



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**Objeto:** DRENAGEM – Construção de Interligação, Travessia, Condução e Lançamento.

**Convênio:** Paraguaçu Paulista J"01" - CDHU - N.º 9.00.00.00/3.00.00.00/0444/11

**Local:** Rodovia SP 284 – Conjunto Habitacional Paraguaçu Pta “J” – Paraguaçu Paulista-SP

MAIO /2.017



## **00. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

### **00.01. Informações Gerais**

O memorial descritivo bem como os demais documentos, atendem ao regulamento da Lei Federal 8.666/93 de forma a permitir a execução da obra. Sendo, nesse caso, de uso exclusivo da Prefeitura Municipal de Paraguaçu Paulista, para contratação e fiscalização da referida obra destinada Execução de Galerias de Águas Pluviais – Esgotamento do Sistema 09 – Paraguaçu Paulista – SP, ficando proibida a reprodução total ou parcial do mesmo para quaisquer outros fins.

O processo licitatório para a referida obra será composto de:

- . Projetos Executivos e Projetos Padrão – CDHU;
- . Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- . Sondagem – Planta de Localização dos furos;
- . Sondagem – Relatório de Sondagem à Percussão;
- . Parecer geotécnico sobre Execução de Drenagem;
- . Planilha Orçamentária Detalhada Estimativa;
- . Cronograma Físico-Financeiro.

. Termo de Compromisso de Autorização Nº 2.938–09/02/2017 – Expediente nº 013190/2016 Partes: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo e Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista.

A Obra deverá ser integralmente executada de acordo com os Projetos e Memoriais Descritivos, sondagens e documentos anexos, que fazem parte desta Licitação, a Fiscalização da obra será efetuada pela CDHU e Prefeitura Municipal, e as medições mensais elaboradas pela Prefeitura Municipal levando em consideração as Medições mensais elaboradas pela CDHU e liberadas de acordo com as liberações deste mesmo órgão Estadual.

### **00.02. Dados do Projeto**

. Galeria (Extensão) .....	288,00 m
. Poços de Visita .....	7,00 un
. Tunnel Liner MND .....	44,07 m
. Sarjetões “in Loco” .....	518,24 m

### **00.03. Prazo da Obra**

- . 120 dias (4 meses)



## **Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista**

### **00.04. Serviços Iniciais**

A Contratada deverá visitar o local onde será construída a obra a fim de eliminar qualquer dúvida.

### **00.05. Competirá a Prefeitura Municipal e Fiscalização da CDHU:**

. Notificar a Contratada sobre todas as irregularidades averiguadas no local da obra e sobre quaisquer decisões tomadas pela mesma sem a prévia autorização da Contratante;

. Impugnar, mandar demolir e refazer os serviços executados em desacordo com os projetos, especificações, bem como em desacordo com a boa técnica, sem que dê direito a contratada de pleitear qualquer indenização.

. Analisar o uso da similaridade dos produtos especificados em memorial descritivo, no momento da aplicação, averiguando sua qualidade.

### **00.06. Segurança do Trabalho**

É de inteira responsabilidade da Contratada (sem ônus ao Contratante), fornecer os equipamentos de proteção individual a seus funcionários, conforme os critérios das normas em vigor, treinar e mantê-los com os referidos equipamentos, durante a execução e a permanência na obra.

### **00.07. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**

A Contratada deverá apresentar “ART” recolhida, referente à execução dos serviços contratados e fornecer à Contratante, mensalmente, mantendo atualizado e à disposição da fiscalização o livro de ocorrência quando do início da obra.

### **00.08. Segurança**

A Contratada deverá obedecer às normas de segurança em vigor NR 10, NR 18 e demais pertinentes à execução de obras e serviços de engenharia.

### **00.09. Fiscalização e Administração Local da Obra**

A Prefeitura Municipal, indicará profissional responsável pela fiscalização da Obra.

A Contratada deverá manter para Administração local da obra no mínimo um Encarregado Geral, Engenheiro Auxiliar de obra, e demais pessoal, a fim de garantir a supervisão e a execução dos serviços dentro da melhor técnica e segurança.

Os profissionais deverão apontar no diário de obras as tarefas realizadas bem como das equipes e suas atividades.

Caberá ao engenheiro auxiliar da obra a compatibilização dos projetos e obra, esclarecendo as divergências e quando necessário, averiguar o uso adequado de equipamentos mínimos de segurança para cada atividade, de acordo com as normas de segurança vigentes. Todas as soluções necessárias deverão ser comunicadas à fiscalização da **Contratante**, sempre mediante aprovação.



## 01. INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

### 01.00. Considerações Gerais

A Instalação e Mobilização, que incidirem sobre a obra está em separado na planilha orçamentária, a fim de atender ao art. 40, inciso XIII da Lei federal 8.666/93, “limites para pagamento de instalação e mobilização para execução de obras ou serviços que serão obrigatoriamente previstos em separado das demais parcelas, etapas ou tarefas”.

Os custos da administração local deverão ser previstos pela **Contratada** nos custos indiretos da obra.

A Contratada deverá manter na Administração local da obra no mínimo um Encarregado Geral, Engenheiro Auxiliar de obra, a fim de garantir a supervisão e a execução dos serviços dentro da melhor técnica e segurança.

Os profissionais deverão apontar no diário de obras as tarefas realizadas bem como das equipes e suas atividades.

Caberá ao engenheiro auxiliar da obra a compatibilização dos projetos e obra, esclarecendo as divergências e quando necessário, averiguar o uso adequado de equipamentos mínimos de segurança para cada atividade, de acordo com as normas de segurança vigentes. Todas as soluções necessárias deverão ser comunicadas à fiscalização da **Contratante**, sempre mediante aprovação.

### 01.01. Container

. Container – Escritório com 1 sanitário – dimensões mínimas de: largura de 2,20m, com 9,20m<sup>2</sup> e altura mínima de 2,50m;

. Fechamento em chapa de aço trapezoidal, forro com isolamento termo-acústico e piso de compensado naval;

. Será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês);

. O item remunera a locação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para escritório, sanitário com no mínimo 1 vaso, 1 lavatório, 1 wc e 1 chuveiros, exclusive transporte, carga e descarga.

A **Contratada** deverá **manter** no local da obra, a placa existente e fixada, de identificação da obra, de acordo com o manual disponibilizado nos sites do Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Habitação - CDHU .

## 02. EXECUÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM

### 02.01. Tubulação

#### 02.01.01. Locação e Nivelamento

. Locação de rede de canalização/galeria e outros;



## Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

. Será medido por comprimento de rede locada (m);

. O item remunera o fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão de obra qualificada e equipamentos necessários para execução de serviços de locação de redes de galerias e /ou canalização, conforme projeto aprovado pela Contratante.

### 02.01.02. Escavação Mecanizada

. Escavação mecanizada de valas ou cavas com altura até 3,00 m;

. Será medido, pelo volume escavado, considerado na caixa, obedecendo às dimensões de valas especificadas em projeto (m³);

. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução de valas com profundidade total até 3,00 m, englobando os serviços: escavação mecanizada; nivelamento, **escoramento contínuo de valas de acordo com Projeto Padrão CDHU - PP9**, acertos e acabamentos manuais e a acomodação feita manualmente do material escavado ao longo da vala.

### 02.01.03. Compactação Mecânica

. Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal;

. Será medido por área, aferida na projeção horizontal, com regularização e compactação executada (m²);

. O item remunera o fornecimento de equipamentos (compactador placa 400kg), materiais e mão de obra necessários para a execução de regularização e compactação mecanizada, englobando os serviços: regularização e compactação em solo, para o acerto das cotas; locação por meio de piquetes, do eixo e cotas do projeto. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

### 02.01.04. Fornecimento e Assentamento de Tubo

#### **Aplicação:**

. Nos locais indicados no projeto executivo.

#### **Especificações:**

. Tubo de concreto armado, destinado a águas pluviais, classe PA-2, DN 1500mm;

#### **Inspeções e Ensaios:**

Os tubos deverão ser ensaiados segundo as especificações da Norma NBR 15645/2008, em laboratórios Comerciais ou no Laboratório da própria fábrica, desde que um destes possua equipamentos credenciados ou rastreados pelo INMETRO, em presença do inspetor do comprador ou órgão/empresa por ele escolhido e as despesas decorrentes, serão de responsabilidade da Fornecedora dos tubos;

Os tubos encomendados estarão sujeitos à inspeção e demais análises de qualidade por parte da Prefeitura Municipal, a qualquer tempo antes, durante e após a fabricação;



**Quanto ao Recebimento:**

. A Fornecedora será obrigada a aceitar às suas expensas, os bens rejeitados por ocasião do recebimento, os quais não serão considerados para efeito de entrega;

. Os tubos entregues com características diferentes da Especificação Técnica serão devolvidos, correndo os tributos, fretes e demais despesas decorrentes da devolução por conta da Fornecedora.

. Caso a qualidade dos materiais não corresponda às especificações Técnicas, os mesmos serão recusados e a Fornecedora deverá providenciar sua remoção imediatamente.

**Assentamento dos Tubos de Concreto: (Projeto Padrão CDHU - PP7)**

. A Contratada executará os serviços de:

. Escavação de valas, execução de **berço** para o assentamento dos tubos, assentamento dos tubos e reaterro compactado;

**02.01.05. Lastro**

a) Concreto não estrutural executado no local, mínimo 150 kg cimento / m<sup>3</sup>

. Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m<sup>3</sup>);

. O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1 e 2, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para o preparo do concreto não estrutural, com teor mínimo de 150 kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto.

b) Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto em lastro

. Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m<sup>3</sup>);

. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessária para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto em lastro; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

**02.01.06. Junta rígida**

. Execução e aplicação da argamassa de cimento e areia, traço 1:3, na bolsa do tubo; capeamento externo da junta com argamassa de cimento e areia, traço 1:1, formando respaldo de 45° em relação à superfície do tubo;

**02.01.07. Reaterro**

. Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador;

. Será medido pelo volume de reaterro, considerado na caixa (m<sup>3</sup>);

. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução de aterro de valas ou cavas, englobando os serviços: lançamento e espalhamento manuais do solo; compactação, por meio de compactador; nivelamento, acertos e acabamentos manuais. Não remunera o fornecimento de solo.



## 02.02. Elementos de Drenagem

### 02.02.01. Poço de Visita

**Os Poços de Visita, deverão ser executados de acordo com Projetos Padrão de Drenagem da CDHU: PP3 e PP4 considerando as Notações do Projeto de DRENAGEM específico desta Licitação. Os Poços de Visita PV01, PV02 e PV06 são em concreto armado, conforme PP4, e os demais são em alvenaria conforme PP3**

#### **Regularização e Compactação**

. Executar regularização do fundo da caixa e compactar mecanicamente com compactador tipo sapo (placa vibratória).

#### **Lastro de Brita Espessura 5 cm**

#### **Lastro de Concreto Espessura 5 cm**

a) Concreto não estrutural executado no local, mínimo 150 kg cimento / m<sup>3</sup>

. Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m<sup>3</sup>);

. O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1 e 2, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para o preparo do concreto não estrutural, com teor mínimo de 150 kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto.

b) Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto em lastro

. Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m<sup>3</sup>);

. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessária para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto em lastro; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

#### **Laje de Fundo**

a) Forma em Madeira Comum para Fundação

. Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato com o concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>);

. O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão-de-obra para execução e instalação da forma, incluindo escoras, gravatas, desmoldante e desforma.

c) Concreto Usinado

. Concreto usinado fck mín 20MPa;

. Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>);

. O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, **resistência mínima à compressão de 20,0 MPa, plasticidade ("slump") de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.**

d) Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto



## Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

- . Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m³);
- . O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessária para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

### **Alvenaria de Tijolo Cerâmico Maciço**

- . Tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm, assentado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4;
- . O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra para a execução da alvenaria em tijolo maciço de barro e assentamento com argamassa mista de cal hidratada, cimento e areia.

### **Laje de Tampa, Pilares e Cintas Intermediárias**

#### **a) Forma em madeira comum para estrutura**

- . O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessária para a execução e instalação de formas, para estrutura, em tábua de Quarubarana ("*Erisma uncinatum*"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("*Qualea spp*"), de 1" x 12" e pontaletes de Quarubarana ("*Erisma uncinatum*"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("*Qualea spp*"), de 3" x 3"; incluindo cimbramento, gravatas, sarrafos de enrijecimento, desmoldante, desforma e descimbramento.
- . O item remunera o fornecimento de aço CA-60, ou CA-50, transporte e colocação de qualquer bitola; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, emendas e perdas por desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas;

- . Protótipo comercial, Gerdau ou tecnicamente equivalente.

#### **c) Armadura em Barra de Aço CA-50 e CA-60**

- . O item remunera o fornecimento de aço CA-50 e CA60 com fyk igual 500 Mpa e 600 Mpa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

#### **d) Concreto Usinado**

#### **. Concreto usinado fck mín 20MPa;**

- . . O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, **resistência mínima à compressão de 20,0 MPa, plasticidade ("slump") de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.**

#### **d) Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto**





## **Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista**

. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessária para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

e) Tampão em ferro fundido com diâmetro de 600 mm, classe T 175 (ruptura > 300 kn)

. Será medido por unidade de tampão instalado (un);

. O item remunera o fornecimento e a instalação de tampão circular em ferro fundido, com diâmetro de 600 mm, classe T 175 (ruptura > 300 kN), referências comerciais Afer, Cast Iron, Alea comercial ou equivalente.

**A contratada deverá prever abertura provisória para retirada de formas e cimbramento, caso a abertura do tampão não seja suficiente.**

### **3. EXECUÇÃO DE TUNNEL LINER - MÉTODO NÃO DESTRUTIVO**

#### **3.1. GENERALIDADES**

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de bueiros metálicos montados sob vários tipos de terrenos naturais, bem como sob aterros existentes, sem interrupção do tráfego (Método Não Destrutivo).

#### **3.2. MATERIAIS**

##### **3.2.1. Chapas metálicas corrugadas galvanizadas**

Serão utilizadas chapas metálicas corrugadas galvanizadas para os casos em que não sejam previstas condições de utilização agressivas. As chapas serão fornecidas pelo fabricante, com as dimensões de projeto, acompanhadas dos parafusos e porcas necessárias à montagem, bem como das ferramentas apropriadas.

##### **3.2.2. Material de enchimento**

Para o enchimento dos espaços vazios existentes entre a face externa das chapas metálicas corrugadas e o solo de aterro será utilizada argamassa fluida constituída de solo argiloso, cimento e água, obedecendo ao seguinte traço aproximado, estabelecido para um misturador com capacidade de 250 l:

. Cimento: 13 kg

. Água: 20 l

. Argila peneirada: 250 kg

A argamassa assim preparada deverá apresentar uma resistência à compressão simples, aos 28 dias, de no mínimo 1,5 Mpa.

##### **3.2.3. Material vedante**



## Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Caso se deseje incrementar a estanqueidade do bueiro metálico deverão ser introduzidas tiras de feltro nas emendas das chapas.

### 3.3. EXECUÇÃO

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros metálicos pelo Método Não Destrutivo são enumeradas a seguir :

#### 3.3.1. Abertura de Poços de Ataque (Acesso)

Deverão ser abertos, em pontos convenientes, poços de ataque de seção circular, escorados com as mesmas chapas metálicas e diâmetro de projeto.

Os poços de ataque revestidos serão aproveitados como poços de visita definitivos.

#### 3.3.2. Implantação

Tendo sido locado o eixo da obra, será iniciada a escavação manual da frente de ataque, que se dará a partir de um poço de ataque.

A escavação deverá ser feita dentro de um perímetro o mais próximo possível à circunferência externa do bueiro e com profundidade aproximadamente igual ao comprimento de cada chapa, em geral 46 cm.

Imediatamente após a escavação, será executada a montagem do primeiro anel, ajustando-se as chapas ao terreno e fixando-as uma às outras com os parafusos e porcas específicas.

Para o prosseguimento das operações serão repetidas sucessivamente etapas de escavação e montagem de cada anel.

Em casos excepcionais onde o terreno não exibir resistência, será adotado o processo alternativo a seguir descrito:

Na medida em que for sendo feita a escavação manual da frente de ataque, deve-se cravar no terreno, à frente da escavação, uma aba metálica em forma de abóbada circular. Essa aba metálica terá apoio deslizante sobre uma viga metálica que será suspensa nos flanges do trecho já executado e terá sua ponta solidamente cravada no terreno ainda não escavado. A aba metálica suportará a abóbada de solo proveniente da escavação até que um novo anel tenha sido montado sob proteção da aba.

A partir dessa fase o novo anel já terá condições de substituir a função da aba quando esta for avançada. O deslocamento da aba pra proteger a escavação do anel seguinte é feito cravando-a para frente com auxílio de macacos mecânicos que se apoiam em orelhas convenientemente fixadas nos flanges do bueiro metálico. Essas orelhas vão sendo removidas à medida em que a frente de trabalho vai progredindo.

A frente que será escavada terá seu talude escorado por um escudo frontal constituído de chapas metálicas retangulares ou trapezoidais com espessura de  $\frac{1}{4}$ ". Estas cobrirão toda a superfície do talude frontal. As chapas devem ser escoradas com pressão



## **Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista**

sobre o terreno por estroncas metálicas apropriadas, extensíveis à custa de dispositivo telescópico e de rosca para aperto final. As estroncas serão apoiadas nos flanges do trecho já montado.

Para permitir a escavação da frente, as chapas metálicas que constituem o escudo frontal serão removidas uma de cada vez. Posteriormente, serão montadas novamente, com aperto contra o terreno após a escavação do solo de um comprimento correspondente a um novo anel. Depois que todas as chapas do escudo frontal forem transferidas para a frente, o espaço escavado permitirá a montagem de novo anel. Durante a montagem do novo anel, a câmara de trabalho estará com a frente escorada pelo escudo frontal e o teto da escavação sustentado pela abóbada da aba.

Depois de montado o anel novas séries de operações permitem a montagem dos anéis seguintes e, assim, sucessivamente. Os anéis serão soldarizados nos adjacentes por parafusos e porcas galvanizados de 16 x 32 mm ou 16 x 38 mm, de acordo com a bitola, que devem ser distribuídos ao longo dos flanges laterais dos anéis. As chapas de cada anel serão emendadas por transpasse de parafusos e porcas das mesmas dimensões, porém com o pescoço quadrado e providos de arruelas de pressão, que mantêm o parafuso no furo também quadrado da chapa, para permitir que a porca seja apertada pelo lado interno.

### **3.3.3. Vedação**

Na eventualidade de se desejar aumentar a estanqueidade do bueiro metálico, deverão ser introduzidas tiras de feltro nas emendas das chapas.

### **3.3.4. Enchimento**

Os espaços vazios existentes entre a face externa dos anéis metálicos e o terreno natural deverão ser preenchidos a fim de se evitar recalques posteriores. Para tal, deverá ser utilizado o material fluido de enchimento especificado, o qual será injetado através de furos com diâmetro de 1 ½" executados em chapas alternadas. Para a injeção será utilizada bomba de deslocamento positivo, que permita recalcar a massa fluida com pressão de 1 Mpa. Opcionalmente, e a exclusivo critério da Fiscalização, o enchimento poderá ser feito, após a montagem de cada anel, com a utilização de soquetes de madeira especialmente construídos para este fim.

### **3.3.5. Acompanhamento Topográfico**

A declividade e o alinhamento definidos no projeto serão controlados topograficamente, a cada etapa da montagem.

### **3.3.6. Condições Especiais**

. Lençol Freático:



## **Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista**

A presença de lençol freático elevado poderá levar à necessidade de soluções especiais para o seu rebaixamento, como a utilização de drenos sub-horizontais. Estes serviços especiais serão computados separadamente.

. Solos Inconsistentes:

Caso ocorram solos de baixa consistência, medidas especiais poderão ser necessárias, como por exemplo a injeção de aglutinantes no solo envolvente ao bueiro a executar. O tipo, a quantidade e o processo de injeção serão definidos através de estudos específicos, e considerados separadamente.

Poderá ser feito enfilagem tubular injetada com perfuração e aplicação de tubos metálicos SCH manchetados com injeção de calda de cimento para garantia da escavação sem que ocorra risco de desmoronamentos causando dano a obra e aos trabalhadores, o consultor geotécnico habilitado define a segurança da escavação e a metodologia executiva.

### **3.4. CONTROLE**

#### **3.4.1. Controle Geométrico e de Acabamento**

O controle geométrico consistirá na conferência, por processos topográficos correntes, do alinhamento, esconsidades, declividades, comprimentos e cotas dos bueiros executados e respectivas bocas.

As condições de acabamento serão apreciadas, pela Fiscalização, em bases visuais.

As características geométricas previstas tenham sido obedecidas. Em especial, as deformações de estrutura avaliadas por medidas internas não devem ser superiores a 5% do diâmetro do tubo;

A estocagem deste material será feita de forma a garantir sua integridade, bem como o seu uso e aplicação, sob orientação do fabricante do referido produto.

Será indicado um profissional Responsável Técnico para acompanhamento dos serviços.

### **4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA – Reposição**

#### **a) Imprimadura Impermeabilizante:**

Consiste no fornecimento, carga, transporte e aplicação do material asfáltico, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade da imprimadura possuindo alta viscosidade na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida, formando uma película que adere à camada imprimada e possibilita a sua ligação ao revestimento asfáltico que sobre ela será executado. Utilizar asfalto diluído CM-30.

#### **b) Imprimadura Ligante:**

Consiste no fornecimento, carga, transporte e aplicação do material asfáltico, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade da imprimadura possuindo



## **Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista**

alta viscosidade na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida, formando uma película que adere à camada imprimada e possibilita a sua ligação ao revestimento asfáltico que sobre ela será executado. Emulsões asfálticas satisfazendo as exigências contidas na P-EB 472/84 da ABNT/IBP.

### **c) Camada de Rolamento**

Será de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) na espessura mínima de 4,0cm, consistindo no fornecimento, carga, transporte, aplicação e compactação dos materiais e de mão-de-obra e equipamentos necessários à execução da camada de rolamento de C.B.U.Q. de mistura homogênea e convenientemente dosada de agregado mineral graduado de grão a fino, material de enchimento e asfalto, realizada a quente em usina apropriada atendendo as normas em vigor.

Após execução dos Sarjetão “in loco”, nas emendas entre pavimento asfáltico e concreto, será aplicada uma camada com 5 cm largura, em todo o comprimento, de pavimentação asfáltica ligando-o ao pavimento existente.

A contratada se obriga a realizar os ensaios de controle tecnológico previstos na legislação.

### **5. Execução de Sarjetões “In Loco”.**

**Serão executados de acordo com o Projeto Padrão CDHU – PP-7, e locação de acordo com Projeto de Drenagem do C. H. Paraguaçu Paulista J, projetos anexos a este Memorial Descritivo.**

#### **a) Concreto estrutural usinado, mínimo 25 MPA.**

. Será medido pelo serviço acabado, nas dimensões indicadas em projeto (m);  
. O item remunera o corte de pavimento existente, abertura de caixa no solo fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessária para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento do concreto; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

A contratada se obriga a realizar os ensaios de controle tecnológico previstos na legislação.

Eng.<sup>a</sup> Civil Elza Regina Salomão  
CREA 0601659760