

1.2 Sinalização de Obra (Segurança)

A empresa contratada é responsável pela sinalização da obra, indicando a movimentação de máquinas e pessoal na pista, ainda a contratada é responsável por toda e qualquer incidente que aconteça, pois é de sua responsabilidade a correta sinalização.

A empresa contratada é responsável ainda quando necessário pela:

→ Mobilização e desmobilização;

→ Canteiro/acampamento e equipamentos de proteção coletiva (fitas zebreadas, telas de proteção, placas de sinalização de obras etc.);

A sinalização de segurança da obra, deverá ser executada com placa específica, nas intersecções de ruas, sinalizando que a mesma se encontra em obras, conforme modelo abaixo:

Características do Sinal A-24

Forma	Cor	
	Fundo	Laranja
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Laranja

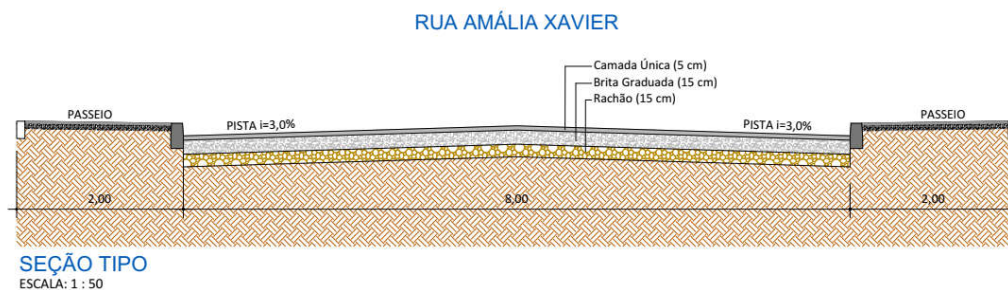
Para complementação da sinalização de segurança da obra, e isolamento da Rua a ser executada, está deverá ser executada com Cone em PVC rígido com faixa Refletiva H= 70/76 cm, conforme modelo anexo:



→ Administração local;

→ Transporte de materiais, bota-fora, limpeza final etc

2 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



2.1 Imprimação

2.1.1- Generalidades

A imprimação consiste numa pintura ligante e impermeabilizante, que recobre a camada da base de Brita Graduada. Além disto, tem por função fixar as partículas soltas na superfície da base.

2.1.2- Materiais

O material utilizado para a pintura impermeabilizante é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído (CM-30); a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,80 a 1,2L/m².

Após a cura do CM-30 (72 horas), aplica-se a pintura de ligação e posteriormente o C.B.U.Q.

2.1.3- Equipamentos

A imprimação será executada após a base estar perfeitamente compactada e no greide de projeto, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

2.1.4- Execução

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material, deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser imprimada deve-se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área imprimada que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada.

Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície imprimada.

2.2 - Pintura de Ligação

2.2.1 - Generalidades

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base (Calçamento), e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.).

2.2.2 - Materiais

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, à taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0.6 L/m².

2.2.3 - Equipamentos

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

2.2.4 - Execução

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder ao serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada.

Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície pintada.

2.3 - Revestimento em Concreto Asfáltico

2.3.1- Generalidades

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada.

2.3.2 - Materiais

2.3.2.1- Material Betuminoso

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP 50/70).

2.3.2.2 - Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

2.3.2.3 - Agregado Miúdo

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas.

2.3.2.4 - Composição da Mistura

O teor de asfalto deverá ser utilizado à faixa entre 4,6% á 5,2%, sendo que a porcentagem de betume se refere à mistura de agregados considerada como 100%.

2.3.2.5 - Execução

O revestimento será em C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT, com espessura de Camada Única com espessura de 5,0 cm.

O C.B.U.Q. será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O C.B.U.Q. deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 160°C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 145°C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do C.B.U.Q. sobre os Buracos deverá ser realizada manualmente, nos buracos indicados no projeto, sendo o mesmo espalhado de forma uniforme, para que o mesmo seja preenchido completamente, sendo que para projeto foi adotada a profundidade média de 10 cm, para os buracos considerados. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo liso (tandem).

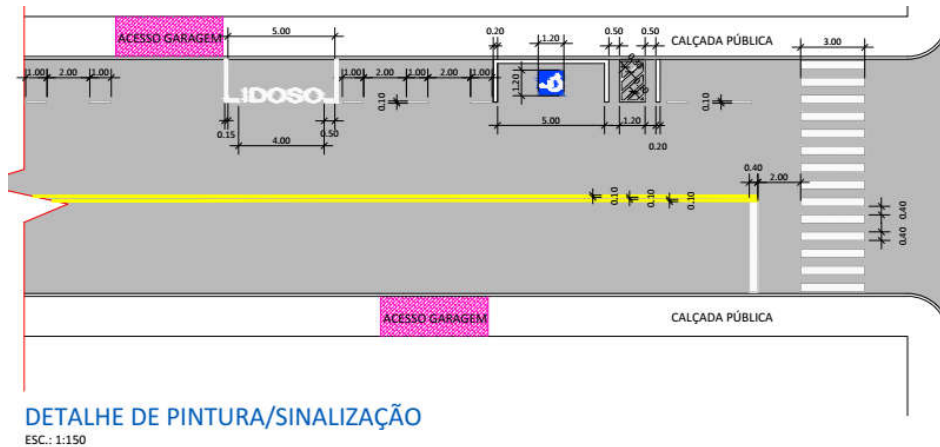
A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 140°C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 80°C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro da passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecerem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

3 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:

Para a sinalização do trecho será utilizada:



- Pintura faixa de pedestre: será pintado na cor branca no sentido transversal da rua com faixas com comprimento de 3,00 m e largura da faixa de 40 cm;
- Pintura faixa acostamento: será pintado na lateral da pista na cor branca, na borda do pavimento, faixa de 10 cm de largura e no comprimento especificado em planimetria em anexo;
- Pintura faixa de Segurança Pare: na frente da faixa de pedestre, na cor branca, com largura de 30 cm, e comprimento variável conforme a largura da pista de rolamento;
- Pintura faixa de divisão de pista: será pintado na cor amarela contínua (dupla).

Em relação à sinalização viária na pintura horizontal deverá conter pelo menos 250 g em microesferas de vidro tipo drop-on para cada m² de aplicação.

O quantitativo de cada pintura está descrito no memorial de cálculo em anexo e no projeto específico.

4 - SINALIZAÇÃO VERTICAL:

A placa de sinalização viária Octogonal L= 25 cm com suporte de Aço Galvanizado (D = 50 mm e H = 3 m), com base de concreto não estrutural, para sinalização de PARE deverá ser executada nos locais indicados em projeto.

Parada obrigatória

R-1



Também deverá ser executada Placa de identificação Nome de Rua, placa de 45 x 20 cm, com suporte de Aço Galvanizado (D = 50 mm e H = 3 m), com base de concreto não estrutural nos locais indicados em projeto. Abaixo somente um exemplo de placa, sendo que no local deverá ser executada placa com o nome das Ruas conforme projeto anexo.

Imagem:



Exemplo de Placa

4.1 - Sinalizações Verticais

A sinalização vertical deverá ser implantada observando-se os detalhes definidos no projeto e, as placas devem formar um ângulo entre 90° e 95° com o sentido do tráfego.

4.1.1. Poste em Aço

Deverá ser utilizado poste em aço galvanizado, com altura de 3,00 m e diâmetro de 50 mm.

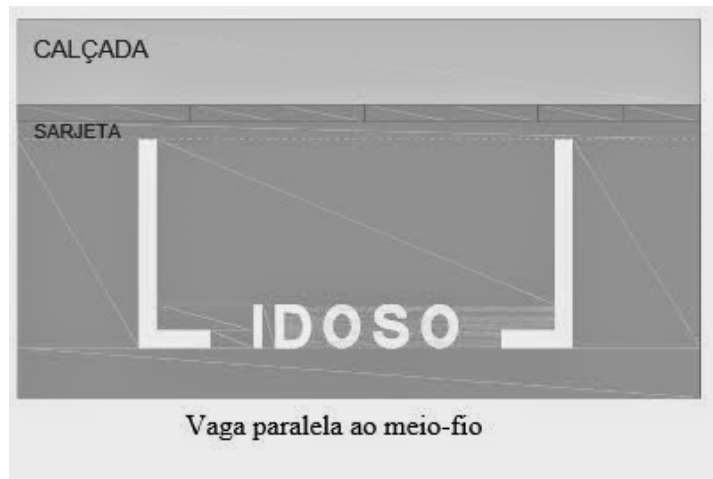
4.1.2. Placas e Acessórios

As chapas para placas de sinalização deverão ser zincadas (mínimo de 270 g de zinco/m²). As placas terão uma face pintada na cor preta semi-fosca, e a outra face nas cores padrões. Conforme normas e especificação em planta.

5 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL PARA ESTACIONAMENTOS ESPECIAIS:

Deverá ser providenciada conforme a NBR 9050/2015 a pintura de estacionamento Cadeirante e Idoso, juntamente com a Placa de estacionamento, para os locais indicados no projeto, conforme Resolução do CONTRAN, como segue:

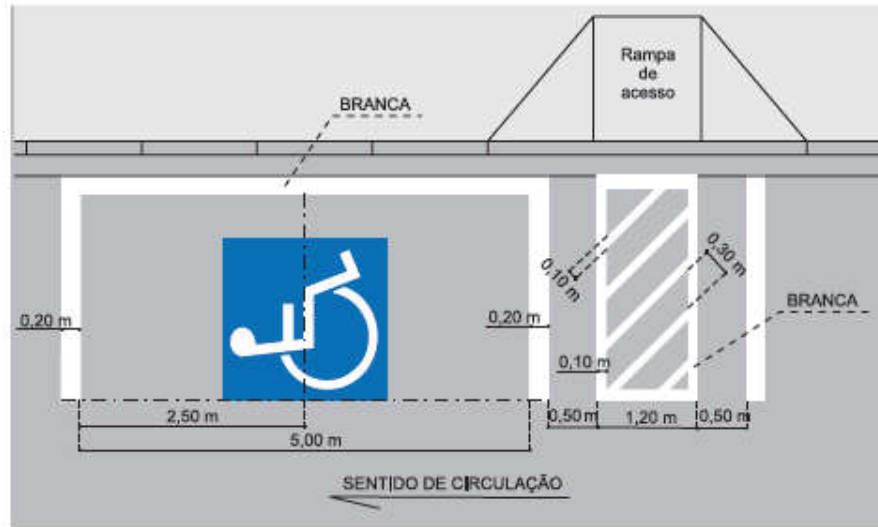
- Estacionamento Idoso:
 - Sinalização Horizontal: deverá ser executada a pintura de 2 vagas de estacionamento conforme Resolução 303 do CONTRAN, onde indica que devem ser destinadas 5% das vagas de estacionamento regulamentado de uso público para serem utilizadas exclusivamente por idosos;



- Sinalização Vertical: para os locais onde serão pintadas as faixas de estacionamento de idosos, deverá ser executada placa de sinalização conforme modelo apresentado na Resolução 303 CONTRAN, onde indica a vaga destinada para estacionamento de idosos;



- Estacionamento Cadeirante:
 - Sinalização Horizontal: deverá ser executada a pintura de 1 vaga de estacionamento conforme Resolução 304 do CONTRAN, onde indica que devem ser destinadas 2% das vagas de estacionamento regulamentado de uso público para serem utilizadas para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência física ou visual;



- **Sinalização Vertical:** para os locais onde serão pintadas as faixas de estacionamento para cadeirantes, deverá ser executada placa de sinalização conforme modelo apresentado na Resolução 304 CONTRAN, onde indica as vagas a serem utilizadas para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência física ou visual;



6 - DRENAGEM PLUVIAL

6.1 Escavação de valas:

A escavação em material de 1ª Categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com os projetos e largura mínima necessária. O fundo da vala será regularizado manualmente.

Será determinado o volume escavado para a execução do corpo da boca de lobo e da tubulação. A profundidade da valeta deve ser tal que após o reaterro, o tubo fique coberto por 0,60 metro de terra, tomando como parâmetro o nível superior da tampa da boca de lobo.

A abertura da vala será para cada diâmetro de tubulação da seguinte medidas:

Tubulação de ϕ 40 cm =

→ Para a Largura: $0,30$ (medida folga p/ assentamento) x $0,40$ (ϕ . do tubo) x $0,30$ (medida folga p/ assentamento) = $1,00$ m

→ Para a Altura: $0,40$ (ϕ do tubo) x $0,60$ (altura acima do tubo) = $1,00$ m

Tubulação de ϕ 60 cm =

→ Para a Largura: $0,30$ (medida folga p/ assentamento) x $0,60$ (ϕ . do tubo) x $0,30$ (medida folga p/ assentamento) = $1,20$ m

→ Para a Altura: $0,60$ (ϕ do tubo) x $0,60$ (altura acima do tubo) = $1,20$ m

Tubulação de ϕ 100 cm =

→ Para a Largura: $0,30$ (medida folga p/ assentamento) x $1,00$ (ϕ . do tubo) x $0,30$ (medida folga p/ assentamento) = $1,20$ m

→ Para a Altura: $1,00$ (ϕ do tubo) x $0,60$ (altura acima do tubo) = $1,60$ m

6.2 Tubulação:

Os tubos de concreto deverão ser assentados sobre solo perfeitamente nivelado, sempre de jusante para montante. O rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não serão aceitos tubos carunchados, trincados, quebrados ou com armadura a mostra, se houver.

No assentamento os tubos deverão ser perfeitamente nivelados e alinhados.

Os tubos a serem utilizados serão os seguintes, conforme referência do SINAPI:

- I. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS1 PB NBR-8890 DN 400 MM P/ÁGUAS PLUVIAIS
- II. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS1 PB NBR-8890 DN 600 MM P/ÁGUAS PLUVIAIS
- III. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PA1 PB NBR-8890 DN 1000 MM P/ÁGUAS PLUVIAIS

Os tubos deverão ter recobrimento mínimo de $0,60$ m.

Deverá ser analisado a planimetria do projeto específico para utilizar a tubulação correspondente.

6.3 Reaterro:

A vala deverá ser reaterrada com material da própria escavação desde que o mesmo seja de boa qualidade, em camada de no Máximo $0,20$ m compactadas mecanicamente com equipamento apropriado. Só será necessário material de jazida se o material da própria escavação for de má qualidade.

6.4 Compactação mecânica:

Depois de cada etapa da obra estar concluída, inclusive o reaterro, poderá ser feita a compactação mecânica, que deverá ser executada em áreas limitadas. A compactação será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre os tubos seja de, no mínimo, 0,60 m. O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura.

Os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50 m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,60 m não tiver sido colocada sobre o mesmo.

As máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m tenha sido colocada por cima do tubo.

6.5 Boca de lobo:

Serão executadas de acordo com o projeto específico. Terão laje de fundo de concreto simples, com FCK 20 Mpa, com espessura de 10 cm assentada sobre terreno firme e compactado, sempre 10 centímetros mais largo que as faces externas das paredes da caixa.

As paredes serão de alvenaria de tijolo maciço ou de 21 furos, espessura 22 centímetros, assentadas e rebocadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média traço 1:2:8 respectivamente, a caixa coletora será somente rebocada internamente.

A largura da boca de lobo será constante, e deverá possuir grelhas de ferro chato soldado, conforme projeto específico.

Deverá ser previsto um colarinho de concreto com espessura de 10 cm, e a colocação da grade de ferro na alvenaria, conforme projeto em anexo.

OBS – Não serão admitidas alterações no tamanho e composição dos materiais da boca de lobo.

7 - MEIO FIO

Os meios fios serão todos substituídos, devido à execução dos passeios, portanto serão executados em concreto pré-moldado com as dimensões de 13x15x30 centímetros – 1,00 metro, o mesmo deverá possuir resistência (fck mínimo de 150 kg /cm²) para não perderem as suas principais funções que são de evitar o escorregamento lateral do pavimento, represar e servir de parede de condução das águas das chuvas e evitar que os veículos invadam o passeio. O topo do meio fio deverá ficar 15 centímetros acima da cota final dos bordos da pavimentação. E deverá ser rejuntado e pintado na cor branca.



8- LOCAÇÃO DA OBRA:

Para a locação da obra, seguir conforme projeto anexo. Após esta etapa, os pontos deverão ser conferidos pelo responsável da execução dos serviços.

9 - REGULARIZAÇÃO/PREENCHIMENTO/COMPACTAÇÃO:

Nos locais onde serão executados os passeios, após a limpeza, deverá ser realizado o nivelamento do solo em camadas de até 20 cm.

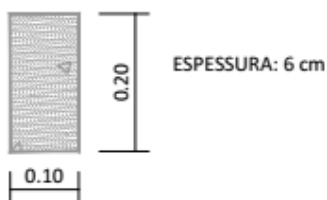
10 - PAVIMENTAÇÃO EM PAVERS

A pavimentação deverá ser executada com PAVERS, assentes em camada de pó de pedra com espessura de 6 cm e rejuntado com pó de pedra.

Deverá ser executado seguindo as Normas Brasileiras - ABNT **NBR 9050/2015 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, espaços e equipamentos**, e a **NBR 16537/2016 – Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**, onde estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de Acessibilidade, sendo que para que sejam Calçadas acessíveis elas deverão ser executados com o uso de sinalização com contraste tátil e visual no piso, sendo utilizado paver, conforme segue:

– Áreas em geral:

→ PAVER – 20 x 10 cm, espessura 6 cm (cor cinza) – para as áreas em geral.

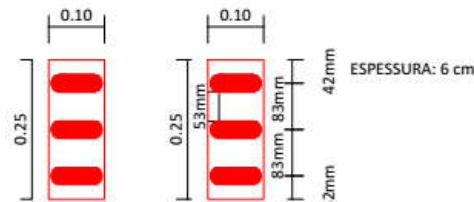


→ PAVER – Direcional – 25 X 10 cm, espessura de 6 cm (cor vermelha) – para as áreas indicadas como Linha Direcional.

TABELA 3 - DIMENSIONAMENTO DOS RELEVOS DO PISO TÁTIL DIRECIONAL.

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases do relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA: Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

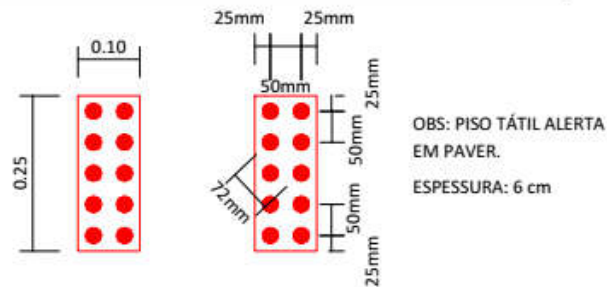


→PAVER – Alerta – 25 X 10 cm, espessura de 6 cm (cor vermelha) – para as áreas indicadas como Linha Alerta.

TABELA 1 - DIMENSIONAMENTO DOS RELEVOS DO PISO TÁTIL DE ALERTA.

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA: Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



A sinalização tátil e visual de **direcional** no piso deve ser utilizada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação, estes consistem em relevos lineares regularmente dispostos. Sendo consistido de relevos lineares de seção tronco-cônica.

A sinalização tátil e visual de **Alerta** no piso consistem em um conjunto de relevos tronco – cônicos que devem ser utilizados para:

- Informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;

- b) Orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- c) Informar as mudanças de direção ou opções de percursos;
- d) Indicar o início e término de degraus, escadas e rampas;
- e) Indicar a existência de patamares nas escadas e rampas;
- f) Indicar travessias de pedestre.

O passeio público executado com PAVERS, deverão ser executados com o tamanho de 10 x 20 cm, e as direcionais e alertas com tamanho de 10 x 25 cm com espessura de 6,0 cm, assentes sobre colchão de pó de pedra espessura de 5,0 cm e rejuntadas com pó de pedra, conforme necessidade.

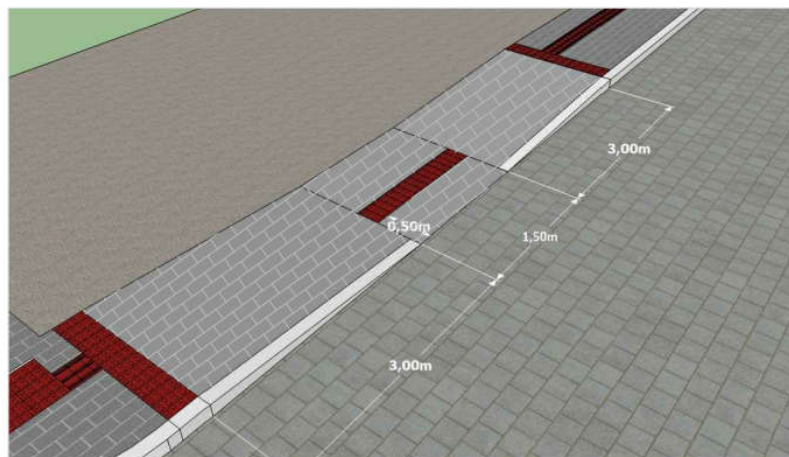
A empresa executora deverá apresentar **SELO DE QUALIDADE DOS PAVERS** da Associação Brasileira de Cimento Portland ou comprovação através da apresentação de ensaios pertinentes, do acompanhamento contínuo da fabricação por laboratório reconhecido pelo INMETRO.

11 - VIGA DE ACABAMENTO:

Deverá ser executada nos locais indicados no projeto, sendo executadas na borda externa do passeio, consistindo em uma viga de acabamento a qual, conforme detalhe, deverá ser executada no bordo externo do passeio, com função de contenção. Está deverá ser executada com concreto com Fck de 25 Mpa, com dimensão de 10 x 15 cm, armada, conforme extensão indicada em projeto.

12 - REBAIXAMENTO CALÇADA:

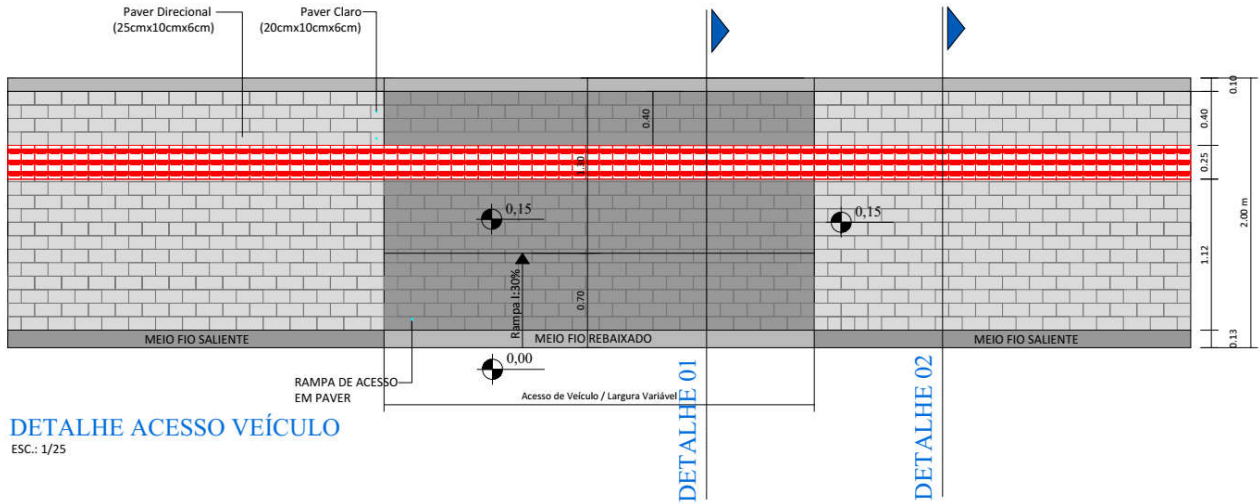
Os rebaixamentos de calçada deverão ser executados conforme figura 96 da NBR 9050/2015, sendo executadas devido as calçadas a serem executadas estreitas com 2,00 m de largura.



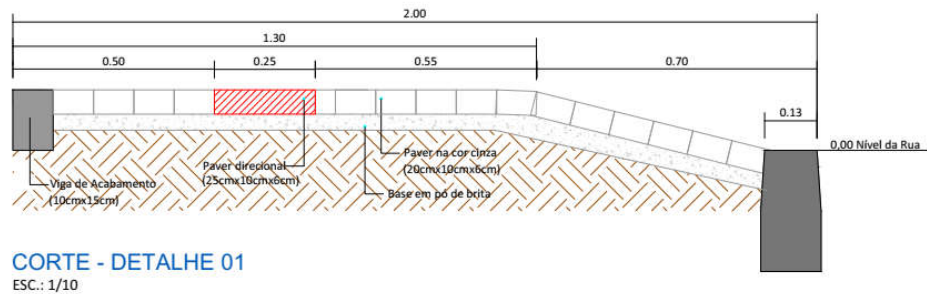
Conforme ABNT NBR 9050:2015

13 – ACESSO DE VEÍCULOS

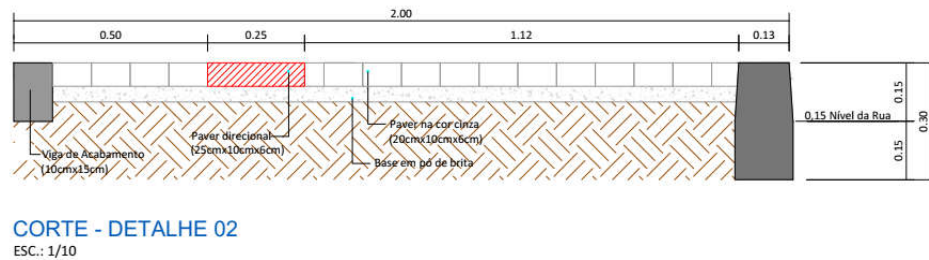
Nos acessos de veículos deverão ser executados conforme detalhe em abaixo:



Para os acessos de veículos deverá ser considerado o rebaixamento do meio fio conforme Detalhe 01 apresentado abaixo:



Já para as demais calçadas deverá ser adotado, calçada pública, conforme segue:



14 - COMPLEMENTAÇÕES

A obra deverá ser entregue com seus equipamentos testados, em bom funcionamento, limpa, livre de entulhos e pronta para ser utilizada. A empresa compromete-se por cinco anos pelos consertos e reparos necessários que forem relacionados a mau funcionamento ocasionado por má execução.

ATENÇÃO

- 1) A empresa contratada deverá entregar laudo técnico atestando espessura, densidade e teor do CAP na mistura deverão ser coletados amostras para o laudo.
- 2) Os pisos deverão atender a requisitos estabelecidos na NBR 9781/87 com objetivo de adquirir produtos de qualidade e é obrigatória a apresentação de Certificado de Selo de Qualidade da Associação Brasileira de Cimento Portland ou comprovação através da apresentação de ensaios pertinentes, do acompanhamento contínuo da fabricação por laboratório reconhecido pelo INMETRO.
- 3) As calçadas para passeio deverão ser executadas conforme NBR 9050/2015 e NBR 16537/2016, para que as mesmas sejam acessíveis.
- 4) Todos os serviços e materiais empregados deverão ser executados e estarem de acordo com as normas do DNER e ABNT.
- 5) A obra será fiscalizada pela Assessoria de Fiscalização da AMERIOS.
- 6) Antes de iniciar a obra, a fiscalização da AMERIOS, ou profissional habilitado contratado pela Administração, deverá ser avisada para a mesma repassar as informações necessárias para a Empresa Executora, para a mesma ficar ciente de que o projeto não poderá sofrer nenhuma alteração, só será aceita alteração no projeto mediante aviso prévio com foto, ficando de responsabilidade da empresa todos os custos (projeto, guias etc...) Referentes às alterações caso não faça o aviso prévio.
- 7) O levantamento dos dados é de responsabilidade da Empresa GEOTERRA, é de sua responsabilidade os dados repassados para a realização do projeto.

Maravilha(SC), 04 de Maio de 2020.

Carline Joice Hackenhaar
Engenheira Civil - AMERIOS
CREA/SC 090.319-0