Memorial Descritivo

Projeto de Pavimentação Asfáltica e Drenagem Pluvial

RUA ROTILIO PEREIRA

MAIO/2026

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Sumário

1. APRESENTAÇÃO 4
2. ASPECTOS GERAIS 5
3. ASPECTOS AMBIENTAIS 7
4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS 8
5. DRENAGEM 8
5.1 PLUVIOMETRIA 9
5.2 DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE PROJETO (Q) 9
5.3 DETERMINAÇÃO DOS DIÂMETROS DE PROJETO 10
5.4 ABERTURA DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO 10
5.5 ENVELOPAMENTO DA TUBULAÇÃO 11
5.6 INTERFERÊNCIAS COM TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS 11
6. EXECUÇÃO DE SUB-BASE EM MACADAME SECO 11
7. EXECUÇÃO DE BASE EM BRITA GRADUADA 12
8. PINTURA DE LIGAÇÃO: 12
8.1. Generalidades: 12
8.2. Materiais: 12
8.3. Equipamento: 12
8.4. Execução: 13
8.5. Controle de Qualidade: 13
9. CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”): 14
9.1. Generalidades: 14
9.2. Composição da Mistura: 14
9.3. Materiais: 14
9.4. Material Asfáltico: 14
9.5. Agregado Graúdo: 14
9.6. Agregado Miúdo: 14
9.7. Material de Enchimento (Filler): 15

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

9.8. Execução:..... 15
10. SINALIZAÇÃO..... 17
11.1. Sinalização Horizontal..... 18
11.2. Sinalização Vertical..... 18
11.3. Sinais de Regulamentação..... 20
11.4. Sinais de Advertência..... 21
11.5. MATERIAL DA PLACA..... 22
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 22

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial refere-se ao projeto para execução de pavimentação asfáltica, drenagem pluvial e sinalização da Rua Rotilio Pereira, Bairro Centro, Biguaçu/SC.



Figura 1 – Localização do trecho de projeto. Fonte: Google Earth, 2026.



Figura 2 – Localização do trecho de projeto. Fonte: Google Earth, 2026.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Trata-se de uma via pavimentada em lajotas na qual será feita a remoção de toda a camada de lajota de toda área existente e execução de nova camada de revestimento pavimentação asfáltico com 5,0 cm de espessura.

Também é prevista a execução de novo sistema de drenagem em trecho da via (estaca 0 até a estaca 50) com implantação de nova tubulação e adequação/reformas das bocas de lobo existentes.

A sinalização viária composta por pintura de sinalização horizontal e placas deverá ser implantada conforme projeto.

2. ASPECTOS GERAIS

O presente memorial tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços na obra. A execução da obra, em todos os itens, deve obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

Em caso de divergências deverá ser seguida a hierarquia (em ordem decrescente) conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores dos projetos:

- Orçamento
- Memorial Descritivo
- Projeto de Pavimentação Asfáltica
- Projeto de Drenagem Pluvial

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, nos códigos, normas e especificações brasileiras. Os materiais e serviços aqui especificados somente poderão ser alterados mediante consulta ao autor do projeto por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

O local da obra deverá ser mantido limpo, o terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra.

A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra.

A comunicação oficial entre a Contratada e a Prefeitura é o Diário de Obras que deverá ser preenchido diariamente. O modelo do diário deverá estar de acordo com o modelo exigido pelo Tribunal de Contas.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca. A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA, com visto no Estado de Santa Catarina. No caso da CONTRATADA deverá ser o(s) responsáveis técnicos, cujos currículos serão apresentados durante processo licitatório, e no caso da FISCALIZAÇÃO serão designados pela Secretaria de Planejamento e Gestão Participativa.

Será de responsabilidade da empresa CONTRATADA o fornecimento de placa de obra, Engenheiro responsável pela execução, alojamento dos funcionários, encargos dos funcionários, abastecimento de água e energia bem como o fornecimento de alimentação para estes.

Todos os serviços citados neste memorial e especificados em projeto deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITEIRA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Caso haja necessidade de substituição de algum profissional residente ou RT da CONTRATADA, deverá ser comunicado previamente, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de avaliação e aprovação.

Todos os serviços deste memorial deverão ficar perfeitamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. As dúvidas ou omissões dos

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

serviços e/ou materiais que venham a ocorrer, são de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e executá-lo as suas custas para perfeita conclusão dos serviços. Caso a CONTRATADA encontre dúvida nos serviços ou se lhe parecer conveniente introduzir modificações de qualquer natureza, deve apresentar o assunto à FISCALIZAÇÃO por escrito e com a situação fotografada, caso necessário. A fiscalização não desobriga a CONTRATADA de sua total responsabilidade pelos atrasos, construção, mão-de-obra, equipamentos e materiais nos termos da legislação vigente e na forma deste documento.

Caso tenha algum serviço reprovado pela FISCALIZAÇÃO, ficará a cargo da CONTRATADA desfazer e corrigir o serviço, além de retirar imediatamente da obra o material caso tenha sido rejeitado.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) exigidos por lei e adequados para as atividades, obrigando a utilização dos mesmos pelos operários envolvidos nos serviços, pois nenhuma pessoa poderá realizar os serviços sem estar usando os referidos equipamentos. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a retirada de todos os funcionários que não estiverem com os EPIs.

Além disso, caso seja verificada a necessidade de algum EPI, a FISCALIZAÇÃO deverá exigir da CONTRATADA que providencie o mesmo.

Também deverão ser seguidas todas as exigências constantes nas NR-24, que trata das condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, também a NR-17, que é relativa a ergonomia e NR-18, relativa a edificações. Caso a CONTRATADA não siga os padrões na legislação vigente no que tange a necessidade de higiene e segurança no trabalho, conforme o que está estabelecido pela NR, a CONTRATANTE, por meio da FISCALIZAÇÃO, poderá paralisar os serviços até que sejam sanadas todas as irregularidades. A paralisação nessa situação não implicará em aumento do prazo estabelecido para conclusão dos serviços, não cabendo a CONTRATADA qualquer tipo de apelação para as multas que possam vir em virtude de atrasos decorrentes dessas irregularidades na conclusão das obras.

3. ASPECTOS AMBIENTAIS

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Qualquer material excedente, ou seja, que não será utilizado na execução da obra terá seu transporte a cargo da CONTRATADA, a qual deverá indicar um bota-fora e apresentar as licenças ambientais necessárias.

4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Deverá ser providenciada a locação planimétrica e altimétrica da obra de acordo com os projetos.

5. DRENAGEM

O sistema de drenagem tem por objetivo captar e interceptar as águas que precipitam sobre o corpo estradal, taludes e áreas que a eles convergem, conduzindo-as para locais de deságue seguro, sem causar erosão nas áreas vizinhas ou comprometer a estabilidade do maciço.

A via já possui rede de drenagem pluvial. No entanto não existe cadastro técnico da rede, tão pouco o dimensionamento da mesma. Em vistoria foi verificada que a rede existente se encontra a pouca profundidade em localizada em uma posição onde será feita o alargamento da via de forma a interferir na execução da pavimentação. Desta forma optou-se pela requalificação completa do sistema de drenagem da via. Todas as tubulações e caixas coletoras deverão ser substituídas. As caixas coletoras com tampa de concreto posicionadas na calçada serão substituídas por bocas de lobo com grelha de ferro (BLSG) conforme padrão de projeto, posicionadas no bordo da pista, de forma a não interferir nas calçadas.

Os tubos de concreto deverão ser assentados sobre base devidamente regularizada e compactada, deforma a permitir um perfeito encaixe entre os mesmos, e ter suas junções envolvidas completamente por manta geotêxtil de forma que envolva toda a circunferência do tubo e ainda permita um transpasse de 20 cm localizado na geratriz superior do tubo. A largura da manta geotêxtil deverá será de 30 cm.

O sistema de drenagem projetado é composto pelos seguintes dispositivos:

- Sarjeta/Meio fio
- Caixas coletora tipo Boca de Lobo com grelha de ferro

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

- Tubulação de diâmetros 400mm em linha simples

Os dispositivos citados acima deverão seguir as especificações do DNIT, conforme detalhes constantes no projeto.

5.1 PLUVIOMETRIA

A intensidade da precipitação de projeto é obtida a partir da equação geral de chuvas intensas para cada período de retorno escolhido e duração da chuva, que dependendo do caso, equivale ao tempo de concentração da bacia. A equação geral é representada da seguinte forma:

$$I = K \times \frac{T^m}{(t_c + b)^n}$$

Onde:

i = intensidade média máxima de chuva, em mm/h;

T = período de retorno, em anos;

tc = duração da chuva (tempo de concentração da bacia), em minutos;

K, m, b, n = parâmetros da equação determinados para o local analisado.

Para região analisada e para t menor ou igual a 120 minutos, utilizou-se a seguinte equação:

$$I = 145 \times \frac{T^{0,25}}{(t_c - 1,18)^{0,34}}$$

5.2 DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE PROJETO (Q)

A determinação das vazões foi realizada através do Método Racional, com a estimativa de pico de cheia.

$$Q = C.i.A/3,6$$

Onde:

Q = vazão de projeto, em m³/s

C = coeficiente de defluvio;

i = intensidade média máxima de chuva, em mm/h;

A = área da bacia, em km²;

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Para o coeficiente de escoamento superficial (C), foi determinado o valor de 0,7, obtido ponderando-se zonas planas com aproximadamente 60% de áreas impermeáveis.

5.3 DETERMINAÇÃO DOS DIÂMETROS DE PROJETO

Para a determinação do diâmetro das tubulações, foi utilizada a equação de MANNING adaptada para a determinação do diâmetro mínimo:

$$D \geq (Q.n/0,305.\sqrt{I})^{3/8}$$

Onde,

D= diâmetro do tubo, em metros;

Q = vazão de projeto, em m³/s;

n = coeficiente de rugosidade (adotado 0,013 para tubos de concreto)

I = declividade longitudinal do tubo

5.4 ABERTURA DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

Os volumes de escavação e aterro indicados em orçamento são referenciais e serão efetivamente medidos e pagos os volumes executados. As valas deverão ser escavadas obedecendo originalmente as cotas de projeto, mantendo os fundos perfeitamente retilíneos entre duas mudanças consecutivas de declividade. Quando o trabalho de escavação abranger os passeios ou interromper locais de circulação, deverá o empreiteiro fazer a sinalização dos mesmos e construir, as suas expensas, passadiços para os pedestres, caso necessário.

O material escavado será depositado sempre que possível de um só lado da vala, deixando o outro livre para trânsito e manobras, evitando-se acúmulo excessivo de material de escavação nas bordas e proximidades imediatas das valas. Quando a escavação atingir trecho de pavimentação asfáltica existente, deverá ser providenciado o corte do pavimento com disco adiamantado para uniformizar a largura da vala. Os volumes relativos à movimentação de terra, corte, aterro, transporte, etc. deverão ser aferidos durante a execução da obra, aprovados e registrados pela FISCALIZAÇÃO.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Á critério da Fiscalização, desde que comunicada ou identifique in loco, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala devido à instabilidade do solo local, será exigido a execução de escoramento, que poderá ser contínuo ou descontínuo.

5.5 ENVELOPAMENTO DA TUBULAÇÃO

Por ser uma região com nível de água elevado e constante influência da maré a tubulação deverá ser toda envelopada, garantido que ela fique o mais superficial possível e trabalhe minimamente afogada.

A espessura mínima de lastro de brita deverá ser 10cm. E envelopar com concreto da lateral e superior da tubulação em 10cm, conforme detalhe apresentado em projeto.

5.6 INTERFERÊNCIAS COM TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS

A empresa contratada quando da execução da obra deverá respeitar a existência de todas as interferências com tubulações subterrâneas sem comprometer o funcionamento das mesmas, e quando for extremamente necessário sua remoção e/ou relocação, deverá ser comunicado à Fiscalização da Obra para as devidas providências.

6. EXECUÇÃO DE SUB-BASE EM MACADAME SECO

A execução da camada de Macadame Seco será efetuada nos trechos de assentamento de tubulações de drenagem na largura da vala aberta.

A Camada de Macadame Seco é a camada granular, estabilizada, composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos pela ação enérgica de compactação.

Os agregados utilizados nas camadas de Macadame Seco deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais. Deverão apresentar ainda perdas iguais ou inferiores a 12 %, quando submetidos a avaliação da durabilidade com sulfato de sódio e porcentagem de desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles (MÉTODO DNER ME 35/98) não a 45%.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

A execução da camada de Macadame Seco será efetuada nos trechos de assentamento de tubulações de drenagem na largura da vala aberta, com a utilização de material de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

7. EXECUÇÃO DE BASE EM BRITA GRADUADA

A execução da camada de Macadame Seco será efetuada nos trechos de assentamento de tubulações de drenagem na largura da vala aberta. Também devem ser verificadas áreas que necessitem de reparo na camada de base após a execução da fresagem.

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Classe “A”, com tamanho máximo da partícula de 1 ½”, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

8. PINTURA DE LIGAÇÃO:

8.1. Generalidades:

A pintura de ligação consiste na aplicação uniforme de ligante asfáltico sobre a superfície de base coesiva já imprimada ou sobre um pavimento asfáltico anterior à execução de outra camada asfáltica qualquer, destinado a promover a aderência entre estas camadas asfálticas.

8.2. Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação será do tipo RR-1C.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir a uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 1,0 l/m².

8.3. Equipamento:

Todo equipamento, deverá estar em perfeitas condições de uso e de acordo com a especificação descrita abaixo:

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

a) Para a varredura da superfície que receberá a pintura de ligação usam-se vassouras mecânicas rotativas.

b) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material asfáltico em quantidade uniforme.

c) O depósito de material asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

8.4. Execução:

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, de modo a eliminar o pó e qualquer material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material asfáltico adequado, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O material asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva ou na iminência de chover.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

Os serviços de pintura de ligação mal executados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

8.5. Controle de Qualidade:

A qualidade do material asfáltico aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais asfálticos. A empresa contratada para realização dos serviços fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 75 da Lei nº 8.666/93.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

9. CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”):

9.1. Generalidades:

Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material asfáltico, espalhada e comprimida à quente na pista. Sobre a base imprimada e pintada e/ou sobre revestimento asfáltico existente, pintado, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, após comprimida, a espessura do projeto.

9.2. Composição da Mistura:

A mistura do concreto asfáltico, a ser empregada como camada de rolamento, deve satisfazer a faixa granulométrica “C” indicada na norma do DNIT 031/2006 – ES.

Antes do fornecimento da massa asfáltica, a empresa contratada deverá entregar à fiscalização, a dosagem da mistura adotada pela mesma para atender a faixa “C” da norma DNIT 031/2006 – ES.

9.3. Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT.

9.4. Material Asfáltico:

Será empregado como material asfáltico o cimento asfáltico de petróleo CAP-50/70 ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela empresa contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES.

9.5. Agregado Graúdo:

O agregado graúdo será de pedra britada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 - ES. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as características conforme as normas DNER-ME 035/1998, DNER- ME 086/1994 e DNER- ME 089/1994.

9.6. Agregado Miúdo:

O agregado miúdo será areia média ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054/1997).

9.7. Material de Enchimento (Filler):

Será constituído por cal hidratada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 - ES. Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

9.8. Execução:

9.8.1. Produção do Concreto Asfáltico:

A produção do concreto asfáltico à quente será efetuada em usinas apropriadas.

9.8.2. Transporte do Concreto Asfáltico:

O concreto asfáltico produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação através de caminhões basculantes. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

9.8.3. Distribuição e Compressão da Mistura:

As misturas de concreto asfáltico devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 ° C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por máquinas vibroacabadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem e compressão da mistura.

A compressão será realizada por rolo compactador pneumático e rolo compactador vibratório liso.

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção do eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

9.8.4. Abertura ao Trânsito:

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

9.8.5. Controle:

A qualidade dos materiais e dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 75 da Lei nº 8.666/93.

9.8.6. Controle de Qualidade de Ligante na Mistura:

Deve ser efetuada ao menos uma extração de betume (DNER-ME 053/1994), de amostra coletada na pista, depois da passagem da acabadora, para cada rua. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, +/- 0,3% da fixada na dosagem da mistura proposta pela empresa contratada.

9.8.7. Controle da Graduação da Mistura de Agregados:

Será procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/1998) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na dosagem da mistura proposta pela contratada.

9.8.8. Controle das Características Marshall da Mistura:

Deverão ser realizados ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, por rua executada. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

na dosagem da mistura proposta pela contratada. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão ou na saída do misturador.

9.8.9. Controle de Compressão:

A critério da fiscalização, em caso de dúvida, o grau de compressão (GC) da mistura asfáltica será feito medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista por meio de brocas rotativas.

9.8.10. Controle de Espessura:

Será medida a espessura pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admite-se a variação de +/- 5%, em relação as espessuras de projeto. A critério da fiscalização, em caso de dúvida, serão extraídos corpos de prova na pista por meio de brocas rotativas, aonde se verificará a espessura da mistura comprimida.

9.8.11. Controle de Fornecimento da Massa Asfáltica:

Para cada carga de massa asfáltica entregue na obra, a contratada deverá fornecer ao preposto da fiscalização no local, “ticket” e/ou nota fiscal com as seguintes informações: placa do caminhão, tara do caminhão, peso bruto total, peso líquido da massa fornecida, data e horário de entrega, local da entrega. Se no momento da entrega da carga na obra, porventura, não se encontrar nenhum preposto da fiscalização; a contratada fornecerá todos os “tickets” e/ou nota fiscal à fiscalização através de relatório apropriado.

10. SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização vertical foi elaborado em conformidade com as instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I a IV – CONTRAN/DENATRAM, e sua execução deverá seguir as mesmas especificações.

Para este projeto foram utilizados os seguintes tipos de marcação horizontal, conforme Volume IV do CONTRAN:

- LBO – Linha de Bordo: Linha colocada próxima ao bordo da pista. Possui cor Branca e espessura de 10 cm;

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

- LFO-3 – Linha de Divisão de Fluxos Opostos: Linha simples contínua que será utilizada para separação de pista. Possui cor Amarela e duas espessuras de 10 cm.

As tonalidades de cada cor são as seguintes:

- Amarela: 10 YR 7,5/14
- Branca: N 9,5

11.1. Sinalização Horizontal

Os serviços são regulamentados pela norma DNIT 100/2009-ES.

A sinalização horizontal do projeto consiste na pintura de faixas delimitadoras, das pinturas de lombadas, faixas de pedestres e travessias elevadas conforme projeto.

11.2. Sinalização Vertical

As placas de sinalização de indicação devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via (figura abaixo). Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e legibilidade das mensagens, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

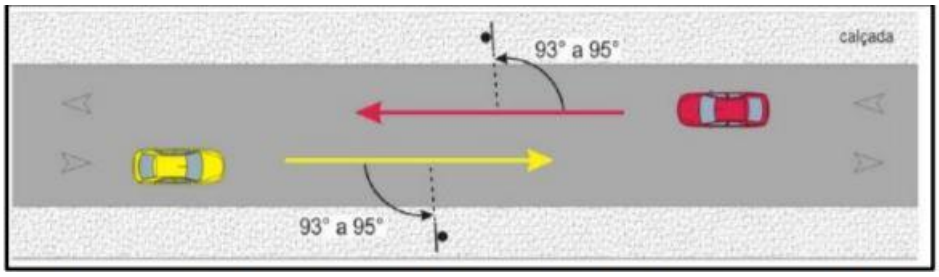


Figura 1 - Posicionamento horizontal da Sinalização Vertical – Fonte: CONTRAN

A borda inferior da placa colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre mínima de 2,10m em relação à superfície da calçada.

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

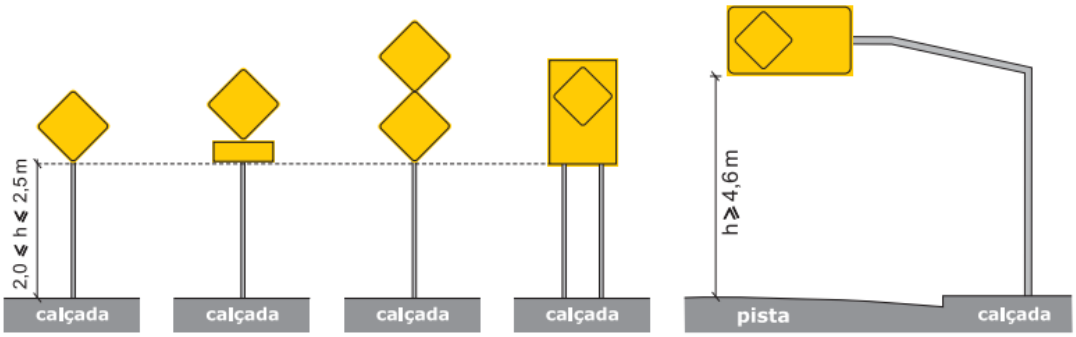


Figura 2 - Altura mínima das placas - Fonte: CONTRAN

O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via e de 0,40m para trechos em curva. No caso de placas suspensas, devem ser considerados os mesmos afastamentos definidos acima, medidos entre o suporte e a borda da pista.

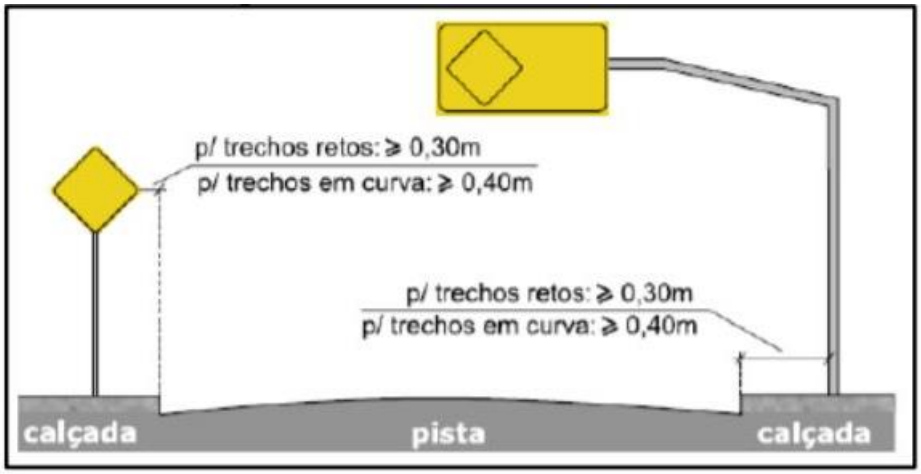


Figura 3 - Afastamento lateral mínimo - Fonte: CONTRAN

A classificação da sinalização vertical, segundo sua categoria funcional, é a seguinte:

- Sinais de Regulamentação – Vermelho;
- Sinais de Advertência – Amarelo;

A tolerância de tonalidade de cada uma dessas cores tem seus limites fixados nas especificações da F.H.W.A. (Federal HighwayAdministration), através de sua Norma 595a, que estabelece Tabelas de Tolerância, cujos limites foram retirados dos

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

Cartões de Tolerância de Cor (Color Tolerance Chart) da mesma F.H.W.A., utilizados para permitir uma comparação visual de uma amostra qualquer com aqueles limites estabelecidos pela referida norma, nas tabelas correspondentes aos seguintes números de cores:

- cor n° 11.105: vermelho;
- cor n° 13.538 : amarelo;
- cor n° 14.109: verde;
- cor n° 15.090: azul.

11.3. Sinais de Regulamentação

Os sinais de regulamentação possuem formato circular, com fundo na cor branca e uma borda vermelha. Têm por objetivo notificar o usuário sobre as restrições, proibições e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.

Além da forma e cores mencionadas, os sinais de regulamentação possuem o símbolo ou legenda na cor preta e, ainda, uma tarja diagonal vermelha quando indicar proibição.

As exceções são o sinal de Parada Obrigatória que, além da forma octogonal e fundo na cor vermelha, possui legenda em letras brancas, e o sinal de Dê a Preferência, que se destaca pela forma triangular.

As dimensões recomendadas pelo Volume II do Manual de Sinalização do CONTRAN para os sinais de regulamentação estão apresentadas abaixo:

Via	Diâmetro mínimo (m)	Tarja mínima (m)	Orla mínima (m)
Urbana	0,40	0,040	0,040
Rural (estrada)	0,50	0,050	0,050
Rural (rodovia)	0,75	0,075	0,075
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,30	0,030	0,030

Figura 4 - - Dimensões mínimas para placas com formato circular -Fonte: CONTRAN

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

11.4. Sinais de Advertência

Os sinais de advertência possuem forma quadrada ou retangular. A cor de fundo é o amarelo com o símbolo ou legenda na cor preta. Os sinais de advertência são utilizados para informar o usuário sobre situações adiante que requeiram maior atenção de sua parte. As medidas a serem tomadas, vão desde um estado de alerta, para uma situação eventual, a uma operação mais complexa de direção, redução de velocidade ou até uma parada do veículo. As dimensões dos sinais de advertência dependem das características da via, principalmente da velocidade de operação, de forma a possibilitar ao usuário a percepção, legibilidade e compreensão das mensagens.

Via	Lado mínimo (m)	Orla externa mínima (m)	Orla interna mínima (m)
Urbana	0,450	0,009	0,018
Rural (estrada)	0,500	0,010	0,020
Rural (rodovia)	0,600	0,012	0,024
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,300	0,006	0,012

Figura 5 - Dimensões mínimas para placas com formato quadrado – Fonte: CONTRAN

Via	Lado maior mínimo (m)	Lado menor mínimo (m)	Orla externa mínima (m)	Orla interna mínima (m)
Urbana	0,500	0,250	0,005	0,010
Rural (estrada)	0,800	0,400	0,008	0,016
Rural (rodovia)	1,000	0,500	0,010	0,020
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,400	0,200	0,006	0,012

Figura 6 - Dimensões mínimas para placas com formato retangular – Fonte: CONTRAN

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br

11.5. MATERIAL DA PLACA

As placas de sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicativa, deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado, laminado à frio, de alta resistência mecânica à corrosão atmosférica. Deverão ser implantadas utilizando suportes metálicos também em aço galvanizado. Serão utilizadas Placas de Sinalização Totalmente Refletivas com película do tipo Grau Alta Intensidade para fundo, símbolos, orlas, letras, números, setas e pictogramas (I e SI, e também I + III).

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente a limpeza da obra e de seus complementos, removendo os entulhos resultantes provocados pela execução da obra para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos à população.

Concluída a obra, toda e qualquer depressão ou saliência deverá ser corrigida às expensas de Empresa Contratada.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-o totalmente limpo.

gov.br Documento assinado digitalmente
FLAVIO BOTKE E SILVA
Data: 17/07/2026 14:35:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Flávio Botke e Silva
Engenheiro Civil
CREA/SC 090922-3

Rua João Pessoa, nº 53 - Centro
Telefone (48) 3094-4120 E-mail: admseplan@bigua.sc.gov.br