



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SORRISO**

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO**

## **VOLUME I**

**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE  
ÁGUAS PLUVIAIS BECO SÃO LUCAS E RUAS DO BAIRRO UNIÃO – MUNICÍPIO  
DE SORRISO/MT**

**DEZEMBRO 2018**



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SORRISO**

---

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO**

**OBRA:** Pavimentação e Drenagem de Águas Pluviais

**LOCAL:** Município de Sorriso

**OBJETO:** Pavimentação e Drenagem de Águas Pluviais do Beco São Lucas e Ruas do Bairro União

**EXTENSÃO:** 917,00m<sup>2</sup> e 2.930,30 m<sup>2</sup> respectivamente

## **VOLUME I**

### **MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DO BECO SÃO LUCAS E BAIRRO UNIÃO – MUNICÍPIO DE SORRISO/MT**

**DIREÇÃO:** Prefeitura Municipal de Sorriso/ Secretaria da Cidade

**ELABORAÇÃO:** Departamento de Engenharia da Secretaria da Cidade

---

**Cassiane Pellizzaro Claus**

Engenheira Civil  
CREA 1211015173



## **JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

O projeto foi elaborado de acordo com o mapa do Perímetro Urbano mais atualizado da Cidade de Sorriso – MT.

Para o dimensionamento da galeria de águas pluviais foi adotado o Tempo de recorrência de 15 anos e as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Para o dimensionamento do pavimento foram utilizadas as normativas do Departamento Nacional de Infra-estrutura Terrestre (DNIT).

Para a capa asfáltica foi adotado o Tratamento Superficial Duplo nas Ruas do Bairro União e no Beco São Lucas.

Os dados de chuvas se encontram no memorial de calculo.

As duas obras já haviam sido licitadas, porém não foram concluídas pela empresa contratada, portanto alguns serviços não contemplados na planilha e no projeto se justificam pelo fato de já terem sido executados.

## **MEMORIAL DESCRITIVO DO PAVIMENTO**

### **1 - MOBILIZAÇÃO**

A empresa contratada deverá executar os serviços preliminares tais como, placas, serviço de topografia capina destocamento, substituição, remoção ou remanejamento de canalizações existentes, serviços esses, que a empresa contratada deverá inicialmente providenciar, antes da execução de qualquer obra, e de acordo com a presente instrução.

Todas as despesas decorrentes da mobilização serão de responsabilidade da empresa contratada.

#### **1.1 – Instalação do Canteiro de Obras.**

O canteiro de obra deverá ser instalado em local de fácil acesso, possuir área suficiente para armazenamento de equipamentos e ter um abrigo provisório. O canteiro deverá ser estrategicamente localizado de maneira a facilitar o perfeito andamento da obra.



### **1.2 – Abrigo Provisório.**

Deverá ser executado no canteiro de obra um abrigo provisório para perfeito armazenamento de materiais e ferramentas, deverá ainda ser prevista uma área para controle de pessoal, banho e refeitório.

### **1.3 – Instalações Provisórias.**

As instalações provisórias como água, telefone e luz serão de inteira responsabilidade da empresa contratada.

**Obs:** Ocorrendo a presença de vegetação no leito existente, deverá a empresa contratada providenciar a sua limpeza, bem como destocamento e remoção para local conveniente de todo o material resultante desses serviços.

### **1.4 – Canalização.**

Todas as alterações das tubulações deverão seguir o padrão da Prefeitura Municipal de Sorriso - MT.

## **2.0 – PREPARO DO SUBLEITO**

### **2.1 – Rebaixamento do Subleito.**

O rebaixamento do subleito se fará com motoniveladora equipada com escarificadores e/ou trator esteira. No rebaixamento deverá ser verificada toda a cota dos perfis, obedecendo criteriosamente todas as estacas, onde será retirado o material do subleito para receber a sub-base e base com material de jazida.

### **2.2 – Descrição.**

O preparo de subleito do pavimento consistirá nos serviços necessários para que o subleito assuma a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo projeto e para que esse subleito fique em condições de receber o pavimento.

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do subleito para pavimentação, é o seguinte:

A). Motoniveladora com escarificador;

B). Irrigadeiras ou carro tanque, equipados com conjunto moto-bomba, com capacidade para distribuir água com pressão regulável e em forma de chuva; capacidade mínima de 2.000 litros;

C). Compactador vibratório CA15 ou CA25;



D). Soquetes manuais, de qualquer tipo aprovado pela Fiscalização;

E). Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc;

F). Trator de pneus com grade e discos

Outros equipamentos poderão ser usados, uma vez aprovados pela Fiscalização.

### **2.3 – Processo de Construção.**

#### **2.3.1 – Regularização.**

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura do projeto (largura da via pavimentada + 60 cm) com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

As pedras ou matacões encontrados pôr ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume pôr eles ocupados preenchido pôr solo adjacente.

#### **2.3.2 - Acabamento**

O acabamento poderá ser feito à mão ou a máquina e será verificado com o auxílio da topografia que eventualmente acusará saliência e depressões a serem corrigidas.

Feitas as correções, caso ainda haja excesso de material deverá o mesmo ser removido para fora do leito e refeito a verificação do perfil através da topografia.

Estas operações de acabamento deverão ser repetidas até que o subleito se apresente, de acordo com o projeto.

Não será permitido trânsito algum sobre o subleito já preparado.

### **2.4 – Controle Tecnológico.**

Será feita pela empresa contratante e a Fiscalização. Caberá a fiscalização a liberação do trecho em questão.

### **2.5 – Proteção da Obra.**

Durante todo o período de construção, até seu recobrimento, o subleito deverá ser protegido contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-lo.

### **2.6 – Condições de Recebimento.**

O perfil longitudinal do subleito preparado não deverá afastar-se dos perfis estabelecidos pelo projeto de mais de 2 (um) cm, pôr estaca.



A tolerância para o perfil transversal é a mesma, sendo a verificação feita com linha ligada no nível das estacas.

### **3.0 – EXECUÇÃO DE SUB-BASE E BASE**

#### **3.1 – Material.**

O material a ser usado como base e sub-base deve ser uniforme, homogêneo e possuir características ( IG e CBR ) de acordo com memorial de cálculo.

#### **3.2 – Método de construção.**

O subleito sobre o qual será executada a sub-base deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado.

O material importado será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 ( 4,8mm ).

Caso o teor da umidade do material destorroado seja superior em 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação, procedesse-a a aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite.

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor ótimo de umidade acima referido, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade.

O material umedecido e homogenizado serão distribuídos de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 15 cm.

A execução de camadas com espessura superior a 15 cm, só será permitida pela fiscalização, desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda a profundidade da camada.

A compactação será procedida pôr equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada.

A compactação do material em cada camada deverá ser feita de tal maneira a obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação.



Concluída a compactação da sub-base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas.

As cotas de projeto do eixo longitudinal da sub-base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm.

As cotas de projeto das bordas das seções transversais da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1 cm.

### **3.3 – Controle de Execução.**

Far-se-á uma determinação do grau de compactação em cada 400m<sup>2</sup> de área compactada, com um mínimo de 3 determinações para cada trecho.

A média dos valores obtidos deverá ser igual ou superior a 100% da densidade máxima determinada pelo ensaio, não sendo permitidos valores inferiores a 98% em pontos isolados.

As verificações das densidades aparentes secas, alcançadas na sub-base serão executadas de acordo com os métodos ME-12, ME-13 ou ME-14.

Os trechos da sub-base, que não se apresentarem devidamente compactados de acordo com o grau de compactação indicado neste item deverão ser escarificadas, e os materiais pulverizados, convenientemente misturados e recompactados.

### **3.4 – Equipamento Utilizado.**

Os equipamentos utilizados para a execução de Base e Sub-Base deverá ser constituído de; Rolo Pé de Carneiro, Motoniveladora com escarificador, Caminhão tanque, Trator com Grade.

## **4.0 - IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **4.1 - Objetivo**

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a base que irá receber um revestimento betuminoso.

### **4.2 – A Imprimação Deverá Obedecer as Seguintes Operações:**

- I - Varredura e limpeza da superfície;
- II - Secagem da superfície;



III - Distribuição do material betuminosa;

IV - Repouso da Imprimação;

**Obs.:** Quando a superfície que irá receber a imprimação estiver muito seca, esta deverá ser molhada levemente com caminhão tanque.

#### **4.3 – Materiais Betuminosos.**

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, está definido no memorial de cálculo.

Os materiais betuminosos referidos, deverão estar isentos de água e obedecerem respectivamente a EM-6/1965 e EM-7/1966.

##### **4.3.2 - Equipamento**

O equipamento necessário para a execução de imprimação impermeabilizante betuminosa deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânicas, equipamento para material betuminoso, quando necessário, distribuidor de material betuminoso sob pressão e/ou distribuidor manual de material betuminoso.

**4.3.2.1 - Vassourões manuais -** Deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros, para varrer a superfície sem cortá-la.

**4.3.2.2 - Vassoura mecânica -** Deverá ser constituída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação a superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qual quer maneira.

**4.3.2.3 - Equipamento para material betuminoso -** Deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos do memorial de calculo; deverá ser provido de pelo menos, um termômetro, sensível a 1º C, para determinação das temperaturas do material betuminoso.

**4.3.2.4 - Distribuidor de material betuminoso sob pressão -** Deverá ser equipado com barras espargidoras, e ter sido projetado a funcionar, de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos no memorial de calculo.

**4.3.2.5 - Distribuidor manual de material betuminoso -** Será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso.





**Obs.:** Todos os equipamentos deverão ser inspecionados pela fiscalização, que caberá a ela aprová-lo ou rejeitá-los.

## **5.0 – VARREDURA E LIMPEZA DA PISTA**

A varredura da superfície a ser imprimida, deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda a terra, poeira e outros materiais estranhos.

A limpeza deverá ser feita com tempo suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente, antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados.

O material removido pela limpeza terá o destino que a fiscalização determinar.

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da fiscalização houver deficiência dele.

### **5.1 – Repouso de Imprimação.**

Depois de aplicado, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas, pelo menos.

Esse período poderá ser aumentado pela fiscalização, em tempo frio.

A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

## **6.0 – CAPA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO POR PENETRAÇÃO INVERTIDA**

O Tratamento Superficial Duplo por Penetração Invertida consiste em;

Aplicação do primeiro banho de emulsão asfáltica sobre a base já imprimada de acordo com a tacha de projeto.

A emulsão asfáltica não poderá ser aplicada sob dias chuvosos ou sobre a base imprimada contendo pó e/ou materiais orgânicos como folhas de árvores ou ainda qualquer tipo de material estranho que venha a diminuir a aderência entre as camadas.

Não poderá haver qualquer tipo de falhas de aplicação que porventura vier a formar um possível defeito na pista.

Aplicação da primeira camada de agregado graúdo de acordo com faixa granulométrica e a taxa especificada a frente.



O agregado deverá estar livre de pó ou qualquer tipo de material que não seja constituído de sua matéria prima.

Não poderá haver excesso ou falta de matéria que em desconformidade venha a causar falha ou falta de resistência do pavimento.

Compactação da primeira camada de forma a comprimir o agregado junto a emulsão asfáltica e a base já imprimida, causando assim um cravamento dos grãos à base.

Aplicação do segundo banho de emulsão asfáltica sobre a primeira camada de acordo com as taxas de projeto e seguindo os mesmos cuidados da primeira aplicação.

Aplicação da segunda camada de agregado de acordo com a faixa granulométrica e a taxa especificada no projeto.

Compactação da segunda camada de forma a comprimir o agregado junto a primeira camada.

Aplicação do terceiro banho de emulsão asfáltica sobre a segunda camada de agregados, seguindo todas as especificações do primeiro e o segundo banho, porém de acordo com a taxa de aplicação especificada em projeto. A emulsão será recortada em água até que a mistura atinja 50% no máximo em água e 50% no mínimo em material asfáltico. A mistura deverá ser previamente determinada pelo laboratório.

A Compactação da terceira camada do agregado deverá ser feita com o rolo liso tipo chapa antes do banho e com o rolo pneumático após o banho, o número de fecha dos rolos deverá ser feito conforme o fechamento da capa, observado “in loco”, até que se atinja uma capa perfeitamente uniforme.

## **6.1 - MATERIAIS:**

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

### **6.1.1 - Materiais Betuminosos:**

Para o projeto de pavimentação deverá ser utilizada emulsão asfálticas catiônica do tipo RR - 2C.

### **6.1.2 - Agregados:**

Para pavimentação os agregados deveser pedra brita, escória britada e cascalho ou seixo britado. Somente um tipo de agregado será usado.



Devera ser constituída de partículas limpas duras duráveis isentas de pó, torrões ou qualquer outro tipo de material que não seja o de sua matéria prima.

Os desgastes Los Angeles não deverão ser superiores a 40%, quando não houver, na região, materiais com esta qualidade, admitem-se materiais com valor de desgaste até 50% ou de outro que utilizado anteriormente tenha apresentado comprovadamente, bom resultado.

O índice de forma não devera ser inferior a 0,5.

A graduação dos Agregados e Materiais Betuminosos deve obedecer ao disposto no quadro do DNIT. Conforme tabela contida no memorial de calculo.

#### **6.1.3 - Equipamentos:**

Todos os equipamentos antes do inicio da execução dos serviços deverão ser examinados, devendo estar de acordo com esta especificação.

Os equipamentos utilizados para execução do Tratamento Superficial Duplo pôr Penetração Invertida com capa selante, deverão serem:

Aplicação da Emulsão Asfáltica: Caminhão Espargidor de betume.

Aplicação das camadas de brita: Distribuidor de agregado retocável.

Compressão das camadas de agregado: A primeira e segunda camada de agregados deverão ser executadas preferencialmente com compactadores pneumáticos altopropulsores, caso se utilize o rolo tipo tandem liso, devera ser verificado o peso pôr centímetro de largura de roda não inferior a 25 Kg e não superior a 45Kg., Seu peso total não poderá ser superior a 10 toneladas. A ultima camada de agregado deverá ser utilizado o rolo pneumático para perfeita compressão e conformação da superfície.

#### **6.1.4 – Execução.**

Não poderá ser executado o serviço durante os dias de chuvas. O material betuminoso só devera ser aplicado quando a temperatura estiver acima de 10°C.

A faixa de temperatura recomendada para aplicação do material asfáltico esta relacionado com a viscosidade do material, recomenda-se a aplicação nos limites de 30°C a 50°C.

#### **6.1.5 – Controle.**

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratórios obedecendo a metodologia do DNIT, e satisfazer as especificações em vigor.

#### **6.1.6 - Controle de Qualidade do Material Betuminoso.**



O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

Ensaio de viscosidade Saybolt Furol, para todo o material asfáltico que chegar na obra.

Ensaio de Resíduos pôr Evaporação para todo carregamento que chegar na obra.

Ensaio de Peneiramento para todo o carregamento que chegar à obra.

Ensaio de sedimentação para cada 100 ton.

#### **6.1.7 - Controle de Qualidade dos Agregados.**

O controle de qualidade dos agregados constará dos seguintes itens;

Duas análises granulométricas para cada dia de trabalho.

Um ensaio de índice de forma para 900m<sup>3</sup>.

Um ensaio de densidade para cada 900m<sup>3</sup>.

#### **6.1.8 - Controle de Temperatura de Aplicação do Ligante Betuminoso.**

A temperatura de aplicação deverá ser a especificada, para cada tipo de material betuminoso em uso.

#### **6.1.9 - Controle de qualidade do ligante betuminoso.**

O controle de qualidade do material betuminoso será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle de qualidade pôr este método, admitem-se as seguintes modalidades;

**a)** Coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecidos, mediante a uma pesagem, após a passagem do carro espargidor, tem-se a qualidade de material betuminoso utilizado.

**b)** Utilizando-se uma régua de madeira graduada determina-se o volume de material utilizado com uma tomada de medida antes e outra após a aplicação.

#### **6.1.10 - Controle de Qualidade e Uniformidade do Agregado:**

Devem ser feitos para cada dia de operação pelo menos dois controles de qualidade de agregado aplicado. Este controle é feito colocando-se na pista alternadamente, recipientes de peso e áreas conhecidos, pôr simples pesagem é determinada a taxa de quilo pôr metro quadrado, com este mesmo material devera ser feito o ensaio de granulometria, que controlará a uniformidade do material.

#### **6.1.11 - Controle de Uniformidade de Aplicação do Material Betuminoso:**



Deve ser feita uma descarga do espargidor de betume de 15 a 30 segundos, para que a barra espargidora fique com todos os seus bicos desentupidos, verificando mesmo após a descarga algum bico espargido entupido deverá ser retirado e substituído pôr outro sem defeitos.

#### **6.1.12 - Controle Geométrico:**

O controle geométrico do tratamento superficial devera constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas uma de 1,00metro e a outra de 3,00metros de comprimentos, colocadas em ângulos retos e paralelamente ao eixo da estrada respectivamente. A variação da superfície entre dois pontos quaisquer do controle não deverá exceder 0,50 centímetro quando verificado com qualquer das duas réguas.

### **7.0 – ENTREGA DA OBRA**

A obra deverá ser entregue livre de entulhos pedras ou matacões resultantes da execução da base e sub-base.

A obra será recebida pelo órgão fiscalizador podendo o mesmo desaprovar e solicitar exigências não cumpridas no projeto ou neste memorial.

Os canteiros das avenidas devem ser aterrados e nivelados na altura da cota de topo do meio fio do mesmo.

Os passeios públicos devem ser limpos, aterrados ou retirado o excesso de material, nivelado a partir da cota de topo do meio fio até o alinhamento predial.

### **MEMORIAL DESCRITIVO DA GALERIA**

#### **1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.**

A área a ser drenada concentra-se em dois pontos distintos, conduzido por emissário em tubo de concreto até seu destino final.

#### **2 – MOBILIZAÇÃO**

Todas as despesas decorrentes da mobilização do canteiro de obras e equipamentos serão de responsabilidade da empresa contratada.



## **2.1 – Instalação do Canteiro de Obras.**

O canteiro de obra deverá ser instalado em local de fácil acesso, possuir área suficiente para armazenamento de tubos, equipamentos e abrigo provisório. O canteiro deverá ser estrategicamente localizado de maneira a facilitar o perfeito andamento da obra.

Caso a área destinada ao canteiro de obra se localizar fora do perímetro urbano a empresa deverá obter autorização da S.E.M.A. para sua instalação.

No canteiro de obra, deverão ser armazenados os tubos de concreto da seguinte forma;

Em linha dupla de mesmo diâmetro e empilhado no máximo de 04 (quatro) tubos para  $\phi$  1,00 metro e  $\phi$  0,8 metro, 05 (cinco) tubos para  $\phi$  0,60 metros, 07 (sete) tubos para  $\phi$  0,40 metros respectivamente. As linhas duplas deverão ter espaçamento mínimo de 3,00 metros, para acesso de carga e descarga.

## **2.2 – Abrigo Provisório.**

Deverá ser executado no canteiro de obra um abrigo provisório para perfeito armazenamento de materiais e ferramentas, deverá ainda ser prevista uma área para controle de pessoal, sanitários e ducha.

## **2.3 – Instalações Provisórias.**

As instalações provisórias como água, telefone e luz serão de inteira responsabilidade da empresa contratada.

## **3 – SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA.**

Todo o sistema de sinalização será de responsabilidade da empresa contratada, cabendo a ela a segurança e responsabilidades de seus operários e terceiros.

As valas abertas deverão ser sinalizadas com cavaletes pintados de amarelo e preto, presentes em todas as vias que dão acesso a vala. Em final de expediente as valas abertas deverão ser sinalizadas em toda a sua extensão.

Fica a critério da contratante a quantidade necessária de cavaletes para a perfeita sinalização da vala em questão.



Quando o desvio de trânsito for necessário, deverá ser sinalizado com cavaletes pintados em preto e amarelo, descrito e sinalizado o sentido do desvio.

Caberá a contratante a aprovação dos cavaletes de sinalização.

Fica a cargo da empreiteira toda a responsabilidade na segurança das operações de máquinas, equipamentos, ferramentas e qualquer outra atividade da obra.

#### **4 – TUBULAÇÃO.**

A tubulação utilizada deverá seguir os diâmetros especificados em projeto. Os tubos utilizados deverão ser pré-moldados tipo macho-fêmea (Classe CA-1), armados nos diâmetros de 0,80 metros acima, apresentar  $F_{ck}$  maior que 15 Mpa e fabricados conforme norma NBR 9793/87.

A brita utilizada para fabricação dos tubos deverá ser homogênea, não sendo permitido matéria orgânica, torrões ou qualquer material estranho à sua matéria prima.

A areia utilizada na fabricação dos tubos deverá ter granulometria média ou grossa, não sendo permitido areia com matéria orgânica, argila ou qualquer outro material estranho a sua matéria prima.

O cimento utilizado na fabricação dos tubos deverá ser da marca ITAÚ CP -32 ou similar, seu armazenamento deverá ser feito em local seco e ventilado, livre de infiltrações ou qualquer tipo de contato com a água ou diretamente sobre o chão.

O concreto não deverá ser utilizado na fabricação de tubos quando após sua preparação ultrapassar 02 (duas) horas, (término da pega).

Os tubos somente serão assentados após a aprovação da contratante, podendo o mesmo recusar os tubos que apresentarem defeitos de fabricação, trincas, pontas e/ou bolsas quebradas.

#### **5 – ABERTURA DAS VALAS.**

Onde não existir tubulação de água potável na obra cuja execução se de em vias já existentes, a contratante se responsabilizará para a instalação da rede, segundo o padrão exigido pela Prefeitura Municipal de Sorriso/MT, inclusive substituição de tubos onde se fizer necessário.



Antes de iniciar as aberturas das valas, a empresa contratada deverá ter no seu quadro de funcionário um encanador para eventual rompimento das tubulações de água existente. Os consertos que porventura vierem a ocorrer nas tubulações de água potável deverão ser executados segundo o padrão da Prefeitura Municipal de Sorriso/MT e será de inteira responsabilidade da empresa contratada.

As valas serão abertas obedecendo rigorosamente às cotas existentes no projeto planialtimétrico. As alturas de cortes deverão estar escritas em estacas ao longo da vala para que possa minimizar o erro na escavação.

A largura das valas para linha única de tubos deverá obedecer ao critério; Diâmetro da tubulação mais 80 cm (40 cm entre tubo e vala). Para linha dupla de tubos deverá ser deixado um espaço de 60 cm entre tubo e tubo, e 40 cm entre vala e tubo.

A profundidade das valas deverá ficar abaixo das cotas de projeto 10,00 (dez) centímetros para execução de um berço de areia.

Em profundidade superior a 2,50 metros deverá ser observada a necessidade de escoramento para maior segurança da obra. Em caso de haver necessidade de escoramento, serão considerados escoramentos contínuos aqueles que distam 0,50 (meio) metros de pranchas de madeira com espessura de três centímetros e largura de 16 centímetros, perfeitamente escorados com viga de cedrinho nas dimensões 6x12 centímetros ou formas metálicas e escoramento descontínuo aquele que dista 2,00 metros entre as pranchas. Só será permitida a execução de escoramento mediante prévia autorização da contratante.

Qualquer acidente que venha a ocorrer pela não execução ou execução não adequada de escoramentos, caberá a inteira responsabilidade da empresa contratada.

Todo o término e início de jornada deverão ser verificados na obra, os elementos de sinalização. Havendo cavaletes ou placas de sinalização danificadas ou ausentes, estas deverão ser reconstituídas imediatamente.

O berço de areia deverá ter espessura média de 10,00 (dez) centímetros, obedecer rigorosamente às cotas de projeto, preencher totalmente o fundo da vala e estar em perfeita conformidade.

A liberação para assentamento de tubos deverá ser feita pela contratante, cabendo a ela rejeitar escavações que não satisfazem a larguras e cotas de projeto.





## **6 – ASSENTAMENTO DE TUBOS.**

Depois de liberado pela contratante a escavação das valas e a aprovação dos tubos, iniciaram o processo de assentamento dos tubos que pôr sua vez deverão ser assentados com caminhão equipado com guindaste hidráulico, usando um gancho de encaixe para içar os tubos.

Os tubos deverão ser assentados em perfeito alinhamento e respeitada a locação e inclinação de acordo com o projeto de galerias de águas pluviais.

O tubo deverá obedecer rigorosamente o eixo das vias, devendo ainda contar com amarrações dos poços de visitas e pontos auxiliares.

As juntas deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, interna e externamente, não sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

## **7 – REATERRO DAS VALAS.**

O reaterro será executado com mesmo material da escavação e observado a correção de umidade para posterior compactação, a vala deverá ser preenchida até a mediatriz dos tubos, e em seguida compactado com compactador mecânico de no mínimo 300kg. Em seguida devera ser aterrado até a superfície do tubo e novamente compactado com o compactador mecânico. O aterro acima da geratriz superior dos tubos deverá ser executado com material granular com suporte ISC acima do material do sub-leito. Acima do tubo devera ser aterrada camada de no máximo 20 cm até que se atinja o nível local e compactado com o compactador mecânico. Durante a compactação devera ser umedecido o solo, quando necessário, para atingir umidade ótima de compactação, a verificação da umidade poderá ser feita através do analise visual-tátil.

Cabe a contratante a reprovação ou aprovação da umidade para reaterro e compactação.



## **8 – CAIXA DE CAPTAÇÃO.**

Deverá ser executada uma laje de fundo sobre terreno apiloado manualmente com maço de 20 kg e sobre lastro de brita de cinco centímetros de espessura. O traço de concreto deverá ter controle tipo “B” e seu traço deverá ser 1:2:4 (cimento, areia e brita), os materiais utilizados deverão obedecer ao item 04 deste memorial. O detalhe da armadura encontra-se na prancha 04 do projeto de drenagem.

As caixas de captação “bocas de lobo” será executada em conformidade com o projeto, suas paredes deverão ser de tijolos maciço bem queimados e boa conformidade, com espessura de 20 centímetros (1 vez), assentados em argamassa mista de cimento cal hidratada e areia média sem peneirar no traço de 1:2:8. O revestimento das paredes internas deverá ser com emboço sobre chapisco de cimento e areia no traço de 1:3 (cimento e areia) com espessura média de 0,5 centímetro, o emboço deverá ser de cimento e areia média sem peneirar no traço 1:3 com espessura 2,50 centímetro.

Todo o material utilizado deverá ser previamente aprovado pela contratante. As caixas de captação que funcionarão como boca de lobo deverá receber, na conclusão das guias e sarjetas, tampas com previsão de alças para remoção e o acabamento que deverá permitir as captações de água da sarjeta, (ver detalhe em projeto prancha DR002/002).

## **9 – POÇO DE VISITA**

Deverá ser executado segundo projeto, as lajes de fundo e paredes deverão seguir especificações do item 08 deste memorial.

O acabamento deverá ser executado com o término do pavimento que consta de, execução de chaminé e colocação de tampão de ferro fundido.

O tampão de ferro fundido será do tipo T- 175 articulado, chumbado sobre a chaminé do poço de visita.

## **10 – MEIO FIO E SARJETAS**

Os meios fios e sarjetas serão do tipo moldados, conforme projeto sobre o pavimento concluído, onde devesse ser aberta a base compactada para execução das sarjetas. O concreto do meio fio e sarjeta devesse ser executado no traço 1:3:4 (cimento, areia e brita) e lançados sobre formas previamente instalada no local.



Todo o material utilizado neste processo deverá seguir critérios específicos no item 04 deste memorial.

Em caso de utilização de formas metálicas, estas deverão estar em perfeitas condições de uso, sendo que não será permitida a utilização de formas amassadas, desalinhadas, furadas e com resíduos de concreto curado em seu interior. As formas antes de serem utilizadas deverão receber um banho de óleo queimado no seu interior para que ocorra perfeita desforma. Em caso de utilização de formas de madeira estas deverão ser utilizadas no máximo 4 vezes, estar em perfeitas condições de uso e seu travamento devera ser de sarrafo de cedrinho de 2,5x5 centímetros cravados ao chão e fixos nas formas, espaçados a cada 50 centímetros.

“A brita utilizada para execução do meio fio e sarjeta deverá ter diâmetro igual ou inferior a 3/4”.

As sarjetas deverão ser niveladas até as “bocas de lobos” para garantir perfeita drenagem. O meio fio devera ser nivelado na parte superior e de acordo com o comprimento da inclinação do greide, não permitindo assim inclinações diferenciadas com o greide.

## **11 – LIMPEZA GERAL DA OBRA**

A obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos, depósito de materiais utilizados na obra, matacões lateríticos ou qualquer forma de material estranho.

A área que se destinou o depósito, abrigo provisório e pátio para equipamentos deverão ser entregue limpos, nivelado e sem a presença de materiais estranho.

A obra será recebida pela contratante que pôr sua vez verificara; comprimentos de tubulações, diâmetros de tubulações, poços de visitas (Qualidade e Quantidade), bocas de lobos (Qualidade e Quantidade), podendo o mesmo desaprovar e solicitar exigências não cumprida no projeto ou neste memorial.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHOW,V.T .; MAIDMENT, D.R; MAYS, L.W. Applied Hydrology. Mcgraw Hill Publishing Company, 1988.572p.

FENDRICH, R. Chuvas Intensas para Obras de Drenagem (no Estado do Paraná). Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1998.99p.

PFAFSTETTER, O. Chuvas Intensas no Brasil. Rio de Janeiro, Departamento Nacional de Obras e Saneamento. 1957.419p.

VILLELA, S.M.; MATTOS A .Hidrologia Aplicada. São Paulo. 1975.245p.

WILKEN, P.S. Engenharia de Drenagem Superficial. São Paulo, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), 1978. 478p.

TUCCI, C.E.M. (Org) Hidrologia-Ciência e Aplicação. Porto Alegre, Editora da Universidade, ABRG, EDUSP, 1993.943p.

PINTO, N.L.S; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS., J.A .; GOMIDE, F.L.S Hidrologia Básica. São Paulo, Edgard Blucher, 1976.278p.

G'ARCEZ, L.N. Hidrologia, São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1967.

SHIRASHI, F.K.; ROCHA, J.P.G,; SOUZA, B.M.; 2002, "A Tromba d'água e as Chuvas na Área Urbana de Cuiabá", In: III Seminário de Recursos Hídricos de mato Grosso, FEMA-MT, Cuiabá, 22 março.

Drenagem Urbana (1957) – Manual de Projeto, 2 ed.Cetesb, São Paulo – SP.

PINTO,F. A .Chuvas intensas no Estado de Minas Gerais: análises modelos . Viçosa.1995.87p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa).



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SORRISO**

GESTÃO 2013 / 2016

---