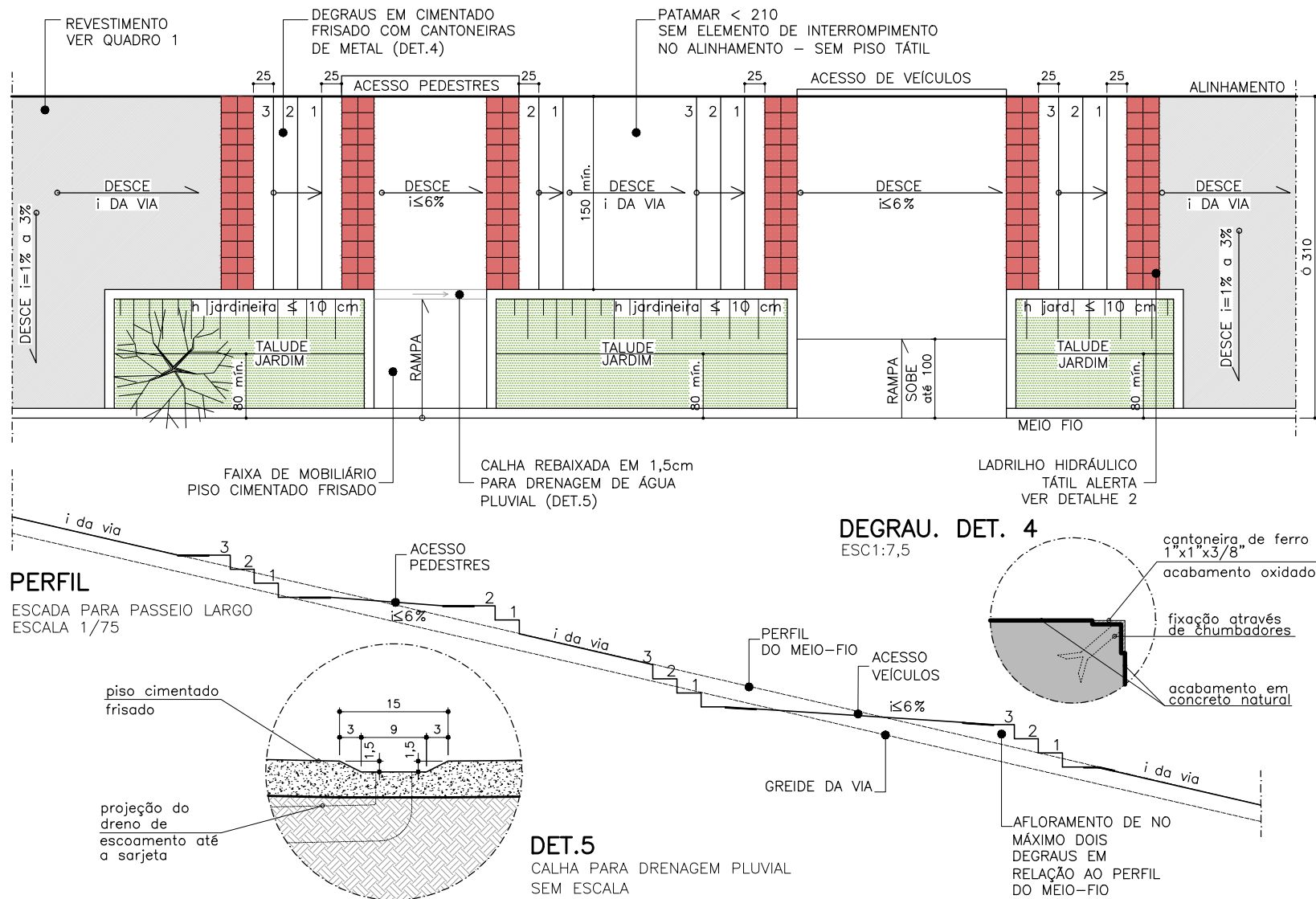
variável

MEIO FIO

FAIXA AJARDINADA

h max. = 10 cm

0 310

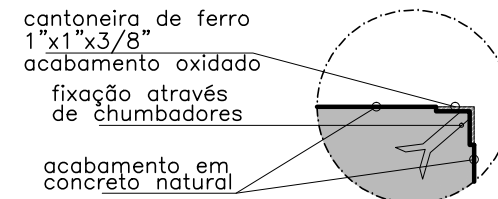


OBSERVAÇÕES:

- 1 – EM PASSEIOS COM INCLINAÇÃO ENTRE 14% E 25% É ADMITIDA A COLOCAÇÃO DE DEGRAUS PARA DEFINIÇÃO DE PLATÔS DE ACESSO A GARAGENS E ENTRADAS DE PEDESTRES.
- 2 – EM PASSEIOS COM INCLINAÇÃO ACIMA DE 25% É OBRIGATÓRIA A COLOCAÇÃO DE DEGRAUS PARA DEFINIÇÃO DE PLATÔS DE ACESSO A GARAGENS E ENTRADAS DE PEDESTRES. É OBRIGATÓRIO O USO DE CORRIMÃOS CONFORME NBR 9050/2015, DEMONSTRADOS NA PRANCHA 14/22.
- 3 – OS TRECHOS DE ESCADAS DEVERÃO ESTAR INTERCALADOS COM TRECHOS DE RAMPA.
- 4 – CADA SEQUÊNCIA DE DEGRAUS DEVERÁ SER SINALIZADA COM FAIXA DE PISO TÁTIL DE ALERTA DE 40CM, A UMA DISTÂNCIA DE 25CM DO ESPELHO E DO PISO.
- 5 – PATAMAR COM DIMENSÕES MENORES QUE 2,10m QUE NÃO POSSUAM ELEMENTO DE INTERROMPIMENTO (EX: PORTÕES DE ACESSO) NO ALINHAMENTO NÃO PODEM TER PISO TÁTIL DE ALERTA, CONFORME ABNT/NBR 16.537/16 ITEM 6.5.2.
- 6 – AS DIMENSÕES DE PISOS E ESPELHOS DEVERÃO, SE POSSÍVEL, SEGUIR A ABNT NBR 9050/2015:
Pisos(p): $0,28m \leq p \leq 0,32m$
Espelhos(e): $0,16m \leq e \leq 0,18m$
 $0,63m \leq p + 2e \leq 0,65m$
- 7 – A FAIXA DE MOBILIÁRIO, COM JARDIM, DEVERÁ ACOMPANHAR O GREIDE DA RUA.
- 8 – PODERÃO SER ADMITIDAS, NA FAIXA DE MOBILIÁRIO, RAMPAS TRANSVERSAIS EM CONCRETO PARA ACESSO DE PEDESTRES AO IMÓVEL.
- 9 – SERÁ ADMITIDO O AFLOREAMENTO DE ATÉ DOIS DEGRAUS EM RELAÇÃO AO PERFIL DO MEIO-FIO. SITUAÇÕES QUE FOGEM DESTA PADRÃO DEVERÃO SER AVALIADAS PELO EXECUTIVO.
- 10 – COTAS EM CENTÍMETRO.

NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

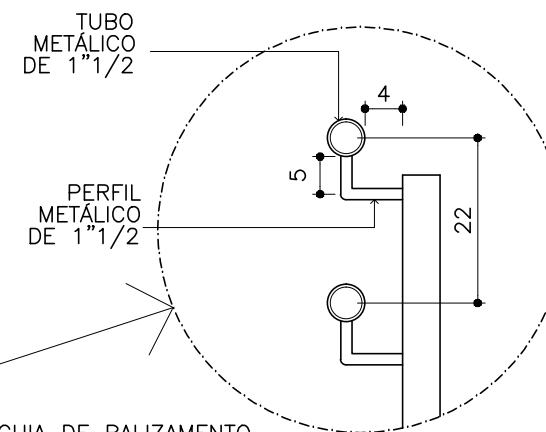


PISO CIMENTADO
FRISADO

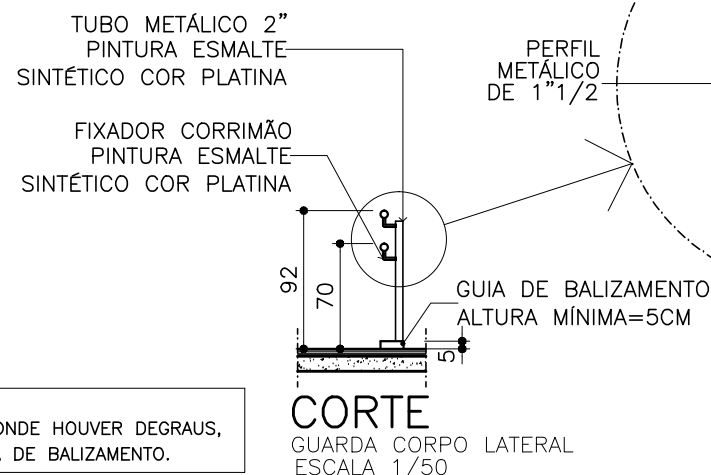
9
3 9 3
5
PROJEÇÃO DO DRENO DE
ESCOAMENTO ATÉ A SARJETA

DET.5

CALHA PARA DRENAGEM PLUVIAL
SEM ESCALA

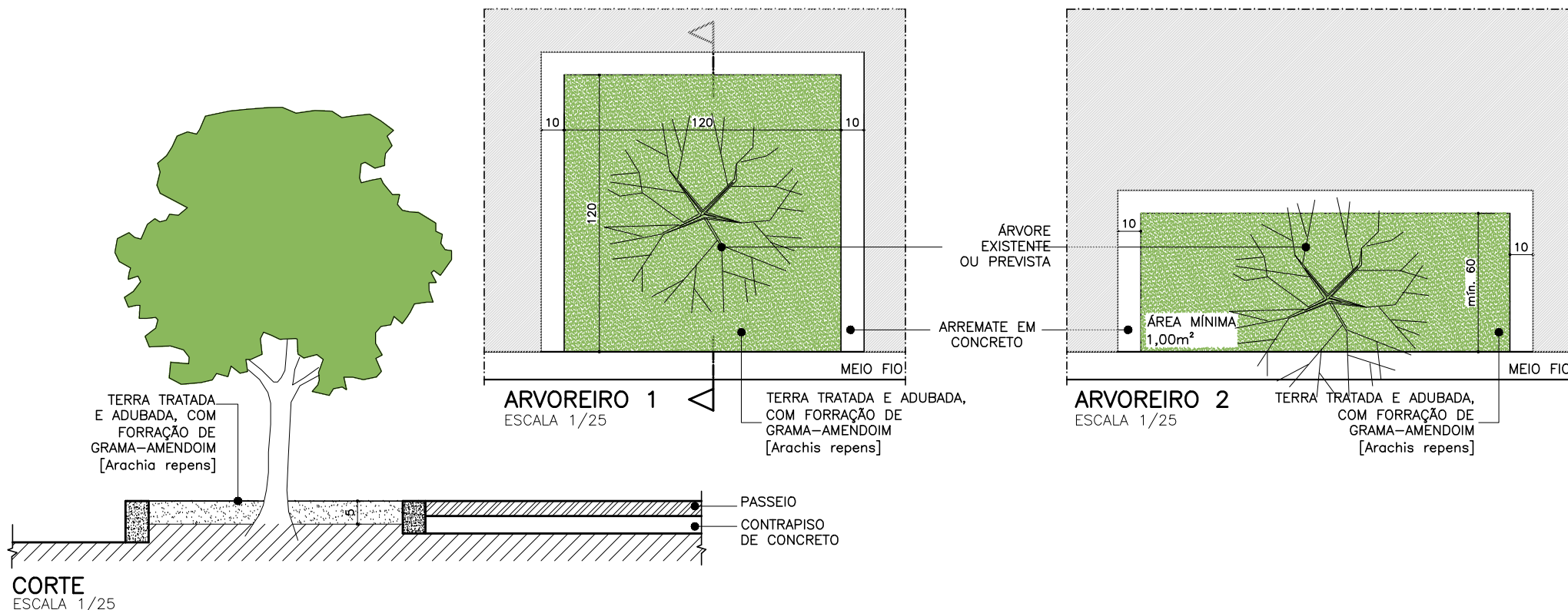


DETALHE FIXADOR
DO CORRIMÃO
ESCALA 1/10



CORTE A-A
ESCALA 1/50

OBS.
NAS CALÇADAS COM INCLINAÇÃO ACIMA DE 25%, ONDE HOUVER DEGRAUS,
É OBRIGATÓRIA A INSTALAÇÃO DE CORRIMÃO E GUIA DE BALIZAMENTO.



OBSERVAÇÕES:

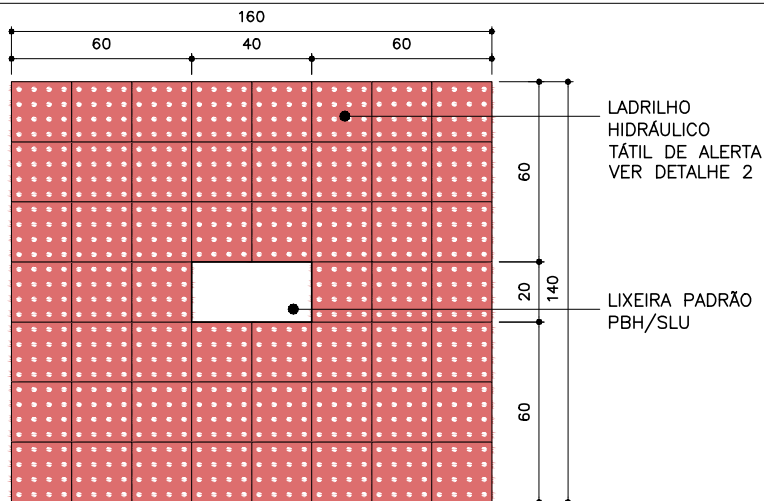
- 1 - COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 - É OBRIGATÓRIO O PLANTIO DE ÁRVORES NOS PASSEIOS, CONFORME DELIBERAÇÃO NORMATIVA Nº 69/10 DO COMAM, GARANTIDA A FAIXA LIVRE PARA PEDESTRE MÍNIMA.
- 3 - EM CASOS DE PASSEIOS ESTREITOS, O ARVOREIRO PODERÁ TER A FORMA DE UM RETÂNGULO, RESGUARDADA A MENOR DIMENSÃO DE 60CM E A ÁREA MÍNIMA DE 1,00m².
- 4 - DEVERÃO SER EXECUTADOS ARVOREIROS EM TORNO DE TODAS AS ÁRVORES, COM AS FACES SUPERIORES NIVELADAS EM RELAÇÃO AOS PISOS EXISTENTES AO SEU REDOR. NÃO É PERMITIDA A IMPLANTAÇÃO DE PISO TÁTIL DE ALERTA NO ENTORNO DOS ARVOREIROS E POSTES.
- 5 - É PROIBIDA A SECÇÃO DE RAÍZES DE ÁRVORES SEM AUTORIZAÇÃO DA REGIONAL COMPETENTE.
- 6 - APÓS A EXECUÇÃO DO ARVOREIRO DEVERÁ SER FEITA LIMPEZA DO LOCAL, COM RETIRADA DE POSSÍVEIS ENTULHOS EXISTENTES, REVOLVIDO O SOLO E ACRESCENTADA TERRA TRATADA E ADUBADA NA BASE DAS ÁRVORES ATÉ A ALTURA DE 5CM ABAIXO DO PISO FINAL DO PASSEIO. PLANTAR FORRAÇÃO DE GRAMA-AMENDOIM (Arachis repens).
- 7 - ANTES DE EXECUTAR O ARVOREIRO, O MUNICÍPIO DEVERÁ PROCURAR A GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA URBANA (GERUB) DA REGIONAL CORRESPONDENTE AO LOCAL DE EXECUÇÃO OU REFORMA DO PASSEIO, ATRAVÉS DOS E-MAILS A SEGUIR: Barreiro: gerubb@pbh.gov.br | Centro-Sul: gerubcs@pbh.gov.br | Leste: gerubl@pbh.gov.br | Norte: gerubn@pbh.gov.br | Nordeste: gerubne@pbh.gov.br | Noroeste: gerubno@pbh.gov.br | Pampulha: gerubp@pbh.gov.br | Venda Nova: gerubvn@pbh.gov.br
- 8 - CASO A EDIFICAÇÃO ESTEJA EM PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE BAIXA DE CONSTRUÇÃO, O REQUERENTE DEVERÁ BUSCAR NO SITE "PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH" PELO SERVIÇO "Árvore - Orientação Técnica de Plantio para Fins de Baixa de Construção"

NOTAS GERAIS:

- 1 - SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 - EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 - CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

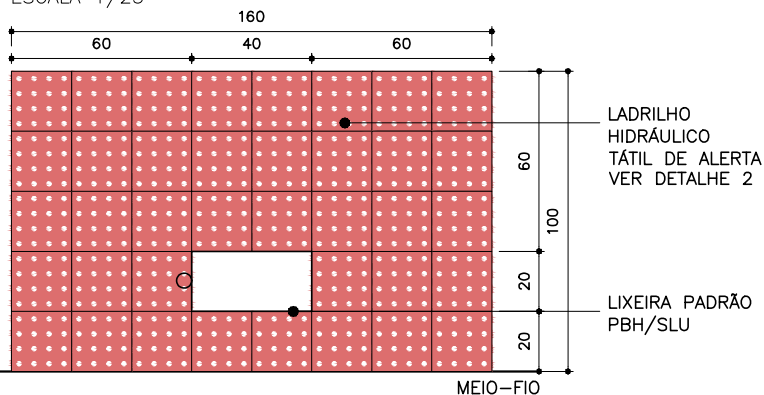
PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO	DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	ESC. INDICADA	FOLHA
	DESENHO	DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO - DUEP	DATA:	11/09/2014
	CONTEÚDO	MOBILIÁRIO URBANO - ARBORIZAÇÃO	REVISÃO:	03/03/2020

15/22



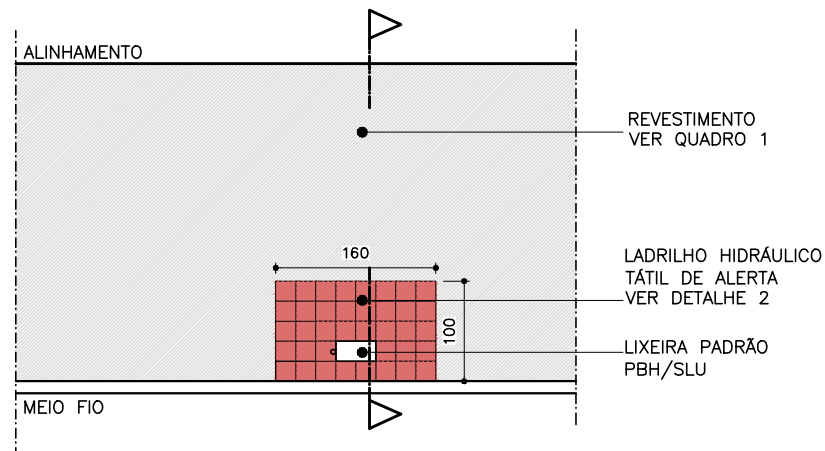
SINALIZAÇÃO DE ALERTA – LIXEIRAS

IMPLANTAÇÃO DE LIXEIRAS EM PRAÇAS, LARGOS, ETC
ESCALA 1/25



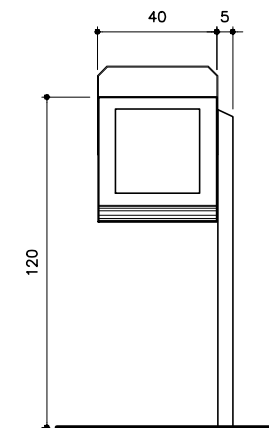
SINALIZAÇÃO DE ALERTA – LIXEIRAS

IMPLANTAÇÃO DE LIXEIRA NA FAIXA DE MOBILIÁRIO URBANO
ESCALA 1/25



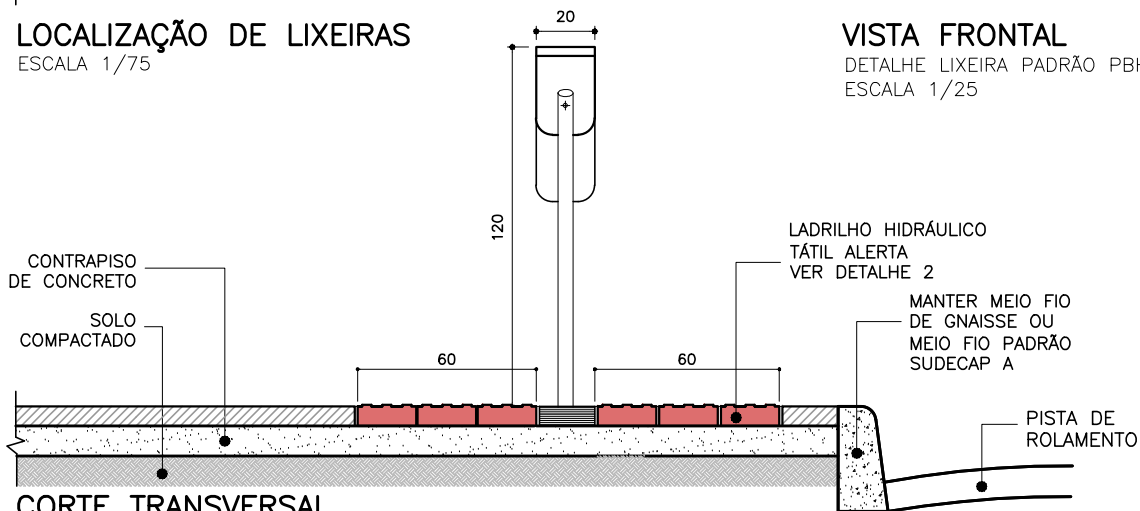
LOCALIZAÇÃO DE LIXEIRAS

ESCALA 1/75



VISTA FRONTAL

DETALHE LIXEIRA PADRÃO PBH/SLU
ESCALA 1/25



CORTE TRANSVERSAL

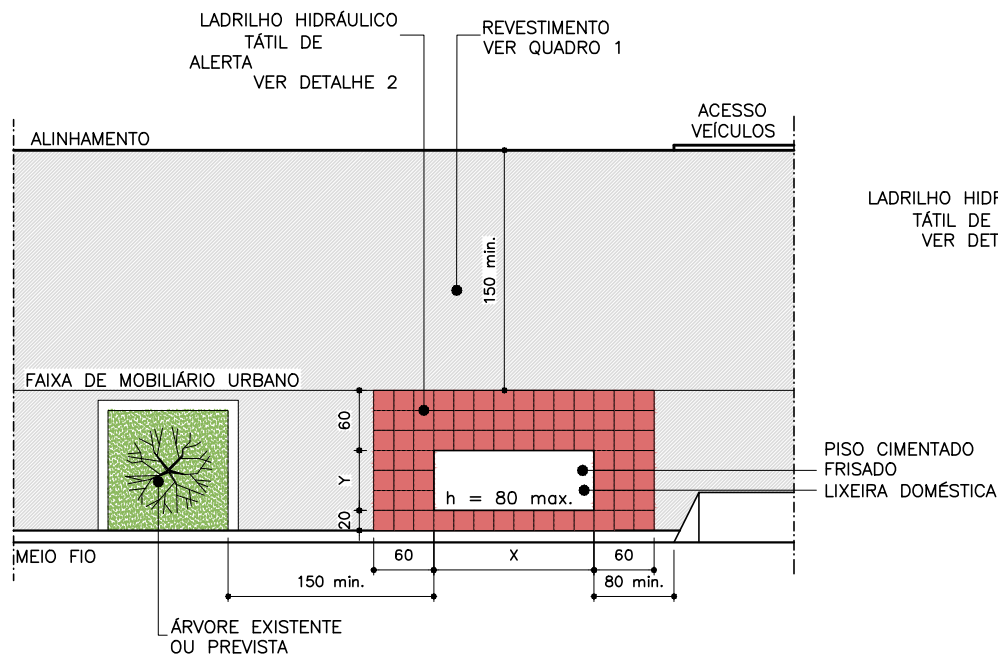
ESCALA 1/25

OBSERVAÇÕES:

1 – COTAS EM CENTÍMETRO.

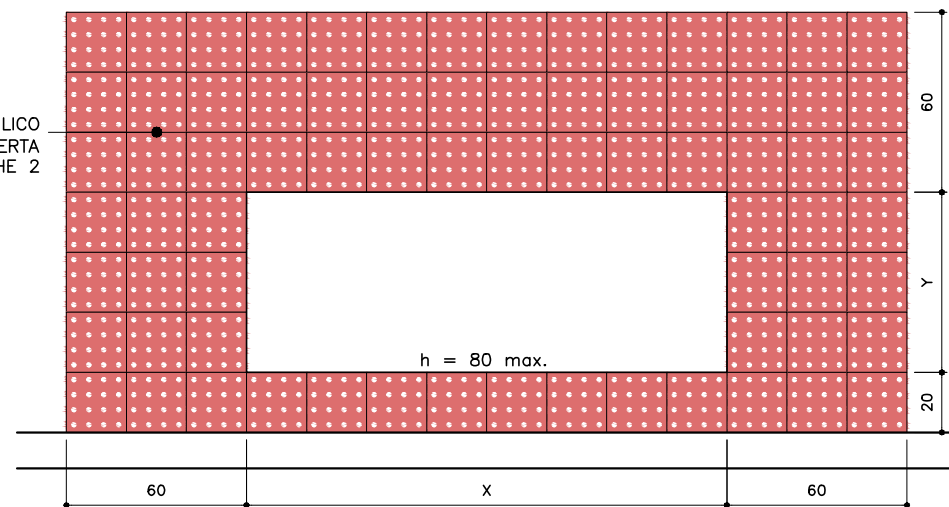
NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.



LOCALIZAÇÃO DE LIXEIRA DOMÉSTICA

ESCALA 1/75



SINALIZAÇÃO DE ALERTA – LIXEIRA DOMÉSTICA

ESCALA 1/25

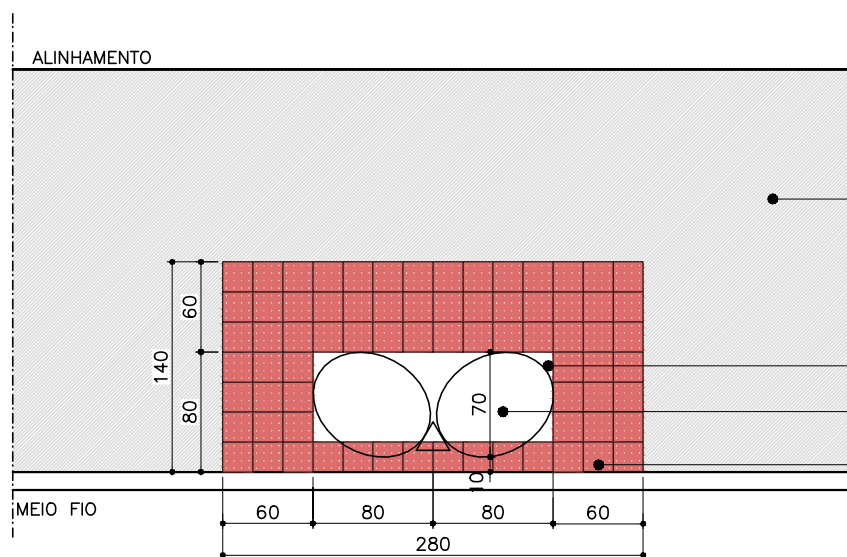
- X = LARGURA DA LIXEIRA DOMÉSTICA
 Y = COMPRIMENTO DA LIXEIRA DOMÉSTICA
 h = 80 cm max. – altura máxima a partir do nível do passeio
 – A área máxima da projeção da lixeira é de 1 m²
 – Afastamento de 150 cm min. para árvores e postes
 – Afastamento de 80 cm min. para rampas de acesso de veículos

OBSERVAÇÕES

- 1 – COTAS EM CENTÍMETRO.
 2 – AS LIXEIRAS DEVERÃO ESTAR LOCALIZADAS NA FAIXA DE MOBILIÁRIO URBANO E SOMENTE SÃO ADMITIDAS PARA ATENDER EDIFICAÇÕES EXCLUSIVAMENTE RESIDENCIAIS E COM GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE ATÉ 100L/DIA.

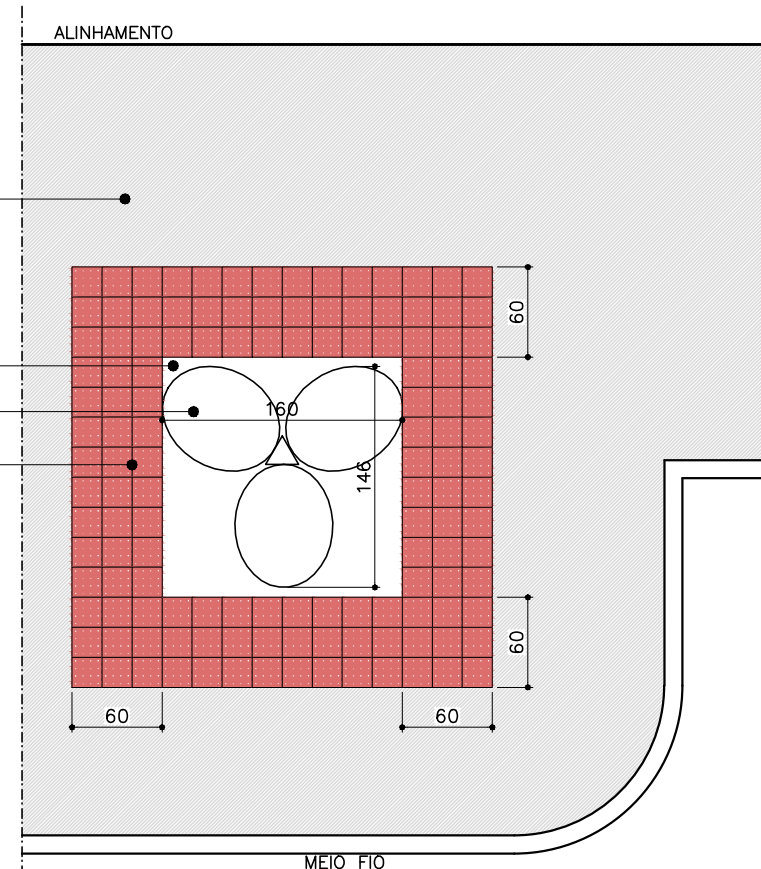
NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.



SINALIZAÇÃO DE ALERTA – TELEFONES PÚBLICOS/MOBILIÁRIO COM OBSTÁCULO SUSPENSO

MOBILIÁRIO URBANO NA FAIXA EXCLUSIVA
ESCALA 1/50



SINALIZAÇÃO DE ALERTA – TELEFONES PÚBLICOS/MOBILIÁRIO COM OBSTÁCULO SUSPENSO

MOBILIÁRIO URBANO EM PASSEIOS COM ALARGAMENTO
ESCALA 1/50

OBSERVAÇÕES:

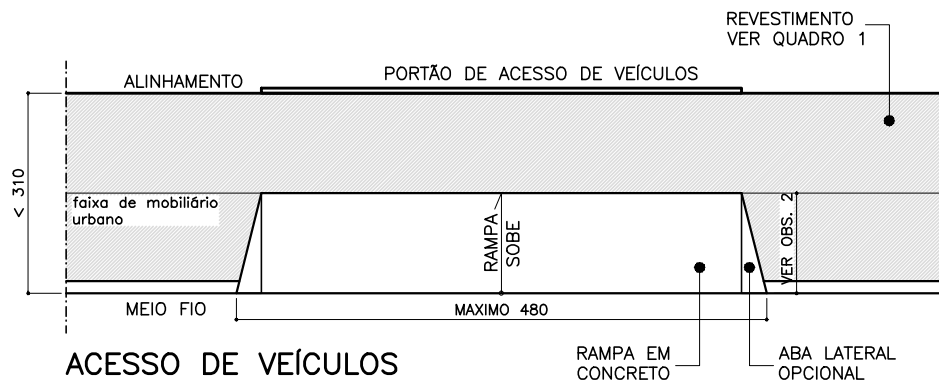
- 1 – COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 – A SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA, COM LARGURA DE 60CM, DEVE SER INSTALADA AO REDOR DE OBSTÁCULOS QUE POSSUAM DE 60CM A 210CM DE ALTURA DO PISO ACABADO E QUE TENHAM VOLUME MAIOR NA PARTE SUPERIOR DO QUE NA BASE (COMO LIXEIRAS, CABINES TELEFÔNICAS DO TIPO ORELHÃO, ENTRE OUTROS).
- 3 – ÁRVORES NÃO SÃO CONSIDERADAS OBSTÁCULOS SUSPENSO E NÃO DEMANDAM SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA – VER PRANCHA 15/22.

NOTAS GERAIS:

- 1 – SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 – EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 – CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

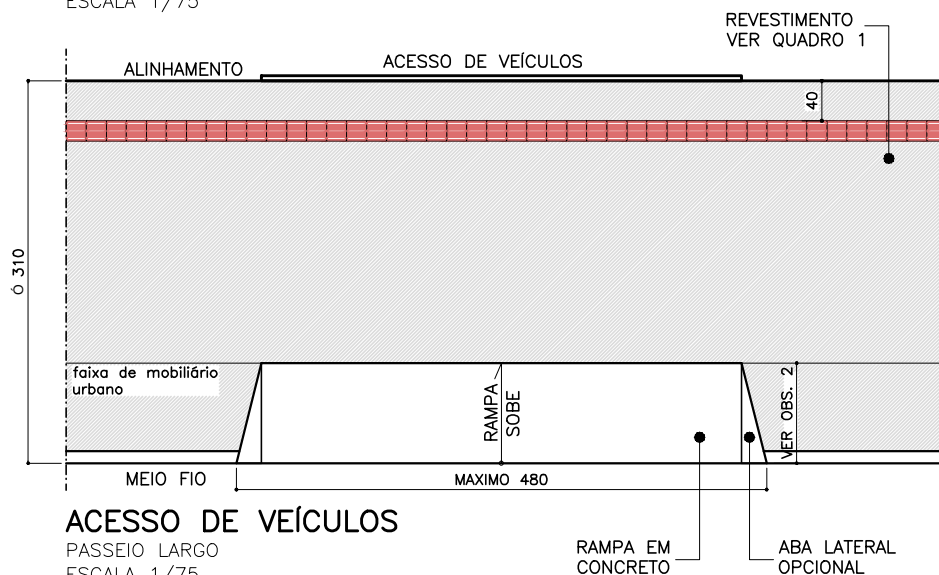
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO	DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	ESC. INDICADA	FOLHA
	DESENHO	DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO – DUEP	DATA:	11/09/2014
	CONTEÚDO	MOBILIÁRIO URBANO – TELEFONE PÚBLICO / MOB. COM OBSTÁCULO SUSPENSO	REVISÃO:	03/03/2020

18/22



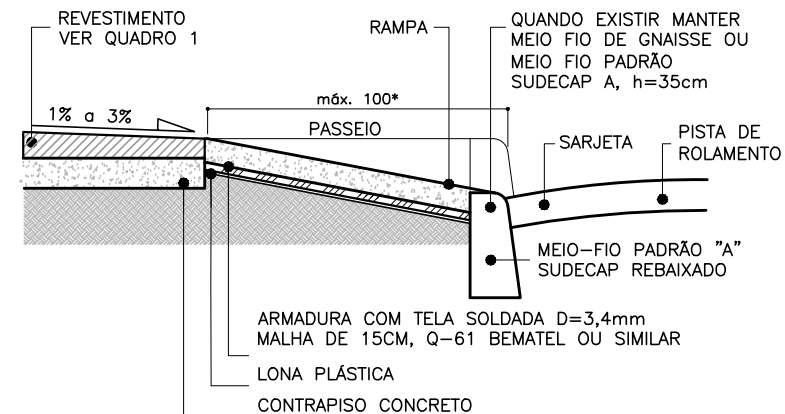
ACESSO DE VEÍCULOS

PASSEIO ESTREITO
ESCALA 1/75



ACESSO DE VEÍCULOS

PASSEIO LARGO
ESCALA 1/75



CORTE

DETALHE PADRÃO RAMPA ACESSO
GARAGEM ESCALA 1/25

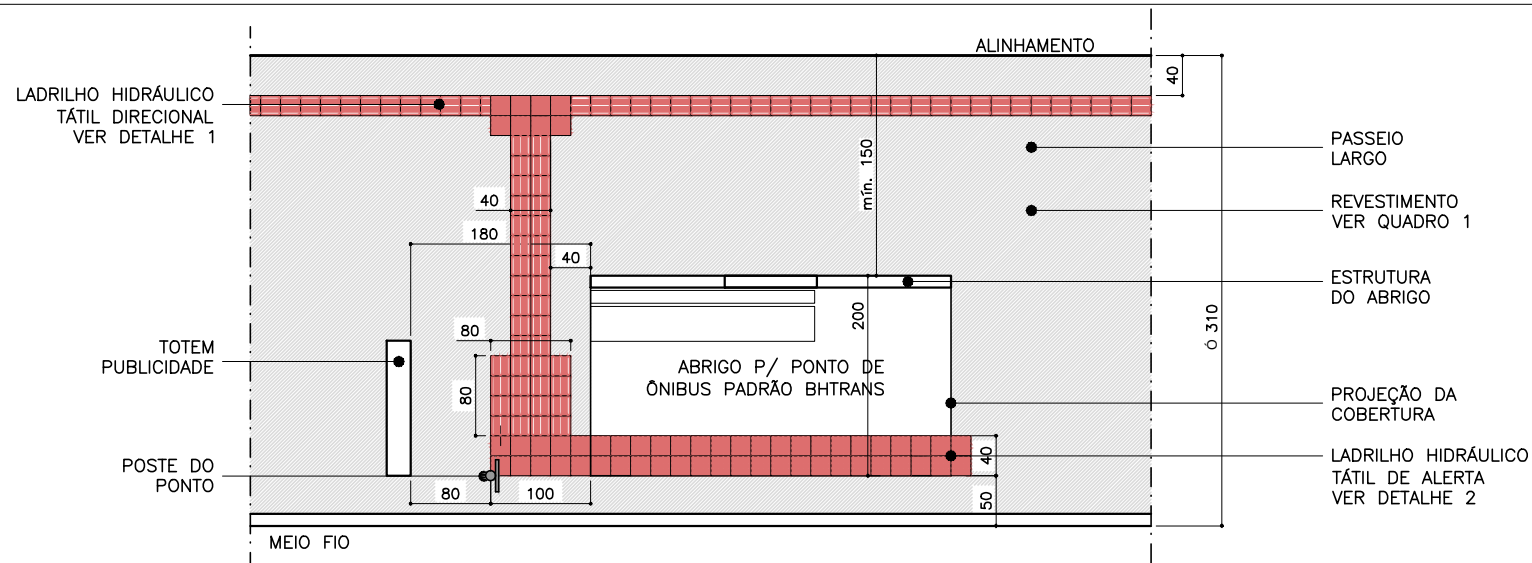
OBSERVAÇÕES

- 1 - COTAS EM CENTÍMETRO.
- 2 - O REBAIXAMENTO DE MEIO-FIO PARA ACESSO DE VEÍCULOS DEVE ESTAR DENTRO DA FAIXA DESTINADA AO MOBILIÁRIO URBANO E DEVE TER O COMPRIMENTO MÁXIMO DE 1,00m. EM PASSEIOS COM LARGURA INFERIOR A 2,00m, NOS QUAIS A FAIXA DE MOBILIÁRIO CORRESPONDE A 25% DA LARGURA TOTAL DO PASSEIO, SERÁ ADMITIDO REBAIXO DE MEIO FIO DE ATÉ 50cm.
- 3 - O REBAIXAMENTO DE MEIO-FIO PARA ACESSO DE VEÍCULOS DEVERÁ RESPEITAR AS DEMAIS DISPOSIÇÕES ESTABELECIDAS PELO ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO TRÂNSITO.

NOTAS GERAIS:

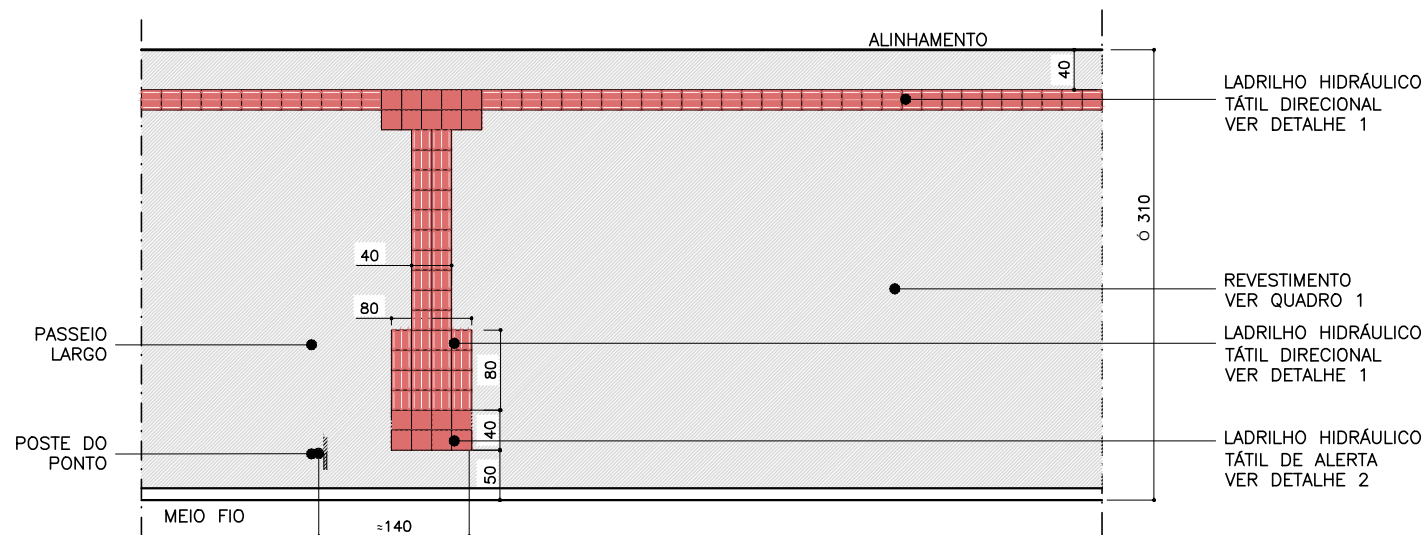
- 1 - SOBRE LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE PEDESTRES NAS ESQUINAS CONSULTAR PRANCHA 22/22.
- 2 - EM CASO DE DÚVIDAS QUANTO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE PASSEIO, BUSCAR NO SITE PORTAL DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS DA PBH PELO SERVIÇO "ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE PASSEIO", OU ATENDIMENTO PRESENCIAL NO BH RESOLVE ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PRÉVIO PELO SITE <http://agendamentoeletronico.pbh.gov.br/senhafacil/#/home> (CATEGORIA: Regulação Urbana / SERVIÇO: PLANTÃO: Edificações e outros).
- 3 - CONSULTAR A BHTRANS SEMPRE QUE FOR NECESSÁRIO EXECUTAR REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA PEDESTRES JUNTO AO REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CICLISTAS.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO SUPLAN 2018	PROJETO DIRETRIZES PARA ADEQUAÇÃO DE PASSEIOS MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE	ESC. INDICADA	FOLHA
	DESENHO DIRETORIA DE URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO - DUEP	DATA: 11/09/2014	19/22
	CONTEÚDO REBAIXO DE MEIO-FIO PARA ACESSO DE VEÍCULOS	REVISÃO: 03/03/2020	



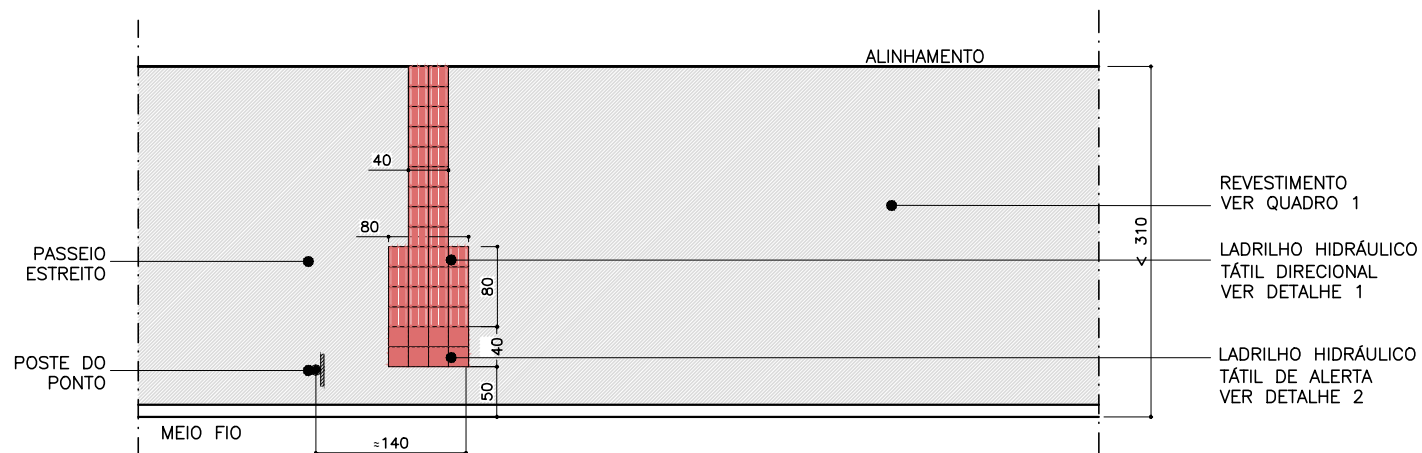
SINALIZAÇÃO TÁTIL – ABRIGO DE ÔNIBUS PADRÃO BHTRANS

ESCALA 1/75



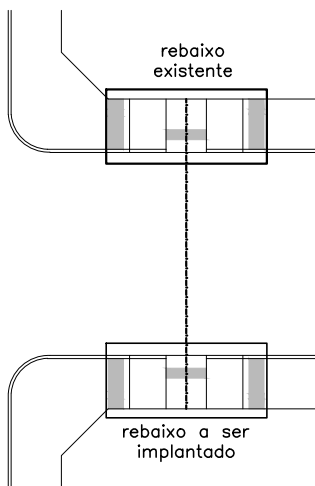
SINALIZAÇÃO TÁTIL – PONTO DE ÔNIBUS PADRÃO BHTRANS

ESCALA 1/75

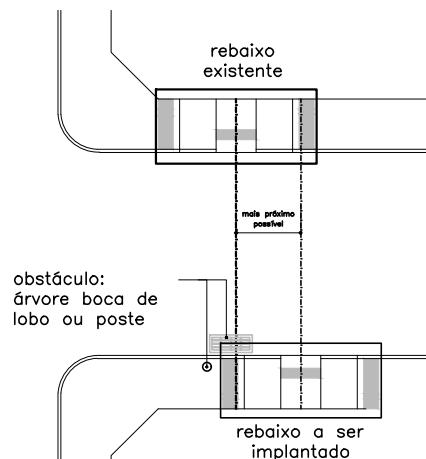


SINALIZAÇÃO TÁTIL – PONTO DE ÔNIBUS PADRÃO
BHTRANS
 ESCALA 1/75

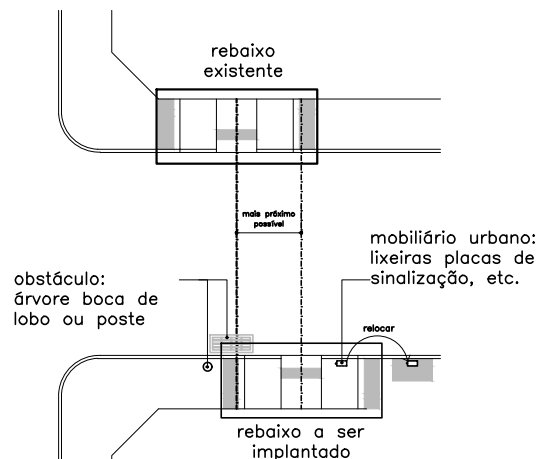
1 – alinhar rebaixo a ser implantado com rebaixo existente



2 – se houver obstáculos, alinhar rebaixo a ser implantado mais próximo possível com rebaixo existente



3 – se além dos obstáculos houver mobiliário urbano será necessário a retirada do mobiliário. No caso de placas de sinalização de trânsito, a Bhtrants deverá indicar relocação



1) Os projetos ou levantamentos de edificações em que seja necessário o rebaixamento de esquina para travessia de pedestres próxima à testada do lote ou conjunto de lotes em análise serão aprovados pela Subsecretaria de Regulação Urbana e devem observar os seguintes critérios:

I. Estar em conformidade com um dos modelos estabelecidos nesta Padronização de Calçadas;

II. Estar localizados:

- a) adjacentes à faixa de travessia de pedestres, para dar continuidade ao caminamento da travessia;
- b) implantados à distância mínima de 1,00m (um metro) da esquina quando não estiver demarcada a faixa de travessia na pista de rolamento da via;

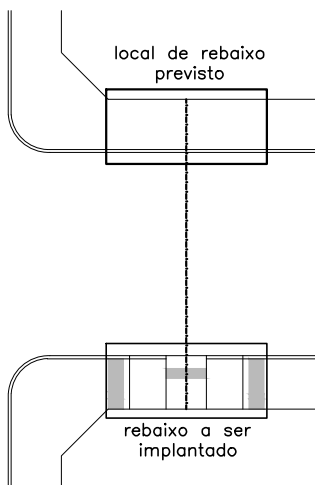
III. É admitido mobiliário urbano (semáforo, postes, dentre outros) na aba do rebaixo, desde que mantida a faixa de circulação livre mínima de 1,50m ou 1,20m (em passeios com largura inferior a 2,00m); quando não houver faixa de travessia de pedestres.

2) Não será exigido rebaixamento de esquinas para a travessia de pedestres: em vias internas ao perímetro da Avenida do Contorno, inclusive, onde não estiver demarcada faixa de travessia de pedestres na pista de rolamento da via; em vias de ligação regional.

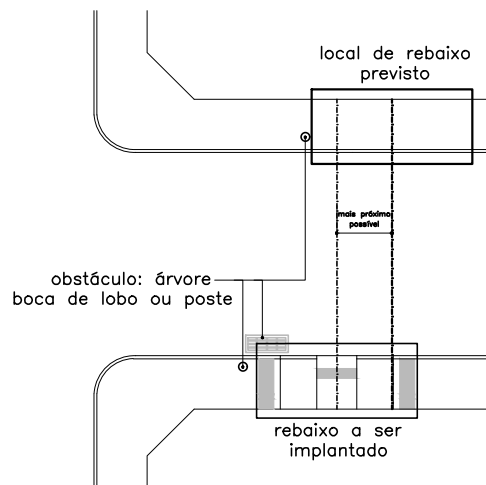
3) Nos projetos ou levantamentos de edificações, as faixas de travessia demarcadas na pista de rolamento da via deverão estar indicadas na Planta de Situação.

4) Quando necessário, a consulta à BHTRANS deverá ser feita através de Convocação de Interface à BHTRANS/GEDIV, a qual será respondida através de parecer técnico acompanhado de croqui representativo da situação proposta quando for necessário.

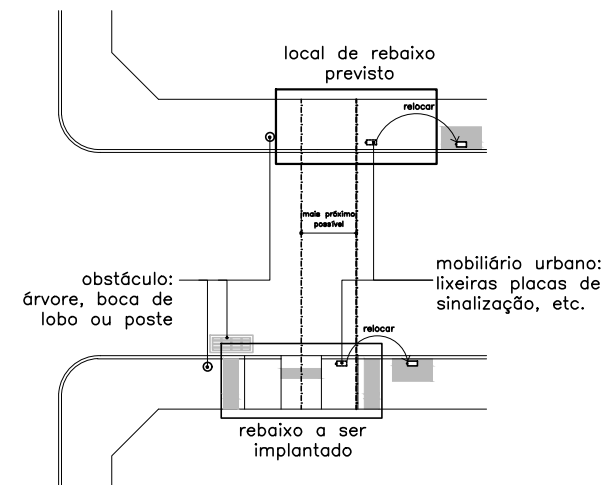
1 – implantar rebaixo alinhado mais próximo da esquina e observar se no passeio fronteiro o local de rebaixo previsto está livre



2 – se houver obstáculos, alinhar rebaixo a ser implantado mais próximo possível do local de rebaixo previsto livre de obstáculos

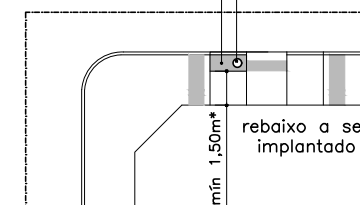


3 – se além dos obstáculos houver mobiliário urbano será necessário a retirada do mobiliário. No caso de placas de sinalização de trânsito, a Bhtrants deverá indicar relocação



faixa de mobiliário urbano ajardinada ou cimentada acompanhando o perfil do meio-fio

obstáculo: árvore boca de lobo ou poste



* ou 1,20m, quando o passeio possuir largura inferior a 2,00m

3. RECOMENDAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DOS PASSEIOS

3.1. Orientações gerais

Durante a execução do passeio, réguas de madeira e linhas esticadas deverão ser utilizadas para auxiliar o controle dos níveis do piso (gabarito). O lançamento de água da chuva deve ser feito por meio de tubulação, passando por baixo do passeio (contrapiso) e conduzido até a sarjeta.

3.2. Contrapiso

O contrapiso é uma camada de regularização, que tem como finalidade nivelar a base do passeio para possibilitar o assentamento do revestimento. É importante garantir nesta etapa que o escoamento das águas pluviais seja feito de maneira correta, para impedir o acúmulo de águas pluviais nas áreas de tráfego de pedestres.

O contrapiso de regularização deverá ser composto por uma argamassa cimentícia de consistência seca no traço 1:3 (cimento e areia) e espessura variando de 40mm a 60mm.

Aplicação: em passeios com piso cimentado, placa pré-moldada de concreto e ladrilho hidráulico.

3.2.1. Orientações para Execução

O contrapiso será executado sobre base granular ou base de concreto e/ou base de solo (subleito), conforme especificado em projeto. Nas duas condições a área deverá estar limpa, isenta de poeiras, restos de argamassa ou outras partículas.

O procedimento de limpeza da superfície depende do material a ser removido:

- Óleos, graxas e gorduras: escovar a superfície com água e detergente e enxaguar com água em abundância;
- Bolor e fungos: escovar a superfície com escova de cerdas duras com solução de fosfato trissódico (30g de Na₃PO₄ em 1 litro de água) ou solução de hipoclorito de sódio (4% a 6% de cloro ativo) e enxaguar com água em abundância;
- Eflorescências: escovar a superfície com escova de aço e proceder a limpeza com solução de ácido muriático enxaguando com água limpa. Em seguida, aplicar solução de fosfato trissódico (30g de Na₃PO₄ em 1 litro de água) ou solução de hipoclorito de sódio (4% a 6% de cloro ativo) e enxaguar com água em abundância;
- Sempre que for necessária a utilização de produtos químicos para a limpeza da base, ela deverá ser previamente saturada com água limpa e, depois da aplicação do produto, lavada com água em abundância.

As referências de nível devem demarcadas por de taliscas assentadas com a mesma argamassa do contrapiso. Deverão ser previstas taliscas junto aos ralos, quando existentes, de modo a garantir o caimento necessário. Não devem ser executadas mestras.

No caso de acessos de veículos deve ser utilizada tela armada com vergalhão CA-60 (4,2mm; malha 10x10cm) no trajeto de entrada da garagem para aumentar a resistência do piso nesta área.

3.3. Piso Cimentado

Os cimentos a serem utilizados na execução dos pisos cimentados devem atender às especificações das normas técnicas brasileiras.

Os agregados a serem utilizados devem atender aos requisitos da NBR 7211 - “Agregado para concreto”. A mistura deve ser avaliada com objetivo de garantir ao traço do piso cimentado, boa textura e acabamento uniforme, em conformidade com as necessidades de acessibilidade.

Os pigmentos porventura utilizados, não devem afetar significativamente o tempo de início de pega do cimento e a resistência final da argamassa cimentícia.

3.3.1. Orientações para Execução

- O terreno deverá ser nivelado e apiloado (compactado), removendo tocos e raízes;
- Fazer lastro de brita com espessura mínima de 3,0cm;
- Dividir a área em placas de no máximo 2,0m², com juntas de dilatação feitas com ripas de madeira;
- Executar o concreto com traço 1:3:6 (1 parte de cimento, 3 partes de areia e 6 partes de brita), e espessura mínima de 5,0cm. Atenção: misturar os materiais até obter uma massa de aspecto homogêneo, acrescentando água aos poucos, mas sem que fique encharcada;
- Sobre o concreto nivelado e ainda úmido, lançar uma camada com espessura mínima de 1,5cm de argamassa com traço 1:3 (1 parte de cimento e 3 partes de areia lava média), dando acabamento final com o uso de desempenadeira de madeira podendo ser utilizado o sistema “sobre úmido” (argamassa lançada diretamente sobre a base, concreto ou contrapiso, antes do início de pega da base) ou “sobre seco” (argamassa sobre base já curada e endurecida).
- Manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre o passeio.

O preparo da argamassa pode ser manual, quando se tratar de pequenos volumes e deve ser efetuado sobre superfície plana e limpa, misturando-se, inicialmente, o cimento à água. Para volumes de argamassa superiores a 100kg de cimento, o amassamento deve ser mecânico em betoneira, lançando-se parte da água e o volume de areia na betoneira em funcionamento, completando com todo o volume de cimento e o restante da água, sendo o tempo de mistura nunca inferior a 3 minutos.

Obs: A argamassa cimentícia produzida não deve ser utilizada em prazo superior ao de início de pega do cimento (aproximadamente 2,5 horas), devendo ser descartada após este intervalo.

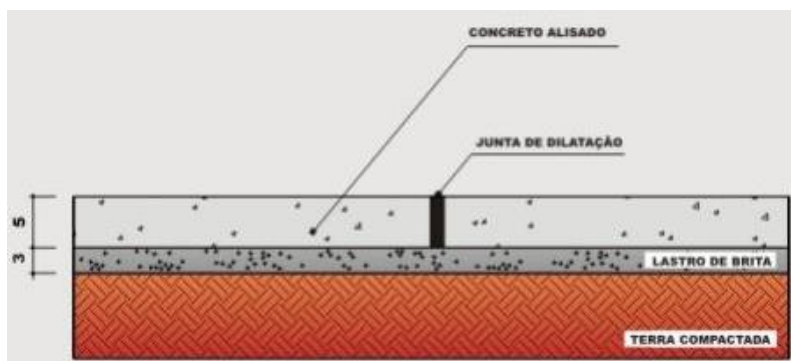
Antes do lançamento da argamassa sobre a base, serão definidos os pontos de nível, que em pisos com juntas pode ser estabelecido pelos próprios perfis previamente assentados (24 horas antes com a mesma argamassa do piso).

O lançamento da argamassa deve ser efetuado de modo a obter o máximo adensamento contra a base, sendo então sarrafeada, procedendo-se o acabamento especificado.

A coloração para o piso cimentado, quando especificada em projeto, poderá ser obtida através de dois procedimentos distintos:

- Adição de pigmento em toda a argamassa: o pigmento é adicionado à argamassa, após a mistura do cimento com a areia, na proporção de 10% em relação ao peso do cimento, sendo, em seguida, adicionada a água;
- Acabamento superficial com coloração: sobre o piso com acabamento rústico, num intervalo compreendido entre 12 e 24 horas após a sua execução, aplica-se com desempenadeira de aço, uma nata de cimento, em espessura não inferior a 2 mm, com pigmento na proporção de 10% em relação ao peso de cimento.

Pisos recém aplicados devem ser submetidos a processo de cura úmida por 7 dias (areia úmida, sacos de estopa umedecidos) e devem ser protegidos de contaminações e tráfego.



A limpeza final do piso deve ser executada, no mínimo, 14 dias após a sua execução, utilizando-se escova de piaçaba, água, sabão neutro e em seguida, água em abundância.

Sempre que forem executadas juntas no piso cimentado (juntas de construção), elas devem definir painéis e dimensões especificadas em projeto. As juntas poderão ser definidas antes do lançamento da argamassa, pela fixação prévia dos perfis, ou serem posicionadas sob pressão, após o lançamento da argamassa. A profundidade desta junta não deve ser inferior a 70% da espessura da camada do piso.

Sempre que os perfis forem previamente fixados, deve-se executar frisamento da argamassa de fixação, bem como executar ponte de aderência antes do lançamento do piso cimentado.

Juntas de movimentação do piso, devem ser previstas em projetos específicos sempre que houver juntas na base, área de piso cimentado superior a 60 m² ou a maior dimensão seja superior a 10m. Estas juntas promovem a liberdade do sistema de piso até a camada de base, devendo ser preenchidas com material de enchimento e selante.

3.4. Placa pré-moldada de concreto

Placas pré-fabricadas de concreto de alto desempenho para assentamento diretamente sobre a base, com acabamento texturizado ou não, usadas no revestimento de pisos, paredes, etc.

3.4.1. Orientações para Execução

- A base de assentamento de placa pré-moldada, no método convencional, corresponde ao contrapiso de concreto, adequadamente limpo.
- Aplicação de camada de argamassa cimentícia de assentamento tipo “farofa” traço 1:6 (cimento : areia), com cura mínima de 2 dias
- Aplicação de camada de argamassa industrializada de assentamento deverá ser executada conforme especificação do fabricante.
- Assentamento das placas;
- Rejuntamento, limpeza e liberação ao tráfego.

3.5. Ladrilho Hidráulico

As características técnicas dos ladrilhos devem atender às prescrições da NBR 9457 - “Ladrilho hidráulico”, nas seguintes características:

- Absorção de água;
- Resistência ao desgaste por abrasão;
- Módulo de Ruptura à flexão;
- Dimensões (espessura, comprimento e largura).

As argamassas de rejuntamento para os ladrilhos hidráulicos deverão ser:

- industrializadas (tipo II, segundo NBR14992);
- de base cimentícia com adição de polímeros e possuindo propriedades de elasticidade, lavabilidade, impermeabilidade e aditivos fungicidas quando forem destinados a ambientes externos.

3.5.1. Orientações para Execução

A base de assentamento dos ladrilhos, no método convencional, corresponde ao contrapiso de concreto, adequadamente limpo.

A argamassa cimentícia de assentamento empregada deve ser uma mistura de cimento e areia lavada fina, na proporção de (1:4) em volume, em espessura de até 25 mm. Deverá, previamente, ser executado contrapiso, sendo necessário aguardar um prazo de 14 dias entre o término desta camada de regularização e o assentamento dos ladrilhos.

Os ladrilhos, antes do assentamento, devem permanecer 12 horas imersos em água limpa.

Antes do lançamento da argamassa cimentícia de assentamento, para melhoria da aderência, a base deve ser umedecida e polvilhada com cimento, formando uma pasta que deve ser espalhada com vassoura de piaçaba, formando uma camada de, no máximo, 5 mm.

A argamassa cimentícia de assentamento deve ser aplicada em uma área da ordem de 2m² e sarrafeada. Sobre esta argamassa úmida deve ser polvilhado cimento e posicionados os ladrilhos através de leve compressão com o cabo da colher. Sobre toda a superfície assentada bate-se com uma régua.

Quaisquer respingos de argamassa devem ser limpos antes da sua secagem (impossibilidade da utilização de ácidos).

Terminada a pega da argamassa cimentícia de assentamento, deverá ser verificada, por percussão ao toque, a presença de som cavo, sendo reassentadas as peças, porventura, comprometidas.

Considerações

Os cortes necessários nas peças deverão ser executados com ferramenta elétrica de corte.

Após o assentamento as peças deverão ser protegidas da ação intensa de sol e vento.

É vedado andar sobre o revestimento logo após assentado e até 3 dias não deve ser permitido o tráfego de pessoas. A partir deste prazo, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

3.5.2. Juntas nos ladrilhos – Dimensões e preenchimento

- Não é permitida a adoção de juntas secas, devendo ser garantida uma junta de assentamento da ordem de 2 mm.
- O preenchimento das juntas de assentamento deverá ser executado, no mínimo, 3 dias após o assentamento dos ladrilhos.
- Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.
- O preparo da argamassa de rejuntamento deve seguir as mesmas recomendações do preparo da argamassa colante.
- Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopa, limpos e secos.
- Deverão ser executadas juntas de movimentação, conforme projeto técnico específico, para garantir a liberdade do sistema de revestimento.
- Estas juntas são preenchidas com material de enchimento e selante. Deverão ser previstas juntas de dessolidarização no perímetro da área revestida e nas transições entre materiais. Estas juntas devem ser preenchidas com material de enchimento e vedadas com selante e devem apresentar dimensão não inferior a 10 mm.
- Juntas estruturais, porventura existentes na base, devem ser respeitadas, em posição e largura, em toda a espessura do revestimento.

3.6. Piso de revestimento em peças de concreto intertravado permeáveis (drenante)

Nos pisos impermeáveis ou de baixa permeabilidade, o escoamento superficial é situação real e condição técnica desfavorável à acessibilidade dos usuários (pedestres/ciclistas), sendo ainda agravante para o sistema de drenagem. O escoamento superficial que rapidamente ocorre nos pisos impermeáveis ou de baixa permeabilidade gera volumes d'água que podem comprometer a infraestrutura urbana existente (sistema de drenagem). Em contraponto os pisos permeáveis reduzem o escoamento superficial contribuindo para eliminação de alagamentos em vias e passeios.

Pisos permeáveis são definidos como aqueles que possuem espaços livres (vazios) na sua estrutura por onde a água pode atravessar (FERGUSON,2005). Percolação vertical é a principal característica dos pisos permeáveis.

O revestimento deve permitir a passagem rápida de água (infiltração), evitando assim que ela escoe superficialmente ou forme poças.

Deverá ser executado o travamento (contenção) de todo o perímetro do revestimento para evitar a fuga de material, deslocamento das peças, com objetivo de garantir a durabilidade do piso executado e reduzir perdas e danos materiais e danos à acessibilidade.

A estrutura do piso deve ser dimensionada considerando-se a intensidade da chuva no local e as características do solo, as condições de tráfego as quais o piso estará sujeito e conforme a NBR 16416.

3.6.1. Revestimento e tipos de pisos

Os pisos permeáveis podem ser executados com os revestimentos e tipos a seguir detalhados:

3.6.1.1. Revestimento em peças de concreto com juntas alargadas – Tipo-1

Revestimento permeável cuja percolação de água ocorre por juntas entre as peças de concreto. Podem ser usados blocos na espessura de 60 mm. As peças de concreto devem apresentar juntas alargadas com espaçadores incorporados às peças com espessura de 10mm.

3.6.1.2. Revestimento em peças de concreto com áreas vazadas - Tipo-2

Revestimento permeável cuja percolação de água ocorre por áreas vazadas das peças de concreto, Pode ser usado blocos na espessura de 60 mm.

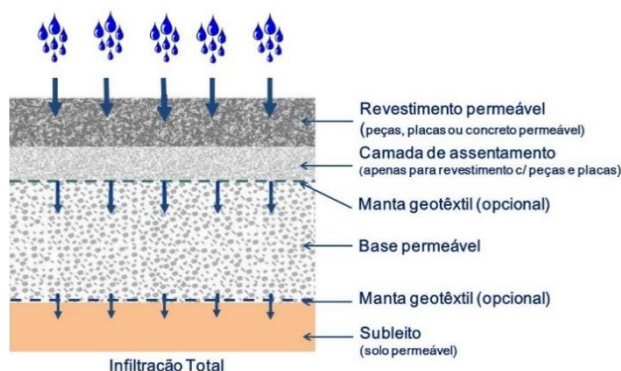
3.6.1.3. Piso de revestimento em placas de concreto permeáveis (drenante) – Tipo-3

Revestimento em placas de concreto permeável. A percolação de água ocorre pelos poros interligados do concreto das placas. Pode ser usado placas de 400mm x 400mm com espessura de 60 mm.

3.6.2. Orientações para Execução

A execução e confinamento do pavimento permeável devem utilizar as metodologias construtivas compatíveis com o tipo de revestimento escolhido. Para tanto pode-se utilizar os procedimentos utilizados em sistemas de pavimentação convencional (não permeável), item 2.5 deste manual, desde que não entre em conflito com as especificações deste item.

O piso permeável apresenta seção típica de acordo com a figura abaixo:



Fonte: NBR 16416

2.6.3.1 Requisitos da camada de base permeável

A camada de base deve ser constituída de materiais pétreos de granulometria aberta, lavado, e sem presença de finos. Recomenda-se utilização da brita nº 1 lavada, para uma camada de espessura mínima 70 mm de base.

Camada de assentamento deve ser constituída de materiais pétreos de granulometria aberta, lavado, e sem presença de finos. Recomenda-se utilização pedrisco ou Brita nº 0, lavada sem finos e sem areia, para uma camada de espessura 40 mm de base.

A manta geotêxtil é uma manta não-tecido com filamentos que permitem a passagem do fluxo de água e evitam a migração de partículas sólidas entre as camadas do pavimento. Sua utilização para passeios é opcional. Observa-se que sua utilização promove a proteção e homogeneidade das camadas do pavimento evitando-se puncionamento, situação que pode ocorrer no período chuvoso quando a infiltração ocorrer e o subleito estiver saturado, este estará perdendo sua capacidade de suporte ocorrendo portanto deslocamento vertical das pedras da base que podem penetrar no solo fino. Esta situação pode ser evitada com a manta geotêxtil que impede esta ocorrência.

2.6.3.2. Requisitos da camada de assentamento

A camada de assentamento (colchão de pedrisco) se aplica apenas aos projetos de pavimento intertravado permeável ou pavimento com placas de concreto permeáveis.

A camada de pedrisco deve ser uniforme e constante e sua espessura deve ser de 30 mm na condição não compactada. A camada não deve ser compactada antes do lançamento das peças de revestimento.

Não pode ser adotada a areia e nem o pó de pedra. O pó de pedra estará promovendo o fechamento da camada drenante e a areia também estará reduzindo de forma significativa a vida útil da estrutura permeável, com redução da percolação vertical.

2.6.3.3. Requisitos do material de rejuntamento

O material de rejuntamento se aplica apenas aos projetos de pavimento intertravado permeável cuja percolação de água ocorre através de juntas alargadas ou vazados entre as peças.

O material de rejuntamento deve ser constituído de materiais pétreos de granulometria aberta, devendo ter dimensão máxima característica ($D_{máx}$) menor ou igual a $1/3$ da menor largura da junta ou do vazado. Recomenda-se a utilização de pedrisco conforme especificação acima.

A camada de rejuntamento deve ser constituída de pedrisco, se aplica apenas aos projetos de pavimento intertravado permeável ou pavimento com placas de concreto permeáveis.

Não pode ser adotada a areia e nem o pó de pedra. O pó de pedra estará promovendo o fechamento da camada drenante e a areia também estará reduzindo de forma significativa a vida útil da estrutura permeável, com redução da percolação vertical.

O material de rejuntamento deve preencher as juntas alargadas deixando-se um espaço de até 10 mm em relação ao topo da peça para preencher. Este espaço ajuda a eliminar a lâmina d'água que se forma na superfície e dificulta a saída do material de rejuntamento.

A compactação dos materiais de base, assentamento e revestimento somente poderá ocorrer após o lançamento do material de rejuntamento.

3. REFERÊNCIAS

- Lei 8.616/03 – Código de Posturas;
- Caderno de encargos da Superintendência de Desenvolvimento da Capital;
- Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2015- Acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamento urbano;
- Norma Brasileira ABNT NBR 16537/2016 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação
- Norma Brasileira ABNT NBR 16416/15 –Piso permeável em concreto;
- Dicas para construção de passeios - IPPUL -Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina / PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA