

## MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**OBRA:**

PAVIMENTAÇÃO DA RUA ARNO WILL

EXTENSÃO: Estaca 0 à Estaca 13 = 260,00m

**CONTRATANTE:**

AGROLÂNDIA/SC

**LOCAL:**

RUA ARNO WILL, AGROLÂNDIA/SC.

DATA: 01/10/2020

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO E ARMAÇÃO DE MADEIRA .....	5
1.2	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO E ARMAÇÃO DE MADEIRA .....	5
1.3	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE.....	6
1.4	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE PLUVIAL COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO .....	6
<b>2</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>7</b>
2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DAS VALAS .....	7
2.2	TRANSPORTE DO VOLUME PROVENIENTE DAS ESCAVAÇÕES DA VALA....	7
2.3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø400MM PS-2 .....	7
2.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø400MM PA-1 .....	7
2.5	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø600MM PS-2 .....	7
2.5.1	Tubos circulares de concreto .....	8
2.6	BOCA DE LOBO – CAIXA DE CAPTAÇÃO .....	8
2.7	CAIXAS DE JUNÇÃO PARA TUBOS DE Ø400MM .....	8
2.8	CAIXAS DE JUNÇÃO PARA TUBOS DE Ø600MM .....	9
2.9	CAIXAS DE INSPEÇÃO PARA TUBOS DE Ø400MM .....	9
2.10	CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS .....	10

2.11	REATERRO DAS VALAS COM BRITA.....	10
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO.....</b>	<b>10</b>
3.1	CAMADAS CONSTITUINTES DO PAVIMENTO.....	10
3.1.1	REGULARIZAÇÃO E PREPARO DA CANCHA COMPACTADA.....	10
3.2	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO.....	12
3.2.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO .....	12
3.3	MEIO FIO .....	13
3.3.1	MEIO FIO DE CONCRETO.....	13
<b>4</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>14</b>
4.1	FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE .....	14
4.1.1	EXECUÇÃO DA PINTURA DE FAIXAS HORIZONTAIS.....	14
4.2	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA OCTOGONAL .....	16
4.3	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA Ø50CM.....	16
4.4	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA 45X45CM.....	17
<b>5</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>17</b>
5.1	PASSEIOS EM PAVER.....	17
5.1.1	compactação da área de implantação dos passeios.....	17
5.1.2	MEIO FIO DE CONCRETO.....	17
5.1.3	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS (PAVER CINZA).....	18
5.1.4	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS (PODOTATIL DIRECIONAL E ALERTA).....	19
5.2	REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE CERCAS .....	19
5.2.1	Remoção e relocação de cercas com tela de arame .....	19

## 1 APRESENTAÇÃO

### Observações Gerais:

O presente memorial descritivo de procedimentos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução da obra, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos com as prescrições contidas no presente memorial e com as normas técnicas da **ABNT**, ou suas sucessoras e Legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

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 materiais e serviços a serem empregados deverão satisfazer as exigências da ABNT e da Prefeitura Municipal. Junto à obra deverá ficar uma via deste Memorial Descritivo, e dos projetos devidamente aprovados pelas autoridades competentes, acompanhados pela Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e ou (RRT) do responsável pelo projeto e pela execução da obra

### Obrigações da Fiscalização:

- Todos os serviços citados neste memorial e especificados em projeto deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITEIRA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
- A fiscalização deverá ter conhecimento pleno do projeto e quaisquer divergências ou dúvida entre projeto e execução deverá entrar em contato com o responsável técnico antes de geradas as alterações.
- A fiscalização não desobriga a EMPREITEIRA de sua total responsabilidade pelos atrasos, construção, mão-de-obra, equipamentos e materiais nos termos da legislação vigente e na forma deste documento.

### Obrigações da Empreiteira:

- Ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível visitar o local onde será edificada a obra.
- Coordenar os serviços para que seja concluído dentro do prazo estabelecido, conforme cronograma físico-financeiro a apresentar.
- Todos os serviços deste memorial deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITEIRA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. As dúvidas ou omissões dos

serviços e/ou materiais que por ventura venham ocorrer, são de responsabilidade da EMPREITERA, que deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e executá-lo às suas expensas para perfeita conclusão dos serviços.

- Se a EMPREITERA encontrar dúvida nos serviços ou se lhe parecer conveniente introduzir modificações de qualquer natureza, deve apresentar o assunto à FISCALIZAÇÃO por escrito.
- Todos os preços especificados no orçamento compreendem todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços, como material, mão de obra, despesas com administração, equipamentos de segurança, de sinalização, tributos e outros.
- Fornecer a seus empregados, contratados, e fazer com que estes utilizem, todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à segurança dos mesmos, de acordo com o exigido pelas normas relativas à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, previstas na legislação em vigor.

#### 1.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO E ARMAÇÃO DE MADEIRA

As Placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual que pode ser encontrado no link:

[http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual\\_PlacadeObras.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras.pdf)

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Da-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento. Seu tamanho não deve ser menor que as demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período da obra.

Dimensões mínimas:

2m x 1,25m

#### 1.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO E ARMAÇÃO DE MADEIRA

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis serão obrigatórias.

A placa deverá ser colocada em local visível, preferencialmente a 100m do início das obras nos dois sentidos voltada para a via que favoreça a melhor visualização e as especificações desta será conforme detalhe abaixo.



A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado para que possua resistência a intempéries.

### 1.3 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE

A metodologia adotada para locação da obra será com o uso de aparelho topográfico, sendo marcados os pontos notáveis e demais pontos. O nivelamento do eixo deverá seguir as cotas de projeto locadas no perfil longitudinal e seções transversais.

Para a locação da obra a contratada deverá solicitar os arquivos digitais de projeto ao autor de projeto e os arquivos digitais do levantamento ao agrimensor contratado pela Prefeitura Municipal.

### 1.4 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE PLUVIAL COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO

Para o nivelamento da drenagem pluvial deverá ser seguido o projeto de fundo de vala.

Para a locação da obra a contratada deverá solicitar os arquivos digitais de projeto ao autor de projeto e os arquivos digitais do levantamento ao agrimensor contratado pela Prefeitura Municipal.

## 2 DRENAGEM PLUVIAL

### 2.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DAS VALAS

Após a locação da drenagem deverá ser executada a escavação e carga mecanizada da vala de acordo com a largura dimensionada em projeto para cada tipo de tubo. Deverá ser observada a profundidade da vala de acordo com a declividade e cotas do fundo de vala com rigoroso acompanhamento técnico e nivelamento topográfico para garantir o escoamento calculado em projeto.

As operações de escavação da vala compreendem:

a1) escavação e carga dos materiais constituintes até a cota de fundo de vala indicado no projeto;

### 2.2 TRANSPORTE DO VOLUME PROVENIENTE DAS ESCAVAÇÕES DA VALA

Para o transporte e descarga dos materiais escavados para aterros ou bota-foras; para o orçamento determinou-se DMT de 1,7 km e o empolamento considerado foi de 25%.

### 2.3 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø400MM PS-2

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita n.2.

Somente após conferência quanto à declividade e profundidade da vala deverão ser assentados os tubos e posteriormente serem rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos. Após rejuntamento deve-se aguardar o tempo de cura da argamassa e proceder ao preenchimento da vala com brita n° 2 até altura final do greide de regularização.

### 2.4 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø400MM PA-1

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita n.2.

Somente após conferência quanto à declividade e profundidade da vala deverão ser assentados os tubos e posteriormente serem rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos. Após rejuntamento deve-se aguardar o tempo de cura da argamassa e proceder ao preenchimento da vala com brita n° 2 até altura final do greide de regularização.

### 2.5 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO Ø600MM PS-2

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita n.2.

Somente após conferência quanto à declividade e profundidade da vala deverão ser assentados os tubos e posteriormente serem rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos. Após rejuntamento deve-se aguardar o tempo de cura

da argamassa e proceder ao preenchimento da vala com brita nº 2 até altura final do greide de regularização.

### 2.5.1 Tubos circulares de concreto

Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o que preconiza a NBR 8890 e terão encaixe tipo macho e fêmea.

Não serão aceitos tubos que apresentem defeitos de fabricação ou rachaduras, nem tampouco tubos que apresentem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede.

### 2.6 BOCA DE LOBO – CAIXA DE CAPTAÇÃO

As caixas de captação com grelha de concreto (bocas de lobo) destinam-se à captação das águas que escoam pelos meios-fios e calçadas e são projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

Para execução das caixas deverá ser realizada escavação no local da vala e realizado o reaterro com o mesmo material escavado.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro e garantir estanqueidade no reservatório de água do sifão.

O local de implantação destas caixas não possui sistema de tratamento de esgoto coletivo e por este motivo a ligação dos sistemas de tratamento de esgoto individuais é realizada na rede projetada para águas pluviais. Por este motivo o sistema executivo das caixas de captação é realizado com sifão para evitar o retorno de odores. Sendo assim o local onde ficará depositado água no sifão deverá oferecer plena estanqueidade.

### 2.7 CAIXAS DE JUNÇÃO PARA TUBOS DE Ø400MM

As caixas de junção são colocadas para possibilitar a mudança de direção, declividade e ou mudança de diâmetro dos tubos.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

A execução das caixas deverá ser realizada durante a colocação dos tubos aproveitando a abertura da vala para assentamento dos mesmos.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento cal e areia respectivamente. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro. Para o orçamento foi considerado fundo das caixas em concreto magro fck 15Mpa e tampas em concreto armado fck 25Mpa. Para as paredes considerou-se o uso de blocos de concreto 14x19x39 assentados com argamassa de cimento cal de areia e o preenchimento dos blocos em concreto magro fck 15Mpa

## 2.8 CAIXAS DE JUNÇÃO PARA TUBOS DE Ø600MM

As caixas de junção são colocadas para possibilitar a mudança de direção, declividade e ou mudança de diâmetro dos tubos.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

A execução das caixas deverá ser realizada durante a colocação dos tubos aproveitando a abertura da vala para assentamento dos mesmos.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento cal e areia respectivamente. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro. Para o orçamento foi considerado fundo das caixas em concreto magro fck 15Mpa e tampas em concreto armado fck 25Mpa. Para as paredes considerou-se o uso de blocos de concreto 14x19x39 assentados com argamassa de cimento cal de areia e o preenchimento dos blocos em concreto magro fck 15Mpa

## 2.9 CAIXAS DE INSPEÇÃO PARA TUBOS DE Ø400MM

As caixas de inspeção são colocadas para possibilitar a manutenção e permitir o acesso ao pessoal da limpeza da rede pluvial. É utilizada também com o objetivo de mudança de direção, declividade e ou mudança de diâmetro dos tubos.

São projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

A execução das caixas deverá ser realizada durante a colocação dos tubos aproveitando a abertura da vala para assentamento dos mesmos.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e

rejuntados entre si com argamassa de cimento cal e areia respectivamente. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro. Para o orçamento foi considerado fundo das caixas em concreto magro fck 15Mpa e tampas em concreto armado fck 25Mpa. Nas caixas para tubos com diâmetro superior ou igual a Ø80cm a viga e laje em concreto armado possuem fck 25Mpa. Para as paredes considerou-se o uso de blocos de concreto 14x19x39 assentados com argamassa de cimento cal de areia e o preenchimento dos blocos em concreto magro fck 15Mpa.

## 2.10 CAMADA DE BRITA PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita n.2 com espessura de 10cm. Somente após conferência quanto à declividade e profundidade da vala deverão ser assentados os tubos e posteriormente serem rejuntados.

## 2.11 REATERRO DAS VALAS COM BRITA

Após rejuntamento deve-se aguardar o tempo de cura da argamassa e proceder ao preenchimento da vala com brita nº 2 até altura final do greide de regularização.

# 3 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO

## 3.1 CAMADAS CONSTITUINTES DO PAVIMENTO

### 3.1.1 REGULARIZAÇÃO E PREPARO DA CANCHA COMPACTADA

Consiste no preparo da camada de regularização do subleito que compreendem cortes e/ou aterros até 0,20m de espessura e a compactação da mesma, de modo a conferir condições adequadas em termos geométricos e tecnológicos.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados através da topografia com aparelho de precisão, como por exemplo, locação, nivelamento e outros.

Deverá ser realizada a regularização do subleito, com energia de compactação normal ou intermediária conforme especificações do (DNER-ME 129/94).

Com a realização do serviço de regularização poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá

comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados.

## **MATERIAIS**

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito desde que comprovado o  $CBR \geq 20\%$  através do (MÉTODO DNER – ME 49/94). No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método, igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento e expansão inferior a 2%.

## **EQUIPAMENTO**

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

Motoniveladora pesada, equipada com escarificador; Caminhão-tanque irrigador; Trator agrícola; Grade de disco; Rolos compactadores compatíveis com o tipo de material empregado e as condições de densificação especificadas, devendo incluir obrigatoriamente rolo liso pneumático autopropulsor com pressão variável.

## **EXECUÇÃO**

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de até 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Não será permitida a execução dos serviços desta especificação em dias de chuva.

O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao obtido no ensaio do MÉTODO DNER ME 49/94. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada, se demasiada seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberada para compactação.

Dever-se-á evitar a liberação da regularização do subleito ao tráfego usuário, em face da possibilidade do mesmo causar danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas. Para tal deverá ser procedido o lançamento da nova camada superior do pavimento.

## **CONTROLE TECNOLÓGICO**

Um ensaio de compactação com a energia especificada, com amostras coletadas a cada 100 m de pista, podendo o espaçamento ser aumentado, desde que se verifique a homogeneidade do material.

Ensaio de granulometria, com espaçamento máximo de 500 m, de pista. Este ensaio não servirá para aceitação ou rejeição, porém é de utilidade no controle da homogeneidade dos solos de jazidas e para futuras comprovações e pesquisas.

Um ensaio para a determinação do Índice de Suporte Califórnia (método DNER ME 49/94), na energia de compactação adotada como referência para o trecho, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea "a", respeitando-se o espaçamento máximo de 500 m de pista.

Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in-situ" (MÉTODO DNER ME 092/94), pelo método do Frasco de Areia, com espaçamento máximo de 100 m e com, no mínimo, três determinações por segmento.

## 3.2 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO

### 3.2.1 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO

#### 3.2.1.1 Características das lajotas hexagonais de concreto

A forma da lajota em planta, deverá ser de um hexagonal regular inscrito em uma circunferência de 25 cm de diâmetro. Os blocos destinados à pavimentação da rua, tráfego de caminhões, automóveis etc, terão a espessura de 8 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa.

No recebimento deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

Somente serão aceitas lajotas que passarem na análise de conformidade, conforme norma brasileira NBR 9780 e NBR 9781.

#### 3.2.1.2 Processo de Execução do pavimento em lajotas hexagonais de concreto

A pavimentação será construída por lajotas obedecendo os alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecidas pelo projeto.

Sobre o greide preparado será lançada uma camada de areia grossa com espessura determinada no projeto (6cm).

A areia grossa para assentamento das lajotas deverá ser constituído de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais.

Após a colocação das lajotas será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia grossa com espessura de 1 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas. Junto às guias a última lajota deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3.

Para o assentamento do meio fio deverá ser aberta uma vala com fundo regularizado e apiloado. O rejuntamento se fará com argamassa de cimento e areia com dosagem em volume 1:3. Estas guias serão colocadas de maneira que a face superior não apresente falhas nem depressões.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com rolo compactador liso de 3 rodas ou do tipo “TANDEM” com peso de 10 a 12 toneladas.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da obra faixa de rolamento até a completa fixação do calçamento. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais.

Durante a execução dos serviços o trânsito da rua será desviado com auxílio das transversais pavimentando-se toda a largura da pista em única etapa.

O pavimento poderá ser entregue ao tráfego logo após o rejuntamento e compactação do mesmo.

### 3.3 MEIO FIO

#### 3.3.1 MEIO FIO DE CONCRETO

**Meio fio tipo 01** – Serão pré moldados fck min. de 25Mpa com as seguintes dimensões: 30cm de altura e espessura de 10cm na base inferior e na base superior com acabamento arredondado finalizando com espessura de 6cm. Deverão apresentar as superfícies planas e com arestas retilíneas. As dimensões estabelecidas deve-se ao padrão atual encontrado no mercado local.

Serão posicionados ao longo do pavimento e mais elevado que este, com duplo objetivo, limitar a área destinada ao transito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento para outros dispositivos de drenagem. Quando a pavimentação da pista for de material intertravado o meio fio tipo 01 também terá o objetivo de servir de travamento para tal pavimento.

#### **EXECUÇÃO**

Deverá ser escavada vala compatível com a dimensão do meio fio e os mesmos serem assentados no nível estabelecido em projeto, após deverão ser travados com reaterro de solo reaproveitado da escavação e rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3.

## 4 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 4.1 FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE

As faixas de travessia de pedestres indicam a área da pista onde os pedestres devem executar a travessia estabelecendo para aquele local a prioridade de passagem dos pedestres em relação aos veículos, exceto nos locais com sinalização semafórica de controle de passagem.

#### Características

Cor: branca

Constitui-se de linhas paralelas com largura de 0,30m espaçadas de 0,30m com largura da faixa de travessia com 3,00m, conforme detalhe técnico anexo no projeto.

A pintura deverá seguir as especificações técnicas da sinalização viária “pintura de faixas horizontais” deste memorial.

#### 4.1.1 EXECUÇÃO DA PINTURA DE FAIXAS HORIZONTAIS

Na sinalização horizontal deverão ser usadas os materiais (tinta e micro esfera de vidro), especificadas de acordo com as Normas Técnicas.

A largura de faixas deve ser de 10cm para o eixo e 10cm para as bordas.

A espessura é de 0,6mm úmida.

A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade as micro esfera de vidro e ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Os termos técnicos utilizados na Tinta de Sinalização Rodoviária estão definidos na NBR 11862.

1 Tintas.

Material: tinta a base de resina acrílica para sinalização viária.

1.1 Requisitos quantitativos.

1.1.1 Consistência (U.K) de 80 a 95.

1.1.2 Estabilidade na armazenagem alteração do consistência (U.K)5 Maximo.

1.1.3 Matéria não volátil % em massa: 62,8 – mínimo.

1.1.4 Pigmento % em massa 40 – mínimo e 50 Maximo.

1.1.5 Para tinta Branca- dióxido de titânio (TI 02),%em massa no pigmento 25-mínima

1.1.6 Para tinta Amarela- Cromato de chumbo (Pb Cr,04)% em massa no pigmento 22- mínimo.

1.1.7 Veiculo não volátil, % em massa no veiculo 38 – mínimo.

1.1.8 Veiculo total % em massa na tinta: 50- mínimo e 60 Maximo.

- 1.1.9 Tempo de secagem “No Pick-Up Time”:20 minutos – Maximo.
- 1.1.10 Resistência a abrasão 80 litros mínimo.
- 1.1.11 Massa especifica 1,30 g/cm<sup>3</sup>- mínimo e 1,45 g/cm<sup>3</sup> Maximo.
- 1.1.12 Brilho a 60° 20 unidades Maximo.
- 1.1.13 A tinta deve ser fornecida para uso e superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.
- 1.2.14 A tinta, logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.
- 1.2.15 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicações de nova camada.
- 1.2.16 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: temperatura do ar entre 15° e 35° C / temperatura do pavimento não superior a 40° c umidade relativa do ar até 90%;
- 1.2.17 tinta deve ter condições para se aplicada por maquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem se necessária a adição de outro aditivo qualquer.Pode ser adicionado no Maximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.
- 1.2.18 A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, de 0,6mm.
- 1.2.19 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao trafego no período Maximo de tempo de 30 minutos.
- 1.2.20 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.
- 1.2.21 A tinta aplicada após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de retrorrefletividade com o seu desgaste natural,pois a tinta possui micro esferas de vidro incorporadas em sua formulação, e ainda, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.
- 1.2.22 A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- 1.2.23 A tinta não deve modificar as suas características ( não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo )ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 06 meses após a data de fabricação do material, quando estocada em local protegido de luz solar direta e a temperatura máxima de 30° c, livre de umidade e nunca diretamente no solo.
- 1.2.24 unidade de compra é o balde com capacidade de 18 (dezoito)litros.
- 1.2.25 A tinta pode ser fornecida na cor Branca N9,5 e/ou Amarela 10YR7,5/14, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores “MUNSELL”.
- 1.2.26 A tinta deve ser fornecida e embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem. Estes recipientes devem trazer no seu corpo,bem legível as seguintes informações:

Nome do Produto: TINTA REFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO VIARIA HORIZONTAL.

Nome Comercial:

Cor da Tinta:

Referencia quanto a natureza química da resina:

Data de Fabricação e Prazo de Validade:

Identificação da partida de Fabricação:

Nome e endereço do Fabricante:

Quantidade contida no recipiente em litros:

Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional dos Químicos.

MICRO ESFERA DE VIDRO: Deverão ser usadas na sinalização horizontal viária micro esferas de vidro tipo I-B E II-A da NBR-6831.

#### 4.2 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA OCTOGONAL

As placas de regulamentação e advertência deverão ter os padrões definidos pela Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras, no que diz respeito a especificação, cores e letreiros.

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. Devem conter pintura totalmente refletiva. As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 50cm, octagonal tipo R1 com lado mínimo de 0,25m e tipo R-2 com lado mínimo de 0,75m. As placas de advertência quadradas terão lado mínimo de 0,45m.

Devem atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 11/2", espessura da parede de 3mm e com 3 metros de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

#### 4.3 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA Ø50CM

As placas de regulamentação e advertência deverão ter os padrões definidos pela Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras, no que diz respeito a especificação, cores e letreiros.

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. Devem conter pintura totalmente refletiva. As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 50cm, octagonal tipo R1 com lado mínimo de 0,25m e tipo R-2 com lado mínimo de 0,75m. As placas de advertência quadradas terão lado mínimo de 0,45m.

Devem atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 11/2", espessura da parede de 3mm e com 3 metros de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

#### 4.4 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA 45X45CM

As placas de regulamentação e advertência deverão ter os padrões definidos pela Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras, no que diz respeito a especificação, cores e letreiros.

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. Devem conter pintura totalmente refletiva. As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 50cm, octagonal tipo R1 com lado mínimo de 0,25m e tipo R-2 com lado mínimo de 0,75m. As placas de advertência quadradas terão lado mínimo de 0,45m.

Devem atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 11/2", espessura da parede de 3mm e com 3 metros de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

## 5 OBRAS COMPLEMENTARES

### 5.1 PASSEIOS EM PAVER

#### 5.1.1 compactação da área de implantação dos passeios

A área dos passeios deverá ser compactada mecanicamente em sua camada final de 20cm com placa vibratória 400kg para garantir um grau de compactação adequado antes da aplicação do areia grossa para assentamento do pavimento intertravado de concreto.

#### 5.1.2 MEIO FIO DE CONCRETO

**Meio fio tipo 02** – Serão pré moldados fck min. de 25Mpa com as seguintes dimensões: 30cm de altura e espessura de 6cm com acabamento reto. Deverão apresentar as superfícies planas

e com arestas retilíneas. As dimensões estabelecidas deve-se ao padrão atual encontrado no mercado local.

Serão posicionados nos trechos de término de pavimentação, a fim de evitar deformações no final da pavimentação. Quando houver pavimentação dos passeios com material intertravado o meio fio tipo 02 também terá o objetivo de servir de travamento para tal pavimento, sendo utilizado na testada dos lotes que não possuem elementos de travamentos existentes.

**Nota: Nos locais não indicados em projeto considerou-se a estrutura existente da extrema (muros e outros) como elementos que servirão para o travamento do pavimento**

### 5.1.3 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS (PAVER CINZA)

As peças de paver destinado a pavimentação dos passeios terão a espessura de 6 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa. O paver das calçadas será na cor natural.

No recebimento das peças deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

#### 5.1.3.1 PROCESSO DE EXECUÇÃO

A pavimentação dos passeios será construída obedecendo os alinhamentos, dimensões, seções transversais e locação estabelecidos pelo projeto.

Os meio-fios onde indicados em projeto serão colocados.

Deverão ser observados os rebaixos necessários, como por exemplo nas entradas de garagens e estacionamentos, faixas de pedestres por exemplo..

Após serviço de compactação deverá ser lançada a camada de areia grossa  $e = (6\text{cm})$  para assentamento do paver.

A areia grossa para assentamento do paver deverá ser constituído de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais.

Após a colocação do paver será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia média com espessura de 0,50 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com compactação mecânica.

#### 5.1.4 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS (PODOTATIL DIRECIONAL E ALERTA)

Será feita uma sinalização tátil no piso para deficientes visuais, com largura mínima de 40cm para tátil direcional, e largura mínima de 40cm para tátil de alerta na cor vermelha, sendo que as medidas para as lajotas direcional e de alerta e formato do relevo deverão estar de acordo com a NBR 9050.

As peças de paver destinado a pavimentação dos passeios terão a espessura de 6 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa. O paver das calçadas será na cor natural.

No recebimento das peças deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

##### 5.1.4.1 PROCESSO DE EXECUÇÃO

A pavimentação dos passeios será construída obedecendo os alinhamentos, dimensões, seções transversais e locação estabelecidos pelo projeto.

Os meio-fios onde indicados em projeto serão colocados.

Deverão ser observados os rebaixos necessários, como por exemplo nas entradas de garagens e estacionamentos, faixas de pedestres por exemplo..

Após serviço de compactação deverá ser lançada a camada de areia grossa  $e = (6\text{cm})$  para assentamento do paver.

A areia grossa para assentamento do paver deverá ser constituído de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais.

Após a colocação do paver será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia média com espessura de 0,50 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com compactação mecânica.

## 5.2 REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE CERCAS

### 5.2.1 Remoção e relocação de cercas com tela de arame

A CONTRATADA deverá executar a remoção das cercas com mourões cuidadosamente para a sua reutilização completa, nos locais indicados no projeto. Antes da remoção deverá ser

locado o traçado da rua com os bordos de pista, passeios, pés e cristas de talude para confirmar que a cerca indicada para a relocação estará sobre o traçado proposto e necessitara ser removida e relocada.

Após confirmação deverá ser fotografada a cerca a ser removida, garantindo assim que a mesma ficará igual ou semelhante depois de relocada, observando-se o tipo de mourão, espaçamento e quantidade de fios de arame para cada trecho. A retirada dos fios deverá ocorrer de forma que o desperdício de material não ultrapasse 20% e os mourões deverão ser cravados a 0,5m de profundidade.

A medição será por metro linear de cerca com mourões executada.

---

**IVAN JAHNKE**

Engenheiro Civil - CREA/SC 82584-1