



# ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

## MEMORIAL DESCRITIVO

1

**OBRA:** Pavimentação, drenagem pluvial, sinalização e passeio público

**LOCAL:** Rua Padre Olívio Bertuol – Trecho 1 (0,00+0+30,00) e Trecho 2 (0+30,00 a 0+66,20), Cotiporã/RS

**PROPRIETÁRIO:** Município de Cotiporã

**ART:** 9667084

**RESP. TÉCNICAPELO PROJETO:** Engenheira Civil Káthia Benedetti | CREA RS201849

### DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE E PROPOSTO

Atualmente a via não possui pavimentação. Pretende-se com este projeto, realizar obras de drenagem pluvial, pavimentação em blocos de concreto, sinalização horizontal, sinalização vertical e construção de passeio público.

#### 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

##### 1.1. A obra

Presente caderno tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão o desenvolvimento da obra de pavimentação na Rua Padre Olívio Bertuol, que englobará, basicamente, pavimentação em blocos de concreto intertravado, drenagem pluvial, sinalização, passeio público em blocos de concreto intertravados e passeio público com piso de concreto drenante.

##### 1.2. Definições

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados, ressaltando os casos em que os próprios textos exigem outra interpretação:

**CONTRATANTE** – indica a entidade contratante dos serviços, no caso, o Município de Cotiporã;

**CONTRATADA** - indica a empresa responsável pela execução dos serviços, designada para a execução da obra;

**FISCALIZAÇÃO** - indica o Fiscal ou Comissão de FISCALIZAÇÃO, designado pelo Município de Cotiporã.



# ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

### 1.3. Normas, omissões e divergências

#### 1.3.1. Normas

Além do que preceituam as normas vigentes da ABNT para drenagem, pavimentação e sinalização de vias, bem como normativas do DAER/RS e DNIT, Leis/Decretos Municipais e Estaduais, e do que está explicitamente indicado nos projetos, o serviço também deverá obedecer às especificações do presente Caderno.

#### 1.3.2. Omissões

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

#### 1.3.3. Divergências:

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos.

## 2. EXECUÇÃO

### 2.1. Generalidades

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, desde os serviços preliminares até a limpeza e entrega da obra, com todos os serviços executados e em perfeito e completo funcionamento.

Antes do início das obras, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO ART de execução da obra, bem como toda a documentação elencada no Contrato de Prestação de Serviços.

Para a execução da obra, deverá ser tomado como base o cronograma físico-financeiro. Já estão computados no prazo estipulado pelo cronograma físico-financeiro, a dificuldade de desenvolver as atividades devido ao trânsito local e acesso às moradias. Portanto, a CONTRATADA deverá dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, devendo computar o trabalho em turnos variados, finais de semana e feriados.

Os profissionais credenciados para dirigirem os trabalhos por parte da CONTRATADA deverão dar total assistência à obra, devendo se fazer presentes em todas as etapas da execução e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO, assim como realizar a



# ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que eles apresentem à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados por escrito, juntamente com possíveis soluções.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas oralmente ou por escrito, e deverão produzir seus efeitos.

Todo e qualquer *e-mail* enviado pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA deverá ser respondido em até 2 (dois) dias úteis.

### 2.2. Segurança do Trabalho

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

### 2.3. Responsabilidades da CONTRATADA

2.3.1. Efetuar o planejamento da obra como um todo, fornecendo à FISCALIZAÇÃO o cronograma físico-financeiro geral e semanal dos serviços a serem executados;

2.3.2. Executar de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como providenciar todo o material, mão de obra e equipamentos para execução ou aplicação na obra;

2.3.3. Respeitar os projetos, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos. Caso haja a impossibilidade de executar o que está previsto no projeto, ou sugestão de alternativas mais benéficas, deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO solicitação de “alteração de metas”, que será submetida à aprovação da mesma e da Caixa Econômica Federal, visto a obra ter repasse federal;



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

2.3.4. Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO;

2.3.5. Desfazer ou corrigir os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão de obra envolvidas;

2.3.6. Acatar prontamente as exigências e observações da FISCALIZAÇÃO, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas;

2.3.7. Realizar, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalação ou materiais, apresentando os resultados à FISCALIZAÇÃO;

2.3.9. Todo o entulho e materiais retirados proveniente dos serviços de remoção, bem como aqueles que venham a se acumular durante a execução da obra, serão transportados pela CONTRATADA para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

2.3.10. Providenciar placa de obra com os dados exigidos pelo Ministério das Cidades.

2.3.11. Manter no local da obra, conjunto de projetos na escala indicada, além do memorial descritivo, ART ou RRT de execução, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

2.3.14. Manter a obra limpa, causando o mínimo de transtornos possíveis, tais como barulhos, poeiras, etc. Caso seja necessário o bloqueio total do trânsito local, este deve ser ter aviso prévio e ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Vale ressaltar que, caso a CONTRATANTE solicite a paralisação de algum serviço por motivos diversos, a mesma deve ser feita imediatamente.

### 2.4. Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO.

2.4.1. Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do “canteiro” da obra.

2.4.2. Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;

2.4.3. Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO;

2.4.4. Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;

2.4.5. Registrar as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;



# ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

2.4.6. Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

2.4.7. O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

5

### 3. PROJETOS

Buscou-se nos projetos, as definições e detalhamentos dos serviços a serem executados, bem como detalhamentos necessários, sendo expressos por meio das pranchas a seguir:

- a) 01 - Planta de Localização
- b) 02 - Planta de Pavimentação
- c) 03 - Planta de Drenagem e Sinalização

Fica a cargo da EMPREITEIRA manter as versões impressas sempre atualizadas desses projetos no canteiro das obras, sendo assim responsável por todos os custos relativos à impressão dos mesmos.

3.1. Quando da emissão da Ordem de Início, será agendada reunião entre a CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO e demais servidores, para dirimir e esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na execução dos mesmos, bem como analisar o planejamento da obra proposto pela CONTRATADA. Nesta reunião, a ser realizada pelo Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Cotiporã, devem se fazer presentes obrigatoriamente, os responsáveis pela execução da obra.

3.2. Ao término da obra, fica a encargo da CONTRATADA entregar à FISCALIZAÇÃO, em mídia digital, o projeto arquitetônico atualizado com todas as cotas revisadas, medidas no local, contendo ainda as alterações que se mostraram necessárias durante a execução – As Built.

### 4. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Abaixo, a relação dos serviços a serem executados, com as devidas especificações:

#### 4.1. Serviços Topográficos

Os serviços topográficos consistem na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Foram utilizados equipamentos topográficos adequados para uma perfeita marcação dos projetos e greides



# ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

(Estação Total), bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos pela Administração Municipal, a fim de estabelecer o acesso de veículos e entradas de pedestres em seus lotes individualizados.

6

Os serviços deste item foram de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

### 4.2. Terraplenagem

#### 4.2.1. Limpeza de áreas

Os serviços deste item serão executados pela Prefeitura Municipal.

Os serviços preliminares de terraplenagem compreendem a limpeza, desmatamento e o destocamento de árvores.

A limpeza da camada vegetal, caso haja, será executada nos segmentos onde a plataforma de terraplenagem sai do leito da estrada existente. Nesses locais a camada vegetal será removida dentro da área limitada pelas linhas de “off-set”.

O material proveniente da remoção da camada vegetal será espalhado em áreas cedidas pela Prefeitura Municipal de Cotiporã, e que não interferem com as obras de terraplenagem ou drenagem, sendo mantidas as características do relevo da região sem afetar o meio ambiente.

### 4.3. Pavimentação da via em blocos de concreto

#### 4.3.1. Regularização do subleito

Os serviços deste item serão executados pela Prefeitura Municipal.

É a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. O que excede a 0,20 m é considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc. de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicadas no projeto.

O grau de compactação mínimo é de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida do Proctor Intermediário.



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

Após a execução da regularização, proceder-se-á à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos. A superfície será acabada de modo a não apresentar depressões que permitam o acúmulo de água.

7

Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 01/91.

### 4.3.2. Leito de brita anti-intrusiva

A densidade de referência utilizada para cálculo do transporte é de 1300 kg/m<sup>3</sup>.

Após a conclusão da regularização do subleito e previamente à execução de colchão de pó de pedra e pedrisco, será executada uma camada de isolamento ou bloqueio com brita nº 01. Após o espalhamento a camada deverá ter uma espessura final de 3 cm.

Esta camada serve como proteção da terraplenagem da ação do tráfego e das intempéries além de servir como material drenante para a água que percola pelo pavimento.

Os serviços deste item serão executados pela Prefeitura Municipal.

### 4.3.3. Pavimentação da via em blocos de concreto

Preparação do sub-leito: primeiro, deve-se passar a placa vibratória sobre o solo escavado, assegurando-se de que ele não está grudando à parte inferior da placa. Após sobrepor uma camada, não superior a 5 cm, de solo para a compactação. Se o solo estiver seco, borrifar água com o aspersor de jardim para facilitar a compactação. A base deverá encerrar bem compactada e plana. Preparar todo o confinamento necessário no perímetro, demarcando a área através de meio-fio, vigas de concreto/madeira ou acessórios de plástico. Observação: a declividade deve ser de 1,5 a 2%, obrigatoriamente, na base.

A camada de assentamento seguirá os seguintes passos:

- a) Lançamento e espalhamento de uma camada mínima de 8 cm de pó de pedra na área do pavimento. Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- b) Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- c) Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades: marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço; assentamento das peças de concreto conforme o



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

padrão definido no projeto; ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados; rejuntamento, utilizando pó de pedra ou areia; compactação final com placa vibratória que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento. A placa deverá ser passada pelo menos duas vezes em direções opostas (um circuito completo em um sentido e, depois, no sentido contrário). Essa compactação inicial dá planicidade ao piso, compacta o colchão de pó de pedra e força o pó a preencher as juntas. Se o pavimento não ficar plano, repetir a compactação. Com o auxílio de duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda, substituir os blocos que por ventura possam ter quebrado. Espalhar a areia fina e seca ou pó de pedra sobre o pavimento compactado. Com o auxílio de uma vassoura, preencher as juntas. Ainda com a areia espalhada, realizar a compactação final (passar 4 vezes) para assegurar o preenchimento das juntas com areia fina. Se houver necessidade, varrer o excesso de areia após a compactação final.

d) Bloco de concreto tipo PAVs: serão do tipo 16 faces, de dimensões 22x11x8 cm, deverão atender as especificações das NBR 9780 e 9781, ser regulares e uniformes, superfície plana não podendo conter falhas evitando a futura lasca, resistência fck 35 MPa e dimensões uniformes.

A empresa contratada será responsável por todos os serviços deste item.

#### 4.3.4. Meio fio em concreto pré-moldado

Os meios fios serão pré-moldados (ver detalhes em projeto) e deverão obedecer a NBR 7193/82. As peças de meio fio que serão colocadas entre a via e o passeio terão dimensões de 100x15x13x30 cm, sendo a altura do espelho visível após a pavimentação de 0,12 m. As peças de meio fio de jardim terão dimensão 50x30x7,5 cm. Antes do assentamento dos meios fios, a fiscalização deverá ser contatada para efetuar a liberação do mesmo.

Todo o meio-fio deverá ser rejuntado com argamassa de areia e cimento, com traço 1:3. O escoramento do meio fio, caso necessário, será executado com material de 1ª categoria, compactando-o manualmente ou mecanicamente e faz parte integrante do item de assentamento do meio fio.

A empresa vencedora do certame licitatório será responsável pela execução deste item.

#### 4.3.5. Pavimentação de passeio público com blocos de concreto intertravados





## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

a) Escavação: deverá ser removido o solo do local até a profundidade de 15,00 cm abaixo da altura que terá o meio fio.

b) Sub-leito: primeiro, deve-se passar a placa vibratória sobre o solo escavado, assegurando-se de que ele não está grudando à parte inferior da placa. Após sobrepor uma camada, não superior a 5 cm, de solo para a compactação. Se o solo estiver seco, borrifar água com o aspersor de jardim para facilitar a compactação. A base deverá encerrar bem compactada e plana. Preparar todo o confinamento necessário no perímetro, demarcando a área através de meio-fio, vigas de concreto/madeira ou acessórios de plástico. Observação: a declividade deve ser de 1,5 a 2%, obrigatoriamente, na base.

c) Base: será composta de uma camada mínima de 5,00 cm de pó de brita, que deverá estar seco e livre de material orgânico. Com o auxílio de guias e régua, se distribuirá uniformemente a camada de pó de brita.

d) Bloco de concreto tipo PAVs: serão do tipo holandês, de dimensões 20x10x6 cm, deverão atender as especificações das NBR 9780 e 9781, ser regulares e uniformes, superfície plana não podendo conter falhas evitando a futura lasca, resistência  $f_{ck}$  35 MPa e dimensões uniformes. Finalização: passar a placa vibratória sobre toda a área pavimentada, pelo menos duas vezes em direções opostas (um circuito completo em um sentido e, depois, no sentido contrário). Essa compactação inicial dá planicidade ao piso, compacta o colchão de areia e força a areia a preencher as juntas. Se o pavimento não ficar plano, repetir a compactação. Com o auxílio de duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda, substituir os blocos que por ventura possam ter quebrado. Espalhar a areia fina e seca sobre o pavimento compactado. Com o auxílio de uma vassoura, preencher as juntas com areia. Não deve ser utilizada argamassa. Ainda com a areia espalhada, realizar a compactação final (passar 4 vezes) para assegurar o preenchimento das juntas com areia fina. Se houver necessidade, varrer o excesso de areia após a compactação final.

e) Piso podotátil em concreto (tipo PAV): após uma distância de 1,10 m a partir da face interna do meio fio deverá ser colocado piso tátil direcional ou de alerta, conforme indicação em projeto. O piso podotátil deverá ser assentado da mesma forma que o restante do piso intertravado, devendo ser nivelado com este.

f) Rebaixos de meio fio e rampas de acessibilidade: deverão ser executados nos locais indicados no projeto. As rampas de acessibilidade serão confeccionadas com os blocos de concreto e terão contorno com piso tátil de advertência. A textura da sinalização tátil de alerta



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme tabela e figura abaixo. A modulação do piso deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação. A textura da sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos, conforme tabela e figura abaixo.

Os serviços deste item serão executados pela empresa contratada.

### 4.3.6. Pavimentação de passeio público com blocos de concreto drenante

Os serviços seguirão os seguintes passos:

- a) Realizar a limpeza e compactação do solo com placa vibratória, considerando um caimento entre 1 e 5%.
- b) Aplicar uma camada nivelante de 4 a 6 cm de Brita 3 sobre o solo, nivelar e compactar. Aplicar uma camada de 4-6 cm de pedrisco sobre a brita, nivelar e compactar.
- c) Aplicar uma camada de 3 cm de pó de pedra seco sobre o pedrisco e nivelar usando um sarrafo. Importante: O pó de pedra deve estar seco.
- d) Assentar o piso drenante sobre o pó de pedra garantindo que a peça esteja totalmente apoiada e nivelada. Nenhum movimento de balanço deve ocorrer na peça após assentada. Deve-se levar em conta as diferenças de altura das peças.
- e) Espalhar pó de brita seco e limpo para o rejuntamento das peças.
- f) A área instalada deve estar sempre confinada em seu perímetro por uma guia, meio fio instalado ou outra estrutura que impossibilite a movimentação das peças.
- g) Piso podotátil em concreto (tipo PAV): após uma distância de 1,10 m a partir da face interna do meio fio deverá ser colocado piso tátil direcional ou de alerta, conforme indicação em projeto. O piso podotátil deverá ser assentado da mesma forma que o restante do piso intertravado, devendo ser nivelado com este.
- h) Rebaixos de meio fio e rampas de acessibilidade: deverão ser executados nos locais indicados no projeto. As rampas de acessibilidade serão confeccionadas com os blocos de concreto e terão contorno com piso tátil de advertência. A textura da sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme tabela e figura abaixo. A modulação do piso deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação. A textura da sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos, conforme tabela e figura abaixo.



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

Os serviços deste item serão executados pela empresa contratada.

11

### 4.4. Drenagem

A drenagem das águas pluviais será feita por meio de bocas de lobo que conduzirão a água da pista para as tubulações existentes e a serem instaladas. O material escavado deverá ser encaminhado para um bota-fora.

As tubulações de drenagem serão compostas de tubos tipo CA-1 (armado), tipo macho e fêmea, e deverão ser assentadas sobre lastro de brita não inferior a 10 cm. As escavações deverão ser suficientes para possibilitar o trabalho interno à vala, com dimensões indicadas em projeto. Após as escavações deverá ser procedida a compactação dos berços de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa cimento e areia, traço 1:4.

Para o reaterro, serão aproveitados os materiais obtidos com a escavação, desde que sejam de boa qualidade, caso contrário, a fiscalização indicará jazida para obtenção do material a utilizar. O material excedente da escavação deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar seu entupimento. O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.

As bocas de lobo serão em tijolos maciços 5x10x20 cm, revestidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, sobre lastro de concreto com 10 cm de espessura e tampa do tipo grade, conforme dimensões indicadas em projeto.

As alas e tubulação de drenagem, serão executados por recursos próprios da Prefeitura até o início das obras. As bocas de lobo, incluindo as tampas em grade, serão de responsabilidade da empresa contratada.

### 4.5. Sinalização



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

Os serviços de sinalização serão executados pela empresa vencedora da licitação.

### 4.5.1 Sinalização vertical

12

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária que utiliza sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a via, para transmitir mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidos e legalmente instituídos.

A sinalização vertical tem a função de estabelecer regras e fornecer informações, com o objetivo de aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. É classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre condições de risco potencial existente na via ou nas suas proximidades;
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços, e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

As placas de sinalização serão executadas com as características abaixo descritas:

- Chapas de Aço: as chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16. Deve atender integralmente a NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.
- Tratamento: as chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de wash primer, a base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

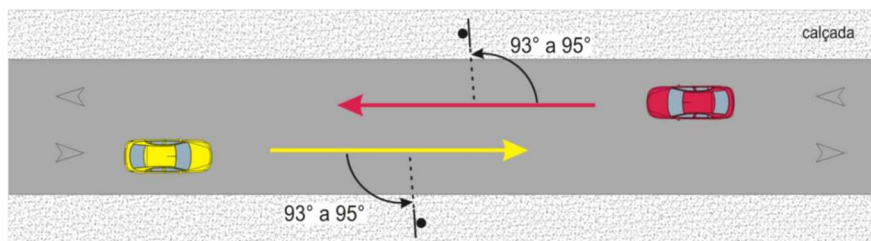
13

- Acabamento: o acabamento final do verso pode ser feito com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 °C, ou com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra.
- Suporte das placas: os suportes e pórticos para a sustentação das placas devem atender às especificações técnicas: Suporte de perfil metálico galvanizado 2” e comprimento de 3,00 m.
- Películas: as mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica, Películas Adesivas para Placas de Sinalização Viária. As placas serão totalmente reflexivas (fundo e símbolos). No caso de películas refletivas, estas devem seguir, no mínimo, o que estabelece a norma ABNT NBR 14644 - Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos. Os sinais e letras utilizados deverão seguir o padrão de cores Münsell.
- Fixação: a fixação da placa junto ao solo deverá ser executada através de uma base em concreto com dimensões compatíveis ao esforço recebido, especificadas em projeto.
- Posicionamento na via: a regra geral de posicionamento das placas de sinalização de indicação consiste em colocá-las do lado direito da via ou suspensa sobre a pista, exceto nos casos previstos quando as características da via interferem na sua visualização ou impedem a sua colocação no local mais indicado, tais como:
  - Calçada estreita ou inexistente;
  - Talude íngreme;
  - Interferências visuais (árvores, painéis, abrigos de ônibus, etc);
  - Vias com duas faixas de rolamento por sentido de circulação, com alta incidência de veículos pesados;
  - Vias com três ou mais faixas de rolamento por sentido de circulação.



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de  $93^\circ$  a  $95^\circ$  em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via, conforme mostrado na 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.



### 4.5.2. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal constitui-se na pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento.

A cor branca será utilizada nas linhas para as faixas de pedestres, que terá pintura zebraada com largura de 3,00 m e espessura da faixa de 0,40 m.

A tinta para a sinalização horizontal deverá ser do tipo plástica a frio retrorrefletiva à base de resinas acrílicas ou vinílicas, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas. Para um bom desempenho deve enquadrar-se para uma duração de 2 anos.

### 4.6. Muro de Contenção em Pedra Basalto

O muro de contenção com pedras de basalto será executado conforme projeto em anexo. As pedras em basalto contarão com uma face trabalhada. Estas serão assentadas com argamassa de cimento/areia com traço 1:3, podendo ser utilizado aditivo cal e serão reforçadas por duas barras de diâmetro 6,3 mm a cada 3 fiadas. O assentamento deverá ser executado de modo que as pedras possuam travamento satisfatório, devendo ser conferidos os prumos e alinhamentos a cada fiada. Deverá ser executado na continuidade do alinhamento do muro existente e toda a



## **ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE COTIPORÃ**

base deverá receber uma regularização em concreto magro para o assentamento das pedras. Atentar para o escalonamento previsto em projeto.

Serão executados três pilares de reforço, com dimensão de 20x20 cm e altura variável, conforme indicado em projeto. A armadura principal será com vergalhões de diâmetro 12,5 mm e estribos de diâmetro 6,3 mm a cada 12 cm. A camada de cobrimento será de 2,5 cm. O concreto deverá ser bem vibrado e molhado constantemente, de modo a contar com acabamento satisfatório. Nichos construtivos deverão ser arrematados com argamassa.

Os serviços deste item serão executados pela Prefeitura Municipal.

Cotiporã, 29 de maio de 2018.

**KÁTHIA BENEDETTI**

Engenheira Civil – CREA RS201849

Resp. Técnica pelo Projeto

**JOSÉ CARLOS BREDA**

Prefeito Municipal de Cotiporã