

**Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**  
Comissão Permanente de Licitações

**Memorial Descritivo**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO E OU RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DAS VIAS DOS BAIRROS COLÔNIA E CENTRO ALTO

**LOCAL:** BAIRROS COLÔNIA E CENTRO ALTO

**MUNICÍPIO:** RIBEIRÃO PIRES – SP

**ART:** 28027230230443818

**ESPECIFICAÇÕES**

Este memorial tem como objetivo descrever os serviços de qualificação viária incluindo: pavimentação e ou recapeamento asfáltico das vias dos bairros Colônia e Centro Alto.

Os serviços deverão atender as normas técnicas assim como as etapas discriminadas em projeto.

Iniciaremos a obra realizando o preparo de caixa, com escavação, aplicação de brita graduada Simples para a base, concomitante a estes serviços serão executados os serviços de drenagem previstos em projeto.

Após a execução destes serviços será aplicado base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (RCC) e ou fresagem de pavimentos asfálticos (RAP), em seguida será realizada a aplicação de imprimação betuminosa impermeabilizante e imprimação ligante objetivando promover condições de aderência entre a camada de base betuminosa e a camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) ser aplicada

Após a conclusão destes serviços iniciaremos a aplicação da camada asfáltica (CBUQ) a ser aplicada na espessura determinada em projeto.

Os tampões de poço de visita (PV) serão levantados ou rebaixados de acordo com a necessidade.

Após a conclusão dos serviços de pavimentação asfáltica será realizada a sinalização horizontal e vertical e demais serviços complementares.

**Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**  
Comissão Permanente de Licitações

**Memorial Descritivo**

**1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

**Item 1.1 – PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA \*N. 22\*, ADESIVADA, DE \*2,0 X 1,125\* M**

Será medido por área de placa executada (m²).

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua, os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser de padrão conforme manual da CEF.

O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão de obra necessária para instalação de placa para identificação da obra, englobando os módulos referentes às placas do Governo Federal, Gerenciadora CEF, e do cronograma da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual de Placas do Ministério do Desenvolvimento Regional MDR da empresa Gerenciadora CEF; Pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), de 3 x 3.

Será instalada uma placa em chapa de aço galvanizado nº 16 ou nº 18, contendo todos os dados de identificação da obra cuja instalação se dará antes do início efetivo da obra, em local definido pela fiscalização e com as seguintes informações e dimensões:

5. Nome da Obra
6. Valor Total da Obra
7. Agentes Participantes
8. Comunidade
9. Município
10. Objeto
11. Data do Início da Obra
12. Data do Término da Obra



**Área total**

- Proporção de 8Y x 5Y.

**Dimensões mínimas**

- 2m x 1,25m

*Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.*

**Área da marca do Governo Federal (A):**

- Cor de fundo: Branca

**Área do nome da obra (B):**

- Cor de fundo: Verde - Pantone 576
- Fonte: Verdana Bold e Regular, caixa mista
- Cor da Fonte: Branca

**Área de informações da obra (C):**

- Cor de fundo: Verde - Pantone 7483
- Fonte: Verdana Bold e Regular, caixa mista
- Cor da Fonte: Amarela - Pantone 107 e Branca
- Entrelinhas: 1,2
- Espaço entre letras: 0

**Área das assinaturas (D):**

- Cor de fundo: Branca

**Item 1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

A empresa contratada deverá prever a locação e frete de ida e volta de container destinado a vestiários e escritórios dos funcionários. Todas as instalações elétricas e hidro sanitárias de alimentação e funcionamento dos containers estão a cargo da contratada. Todo o perímetro do container deverá ser isolado com tela tapume na cor laranja. Caso o container utilizado seja adaptado, ou seja, tenha sido utilizado no transporte ou acondicionamento de cargas, deverá ser mantido no canteiro de obras, a disposição da fiscalização do trabalho e do sindicato profissional, laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado, relativo à ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações) com a identificação da empresa responsável pela adaptação. Cabe à contratada comprovar através de laudos e documentos que o Container

Não foi utilizado para o transporte ou acondicionamento de cargas; dessa forma a mesma ficará livre desta exigência

O custo unitário inclui todas as despesas para locação de container de 2,30 x 6,00 m e altura de 2,50 m com 1 sanitário, sem divisórias internas, posto obra, despesa de transporte e retirada inclusos.

O item será medido na Unidade indicada em cada serviço (MÊS), condicionado ao desenvolvimento da execução da obra (proporcional o índice em porcentagem). Exemplo: caso a medição da obra seja um percentual de 5%, o pagamento deste item será condicionado a este percentual.

### **Item 1.3 *BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB***

A especificação do banheiro químico standard, deverá contemplar: cabine sanitária química, individual e portátil; ser confeccionada em polietileno de alta densidade resistente e lavável; caixa para dejetos; assento sanitário com tampa e descarga; teto translúcido; piso antiderrapante; entradas de ventilação; trinco resistente à violação e com indicação livre/ocupado externo; porta objetos ou gancho; mictório; porta papel higiênico e toalha; higienizador com gel – lavagem a seco e assepsia das mãos; identificação externa através de adesivos - masculino ou feminino.

Caso seja necessário a alteração ou remanejamento do local de instalação a CONTRATADA deverá disponibilizar equipe para montagem e desmontagem para o novo local, sempre com acompanhamento da Fiscalização.

O transporte, instalação, alimentação da equipe é de responsabilidade única e exclusivamente da CONTRATADA.

A execução, bem como o transporte e manuseio dos banheiros químicos deverá ser feita por funcionários devidamente preparados, para que o serviço seja executado dentro das condições estabelecidas pela Fiscalização.

Os banheiros deverão ser entregues higienizados, limpos e em condições de uso imediato. A manutenção dos banheiros químicos, em pleno funcionamento, compreende a higienização total que deverá ocorrer 2x ao dia, sendo uma na parte da manhã e outra na parte da tarde, com a retirada dos efluentes em tanques e veículos próprios. O carro sugador deverá permanecer na obra em todos os dias solicitados até o seu término.

Os banheiros deverão ser entregues com material de reposição: porta papel toalha e sabonete líquidos suficientes para o período da locação.

O local a ser observado para o fornecimento do banheiro químico será definido pela CONTRATADA em função de suas necessidades, e devidamente comunicado à CONTRATANTE com no mínimo 2 (dois) dias úteis de antecedência.

A CONTRATANTE poderá solicitar que as instalações estejam prontas até 02 (duas) horas antes do início da diária.

O custo unitário inclui todas as despesas para locação de banheiro químico modelo standard, com manutenção, posto obra, despesa de transporte e retirada inclusos.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

O item será medido na Unidade indicada em cada serviço (UN/MÊS), condicionado ao desenvolvimento da execução da obra (proporcional o índice em porcentagem). Exemplo: caso a medição da obra seja um percentual de 5%, o pagamento deste item será condicionado a este percentual.

## **2 – DEMOLIÇÃO E RETIRADAS**

### **Item 2.1 ARRANCAMENTO DE GUIAS, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO**

#### **1 OBJETIVO**

Definir os critérios que orientam a execução e medição de remoções de guias pré-moldadas, em obras rodoviárias sob a jurisdição da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires - PMETRP

#### **2 ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- SERVENTE (SGSP)
- FRENTISTA DE ESCAVAÇÃO SUBTERRÂNEA (SGSP)
- EQUIPAMENTO PARA TRANSPORTE HORIZONTAL DENTRO DE TUNNEL LINER
- GUINCHO DE COLUNA COM MOTO FREIO – 400 KG

#### **3 DESCRIÇÃO**

Os serviços consistem de desmontagem, transporte e estocagem, cuidadosamente executados, dos elementos para reinstalação dos materiais reaproveitáveis, ou dos materiais que não possibilitem reaproveitamento, em locais determinados pela fiscalização.

#### **4 EXECUÇÃO**

Os materiais reaproveitáveis removidos devem ser transportados para local previamente determinado pela fiscalização, onde são selecionados, armazenados e abrigados. A custódia dos materiais removidos é da executante até a conclusão dos trabalhos.

Os materiais removidos não aproveitáveis, incluindo os fragmentos, devem ser transportados e postos fora do corpo estradal, em locais previamente selecionados destinados, com a prévia aprovação da fiscalização.

Nos serviços de remoções deve-se tomar o cuidado para que durante o trabalho os materiais não obstruam cursos d'água, vias públicas ou causem danos a terceiros.

#### **5 CONTROLE**

A verificação final da qualidade dos serviços de remoção é realizado visualmente, avaliando-se as características das obras a serem removidas e observando o atendimento às exigências ambientais, organização e limpeza do local.

#### **6 ACEITAÇÃO**

É realizada através de vistoria do local considerando os aspectos de acabamento e limpeza.

#### **7 CONTROLE AMBIENTAL**

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer das operações de execução das remoções.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

a) as remoções somente podem ser executadas com acompanhamento e orientação no que tange à proteção ambiental;

b) após a conclusão dos serviços de remoção, deve ser efetuada a recomposição total do terreno e da vegetação, a fim de evitar a ampliação da degradação da área.

### **8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços são medidos de acordo com os seguintes critérios:

a) remoções de cercas de arame farpado, defensas metálicas, canalizações, guias pré-moldadas e estacas de eucalipto são medidos por metro linear medidos, determinado através de levantamento topográfico, medidas a trena ou outro dispositivo;

b) remoção de tachas refletivas, é medida por unidade removida;

c) remoção de pintura demarcatória de via, é medida por metro quadrado removido.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual respectivo, no qual estão inclusos: desmontagem, transporte, armazenamento, operações de limpeza, reparos executivos, recomposição da área, abrangendo, inclusive a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas necessários aos serviços e cuidados a serem adotados para proteção ao meio ambiente, sinalização e segurança de tráfego executado de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

### **Item 2.2 ARRANCAMENTO E REASSENTAMENTO DE GUIAS SOBRE CONCRETO**

#### **1 OBJETIVO**

Definir os critérios que orientam a execução e medição de remoções e reassentamento de guias, em obras rodoviárias sob a jurisdição da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires – PMETRP

#### **2 ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- SERVENTE (SGSP)
- PEDREIRO (SGSP)
- CONCRETO USINADO, BRITA 1E2, SLUMP 5+OU-1cm / FCK= 15,0MPA

#### **3 DESCRIÇÃO**

Os serviços consistem na retirada e reassentamento de guias, tendo como finalidade o rebaixamento das guias em trechos de garagens.

#### **4 EXECUÇÃO**

Os materiais removidos devem ser transportados para local previamente determinado pela fiscalização, onde são selecionados, armazenados e abrigados. A custódia dos materiais removidos é da executante até a conclusão dos trabalhos.

Os materiais removidos não aproveitáveis, incluindo os fragmentos, devem ser transportados e postos fora do corpo estradal, em locais previamente selecionados destinados, com a prévia aprovação da fiscalização.

Nos serviços de remoções deve-se tomar o cuidado para que durante o trabalho os materiais não obstruam cursos d'água, vias públicas ou causem danos a terceiros.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **5 CONTROLE**

A verificação final da qualidade dos serviços é realizado visualmente, avaliando-se as características das obras e observando o atendimento às exigências ambientais, organização e limpeza do local.

### **6 ACEITAÇÃO**

É realizada através de vistoria do local considerando os aspectos de acabamento e limpeza.

### **7 CONTROLE AMBIENTAL**

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer das operações de execução das remoções.

a) as remoções e os reassentamentos somente podem ser executados com acompanhamento e orientação no que tange à proteção ambiental;

b) após a conclusão dos serviços, deve ser efetuada a recomposição total do terreno e da vegetação, a fim de evitar a ampliação da degradação da área.

### **8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços são medidos de acordo com os seguintes critérios:

a) remoções e reassentamento guias pré-moldadas será medido por metro linear, determinado através de levantamento topográficos, medidas a trena ou outro dispositivo;

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual respectivo, no qual estão inclusos: desmontagem, transporte, armazenamento, operações de limpeza, reparos executivos, recomposição da área, abrangendo, inclusive a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas necessários aos serviços e cuidados a serem adotados para proteção ao meio ambiente, sinalização e segurança de tráfego executado de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

#### **Item 2.3 *DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO, SARJETA OU SARJETÃO, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO***

##### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- SERVENTE (SGSP)
- PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS – 1,80 M3
- COMPRESSOR PORTÁTIL ATLAS COPCO – MOD.XAS 137 – 275 PCM SEM ROMPEDOR
- CAMINHÃO BASCULANTE – 4 M3
- ROMPEDOR SUPER ATLAS COPCO – MOD. SUPER TEX P 60 S (33 KG)

##### **EXECUÇÃO**

– Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

Para a realização do serviço, deverá ser indicado e avaliado primeiramente o dispositivo ou fração de dispositivo a ser demolida e os equipamentos a serem utilizados. A demolição deverá ser feita mediante emprego de equipamentos mecânicos como rompedor pneumático

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

(martelete) e o carregamento com retroescavadeira até caminhão basculante, onde será transportado para local indicado pela fiscalização. Os fragmentos resultantes deverão ser reduzidos a ponto de poder realizar o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.

Os custos unitários incluem todas as despesas com a demolição, regularização, carga, transporte até 1 km e descarga dos materiais demolidos.

### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

A medição terá como unidade o metro quadrado (m<sup>2</sup>) de demolição executada, medida em “In loco” e aprovado pela Fiscalização.

### **Item 2.4 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, INCLUSIVE CAPA, INCLUI CARGA NO CAMINHÃO**

#### **Itens e suas características**

- Servente
- Pá carregadeira / Escavadeira hidráulica: equipamentos utilizados para demolir o pavimento.
- Cortadora de asfalto / rompedor: equipamentos utilizados para cortar o pavimento.
- compressor portátil – 295 pcm (com diesel e operador) – equipamento utilizado para gerar energia para o rompedor

#### **Equipamentos**

- Pá carregadeira / Escavadeira hidráulica: sobre esteiras, caçamba 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1").
- rompedor pneumático
- compressor – 295 pcm (com diesel e operador)
- caminhão basculante - 4 m<sup>3</sup>

#### **Critérios para quantificação de serviços**

- Utilizar a área de pavimento asfáltico a ser demolido.

#### **Critérios de aferição**

- Foi considerado esforço para retirada de pavimento asfáltico com espessura máxima de 10 cm.
- Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

#### **Execução**

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com a cortadora de piso/asfalto.
- Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica ou pá carregadeira

O custo unitário inclui todas as despesas com o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários à demolição, regularização da superfície e carga do material demolido. O transporte do material demolido será remunerado no item 1.11.

O serviço será pago por metro cúbico (m<sup>3</sup>) efetivamente demolido, medido “in loco” no elemento demolido, estabelecido e aprovado pela Fiscalização

### **Item 2.5 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- SERVENTE (SGSP)
- COMPRESSOR PORTÁTIL ATLAS COPCO – MOD.XAS 137 – 275 PCM SEM ROMPEDOR
- ROMPEDOR SUPER ATLAS COPCO – MOD. SUPER TEX P 60 S (33 KG)

Para a realização da demolição dos dispositivos de concreto simples deverão primeiramente indicar e avaliar o dispositivo ou fração de dispositivo a ser demolida onde será usado o Rompedor para o serviço. Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser reduzidos a ponto de poder realizar o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.

O transporte do material demolido será remunerado no item 1.11.

### **CRITERIO DE MEDIÇÃO**

O serviço será pago por metro cúbico (m³) efetivamente demolido, medido “in loco” no elemento demolido, estabelecido e aprovado pela Fiscalização.

### **Item 2.6 ARRANCAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- SERVENTE (SGSP)
- FRENTISTA DE ESCAVAÇÃO SUBTERRÂNEA (SGSP)
- GUINCHO DE COLUNA COM MOTO FREIO – 400 KG

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de recomposição da base e sub-base, para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

#### **EXECUÇÃO**

- Sobre o local onde será retirado as peças, o arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas.

Os custos unitários incluem todas as despesas com a demolição, regularização, carga, transporte até 1 km e descarga dos materiais demolidos.

#### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

A medição terá como unidade o metro quadrado (m²) de demolição executada, medida em “In loco” e aprovado pela Fiscalização.

### **Item 2.7 TRANSPORTE DE PARALELEPÍPEDOS**

Os custos unitários remuneram todas as despesas com o transporte dos paralelepípedos. Não inclui carga e descarga.

O serviço será pago por metro quadrado por quilômetro (m² x km) sendo a metragem definida pela área de demolição efetivamente executada e a distância estabelecida pela Fiscalização.

### **Item 2.8 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³ – CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>: equipamento onde ocorre a carga de entulho, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de entulho.
- Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de entulho no caminhão basculante.

### **EQUIPAMENTO**

- Caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.
- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar o volume solto (em m<sup>3</sup>) de entulho.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.
- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.
- Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
  - > CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;
  - > CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho; -> CHP escavadeira: considera o tempo de carga;
  - > CHI escavadeira: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

### **EXECUÇÃO**

- Carga de entulho, em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

### **Item 1.13 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

### **EQUIPAMENTO**

- Caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT) até 30 km;
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$ , onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 6 m³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.

- O volume considerado é solto (empolado).

- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

### **EXECUÇÃO**

- Não se aplica.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

- Não se aplica.

### **PENDÊNCIAS**

- Não se aplica.

### **3-PREPARO DE CAIXA (TROCA DE SOLO LOCALIZADA – REFORÇO DE SUB-BASE E PRAPARO DO SUB-LEITO)**

**Item 3.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 1,2 M³ / 155 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H.**

**Definições:**

#### **Material de 1ª categoria:**

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior de 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado

Corte (escavação vertical): segmentos de via, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (off sets) que definem o corpo do logradouro (leito carroçável), o qual corresponde à faixa terraplanada.

#### **Equipamentos:**

A escavação do corte deve ser executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida

**Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**  
Comissão Permanente de Licitações

**Memorial Descritivo**

**Execução dos serviços:**

A escavação realizada a céu aberto será executada através de equipamentos mecânicos (escavadeira hidráulica com potência de 155 hp e capacidade da caçamba de 1,20 metros cúbicos em bom estado de conservação), respeitando a espessura indicada no projeto e área demarcada previamente.

Qualquer interferência nos serviços de escavação deverão ser comunicado de imediato a Fiscalização e estes deverão serem paralisados para que a Fiscalização tomem as devidas providências.

Todo material escavado deverá ser disposto na caçamba do caminhão de maneira que o seu peso fique uniformemente distribuído e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira.

O volume de material carregado no caminhão será transportado em caminhões basculantes de 14 m<sup>3</sup>, por carga, através de via urbana dentro da obra, distante até 1Km.

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

O serviço será pago pela unidade m<sup>3</sup> de terra removida, sendo a quantidade de material medida no corte, obedecidas às geometrias do projeto

**Item 3.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.**

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- motoniveladora com escarificador;
- carro-tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório;
- grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, desde que não comprometa a qualidade dos serviços e aceitos pela Fiscalização.

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

O serviço será pago pela unidade metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área regularizada.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **Item 3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

#### **EQUIPAMENTO**

- Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

#### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$ , onde:

PH = Produtividade horária, 117,60 m<sup>3</sup>/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 14 m<sup>3</sup>;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

-Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição à distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km. - O volume considerado é solto (empolado).

- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

– Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

#### **EXECUÇÃO**

Será utilizado caminhões basculantes com capacidade de carga de 14,00 metros cúbicos em bom estado de conservação, com toda a documentação tanto do caminhão quanto do motorista exigidos pelos órgãos fiscalizadores devidamente atualizados, sem restrições.

Todas as despesas do caminhão e motorista a cargo da Contratada.

Eventuais acidentes tanto na obra quanto no percurso da obra para o bota-fora deverão serem comunicados a Fiscalização, e todos os custos decorrentes destes eventuais acidentes ficarão a cargo e responsabilidade da Contratada.

O volume de material carregado no caminhão terá coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14 m<sup>3</sup>, com carregamento por Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

O custo unitário remunera o transporte, considerando-se como distância de transporte, a distância média entre os percursos de ida e volta, com trajetos aprovados pela Fiscalização.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

– Não se aplica.

#### **Item 3.4 TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO / TERRA**

A destinação final dos resíduos sólidos tipo solo/terra em aterro só poderá ser realizado por empresa / local cujo licenciamento ambiental prevê este tipo de atividade e que apresente regularidade mediante as todas as exigências legais.

A destinação de material em locais não autorizados pela Fiscalização acarretará notificação e penalidades a Contratada.

A título de aferição da medição dos serviços a Contratada deverá apresentar para a Fiscalização comprovante emitido pela empresa / responsável pelo local de destinação do material.

Será medido por metro cúbico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.

O item remunera a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro certificado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) e credenciado pelos órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.

#### **Item 3.5 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Escavadeira: equipamento utilizado para distribuir e espalhar o material utilizado para execução do serviço.
- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para acomodar o material empregado no serviço.
  
- Rolo liso: equipamento utilizado para acomodar o material e dar o acabamento superficial da camada.
- Pedra rachão: material utilizado na execução de bases e sub-bases para pavimentação.

### **EQUIPAMENTO**

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp.
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.
- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de pedra rachão, a ser utilizado na execução de base e ou sub-base para pavimentação.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de bases e sub-bases para pavimentação.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas com 40 cm de espessura.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução de base ou sub-base.
- A escavadeira é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento do material.
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada de modo a garantir a acomodação e travamento do material.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.
- O volume de material considerado no coeficiente do insumo da composição é o volume solto. Esta composição é válida para trabalho diurno.
- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos.
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

### **EXECUÇÃO**

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- O rachão é transportado entre o posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).
- A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto.
- Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro e o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

- Não se aplica.

### **PENDÊNCIAS**

- Não se aplica.

### **Item 3.6 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.**

Esta especificação de serviço, define os critérios que orientam a execução de Bases de Brita Graduada (BGS) em obras sob a fiscalização da PMETRP.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

## Memorial Descritivo

### DESCRIÇÃO:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a mistura (quando necessária), desagregação dos materiais necessários à obtenção de camadas de sub-bases e bases de brita graduada e compreendem também a mão de obra e os equipamentos indispensáveis à execução e ao controle de qualidade das camadas, em conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto. Para fins desta especificação, considera-se como Brita Graduada (BGS) a camada de sub-base ou base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã, enquadradas em uma faixa granulométrica contínua.

### MATERIAIS:

#### **Agregado**

Os agregados deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração;
- b) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER ME 035/98);
- c) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97);
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); e) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 89/94)

#### **Mistura**

O projeto de mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

- a) A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- b) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) O índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número "N" de operação do eixo simples padrão de 8.2t, para o período de projeto ( P=10 anos), de acordo com a DNER ME 049/94. Sub-base -  $ISC \geq 40\%$ ; Base -  $ISC \geq 60\%$  para  $N \leq 1,4 \times 10^5$  -  $ISC \geq 80\%$  para  $1,4 \times 10^5 < N \leq 3,1 \times 10^6$  -  $ISC \geq 100\%$  para  $N > 3,1 \times 10^6$  O material será compactado no laboratório, conforme ensaios DNER ME 129/94, na energia intermediária ( $N \leq 3,1 \times 10^6$ ) ou modificada ( $N > 3,1 \times 10^6$ ), para atender os valores fixados no item "c".
- d) A porcentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

Tabela 1 – Faixas Granulométricas Brita Graduada

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa passando				
ASTM	Mm	A	B	C	D	Tolerância
2"	50,00	100	100	-	-	+ - 7
1½"	37,50	90-100	-	-	-	+ - 7
1"	25,00	-	82-90	100	100	+ - 7
¾"	19,00	50-68	-	-	-	+ - 7
3/8"	9,50	30-46	60-75	50-85	60-100	+ - 7
Nº 4	4,80	20-34	45-60	35-65	50-85	+ - 5
Nº 10	2,00	-	32-45	25-50	40-70	+ - 5
Nº 40	0,42	4-12	22-30	15-30	25-45	+ - 5
Nº 200	0,075	1-4	10-15	5-15	5-20	+ - 2

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **EQUIPAMENTOS**

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- a) Caminhões basculantes;
- b) Pá carregadeira;
- c) Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- d) motoniveladora com escarificador;
- e) Vibro acabadora;
- f) Equipamentos de compactação, constituídos por rolos compactadores do tipo liso vibratório, pneumáticos de pressão regulável,
- g) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- h) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc. Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

### **EXECUÇÃO**

Condições físicas da camada de Apoio da Base

- a) A camada sobre a qual será executada a Sub-base ou Base de Brita graduada deverá ter sido executada de acordo com as condições fixadas pelas especificações da fiscalização;
- b) Caso a execução da camada de sub-base ou base de Brita graduada não se efetue logo após a execução da camada de apoio subjacente e de modo especial, quando a mesma estiver exposta às chuvas, devem ser efetuadas nesta camada de apoio, as seguintes determinações:
  - b1) Teor de umidade, deverá ser em torno do teor de umidade ótimo (hot) de compactação, extrapolando o intervalo de:  $\pm 2,0\%$  wot. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o indicado;
  - b2) Grau de compactação deverá atender as exigências indicadas no controle de recebimento dessa camada. As regiões, nas quais o grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser reconstituídas antes da execução da camada de base.
  - b3) Após a execução da camada de apoio da base e sua aprovação pela fiscalização, esta deverá ser forrada.
- c) O grau de compactação da camada de apoio da base é de 100%, de acordo com a energia de compactação da camada executada, ou seja, se de regularização e compactação do subleito, de reforço ou de sub-base.

### **Considerações Gerais**

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicadas a execução de camada de Sub-base ou Base:

- a) Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;
- b) O confinamento lateral da camada de base é dado pela “caixa existente” na profundidade correspondente à sua posição.

### **Preparo da Superfície**

Eventuais defeitos da superfície da camada subjacente deverão ser necessariamente reparados antes da execução da base, assim como esta superfície deverá estar perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter sido aprovada pela fiscalização.

Execução da Camada de Sub-base ou Base de Brita Graduada

A distribuição da brita graduada deve ser feita com motoniveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **Memorial Descritivo**

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC especificado pelo projeto. As tolerâncias admitidas para o teor de umidade de compactação serão de  $\pm 2\%$  da umidade ótima. A espessura mínima da camada de base será de 10cm, após a compactação. Quando o projeto fixar a camada de base com espessura final superior a 20cm, esta será subdividida em camadas parciais, desde que nenhuma delas tenha espessura, após compactada, menor que 10 cm. Para cada 100m de pista deve-se verificar o teor de umidade (DNER ME 052/94) do material, para início da compactação, sendo que é admitida a variação de  $\pm 2\%$  em relação à umidade ótima de compactação. A energia de compactação a ser adotada deve ser a intermediária para  $N \leq 3,1 \times 10^6$  e a modificada para  $N \geq 3,1 \times 10^6$  e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme DNER ME 049/94. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida segundo o método adotado. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso vibratório. A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após sua liberação, de forma que a camada já liberada não fique exposta à ação de intempéries que prejudiquem a sua qualidade.

### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

Obrigações da Contratada na execução da obra

- a) Atender às recomendações contidas nas licenças ou autorizações ambientais;
- b) Seguir as recomendações dos Planos de Controle Ambiental (PCA), quando existir;
- c) Implantar sinalização de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- d) Em caso de necessidade de corte de árvores, deve ser obtida autorização do órgão ambiental competente e quando da execução dos serviços deve-se atender aos critérios estipulados pelo órgão ambiental constante na autorização;
- e) Canteiros de obras, estradas de serviço, entre outros, devem ser dispostos em áreas próprias, evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;
- f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

### **CONTROLE**

#### **Controle dos Materiais**

- a) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER –ME 035/98) – um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- d) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- e) Um ensaio de compactação, (DNER ME 129/94) segundo o método adotado para a determinação da massa específica aparente seca máxima, para no máximo 500 m de pista, em qualquer ponto da seção transversal, desde que não haja alteração de material;
- f) Granulometria (NBR NM 248/2003) com espaçamento máximo de 500 m ou quando houver variação do material;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **Memorial Descritivo**

g) Um ensaio de ISC (DNER ME 049/94) com espaçamento máximo de 500 m, na energia indicada no projeto. Caso os materiais sejam homogêneos, a frequência poderá ser reduzida para uma amostra para cada 1000 m.

#### **Controle de execução dos serviços**

a) Verificação do teor de umidade pelo método DNER ME 052/94, com umidímetro Speedy ou similar, em cada camada, à razão de uma determinação para cada 100 m de pista, ou no mínimo 3 determinações em amostras representativas de toda a espessura da camada e colhidas após conclusão das operações de umedecimento e homogeneização, para decidir se é possível, ou não iniciar a compactação;

b) Determinação da massa específica aparente seca, obtida "in situ", pelo processo do frasco de areia e segundo o método DNER ME 092/94, amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, à razão de, no mínimo, uma determinação para cada 100 m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações, e referido à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação realizado pelo método DNER ME 129/94.

c) Registro do número de passadas dos rolos compactadores, de modo a assegurar a obtenção do grau de compactação;

#### **ACEITAÇÃO**

As bases sub-base de brita graduada, serão recebidas:

a) No que respeita à espessura e à conformação final da superfície, se não forem encontradas diferenças maiores que 15% da espessura do projeto, em qualquer ponto da base;

b) No que respeita ao grau de compactação, calculado com base na massa específica aparente seca "in situ", determinada pelo método DNER ME 092/94, se não for obtido nenhum valor menor que 100%. Os trechos da base que não apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados e recompactados.

#### **MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A medição só será aceita pela fiscalização quando os laudos do laboratório da PMETRP atestarem que as espessuras, densidades e graus de compactação e outros itens estiverem em conformidade com esta especificação e com o projeto. A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo, a seção transversal do projeto, conforme Critério de Medição e Pagamento da fiscalização.

A espessura, a densidade e grau de compactação da camada deverão ser calculadas pela média verificada em campo, aferida pela fiscalização. Para fins de pagamento, quando a média for inferior à espessura de projeto, será considerado como espessura da camada a média determinada e quando a média for superior será considerada a espessura do projeto. O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento da camada de base, conforme Critério de Medição e Pagamento

O custo unitário remunera o fornecimento e o preparo dos materiais; a dosagem, o transporte, o espalhamento da mistura; a compactação e o acabamento da camada.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de base executada, medida no projeto

**Item 3.7 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ – CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF\_07/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

– Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais. - Pá carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante

### **EQUIPAMENTO**

- Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36000 kg, potência 286 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.  
- Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m<sup>3</sup>, peso operacional 11632 kg.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar o volume solto (em m<sup>3</sup>) de solos ou materiais granulares.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.  
- Os materiais granulares se classificam em: areias, britas, pó de pedra, pedra de mão e agregados em grãos.  
- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte. - Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: -  
> CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;  
-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;  
-> CHP carregadeira: considera o tempo de carga;  
-> CHI carregadeira: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

### **EXECUÇÃO**

-Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

**Item 3.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

– Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

### **EQUIPAMENTO**

- Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), excedente a 30 km.  
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C*FTT)/(2*X/V)$ , onde:

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

PH = Produtividade horária, 294 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 14 m³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70; X = distância em km, considerado 1km; V = velocidade de transporte, considerado 60 km/h.

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

- Esta composição refere-se somente ao transporte para a DMT excedente a 30 km. Deve-se considerar nos quantitativos da DMT somente a distância excedente a 30 km. Para a consideração dos primeiros 30 km, utilizar a composição de transporte para DMT até 30 km correspondente.

- O volume considerado é solto (empolado).

- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

## **4 – PASSEIO, GUIAS E SARJETAS**

**Item 4.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 1,2 M³ / 155 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H.**

### **Definições:**

Material de 1ª categoria: compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior de 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado

Corte (escavação vertical): segmentos de via, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (off sets) que definem o corpo do logradouro (leito carroçável), o qual corresponde à faixa terraplanada.

### **Equipamentos:**

A escavação do corte deve ser executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida

## **EXECUÇÃO**

A escavação realizada a céu aberto será executada através de equipamentos mecânicos (escavadeira hidráulica com potência de 155 hp e capacidade da caçamba de 1,20 metros cúbicos em bom estado de conservação), respeitando a espessura indicada no projeto e área demarcada previamente.

Qualquer interferência nos serviços de escavação deverão ser comunicado de imediato a Fiscalização e estes deverão serem paralisados para que a Fiscalização tomem as devidas providências.

Todo material escavado deverá ser disposto na caçamba do caminhão de maneira que o seu peso fique uniformemente distribuído e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira.

O volume de material carregado no caminhão será transportado em caminhões basculantes de 14 m³, por carga, através de via urbana dentro da obra, distante até 1Km.

## **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

O serviço será pago pela unidade m³Xkm de terra removida, sendo a quantidade de material medida no corte, obedecidas às geometrias do projeto.

**Item 4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

– Caminhão basculante 14 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

### **EQUIPAMENTO**

– Caminhão basculante 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

– Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.  
-Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

– Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$ , onde:

PH = Produtividade horária, 117,60 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 14 m³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

– As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

-Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição à distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km. - O volume considerado é solto (empolado).

– Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

– Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

### **EXECUÇÃO**

Será utilizado caminhões basculantes com capacidade de carga de 14,00 metros cúbicos em bom estado de conservação, com toda a documentação tanto do caminhão quanto do motorista exigidos pelos órgãos fiscalizadores devidamente atualizados, sem restrições.

Todas as despesas do caminhão e motorista a cargo da Contratada.

Eventuais acidentes tanto na obra quanto no percurso da obra para o bota-fora deverão serem comunicados a Fiscalização, e todos os custos decorrentes destes eventuais acidentes ficarão a cargo e responsabilidade da Contratada.

O volume de material carregado no caminhão terá coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14 m³, com carregamento por

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

O custo unitário remunera o transporte, considerando-se como distância de transporte, a distância média entre os percursos de ida e volta, com trajetos aprovados pela Fiscalização.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

– Não se aplica.

### **PENDÊNCIAS**

– Não se aplica.

#### **Item 4.3 TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO / TERRA**

A destinação final dos resíduos sólidos tipo solo/terra em aterro só poderá ser realizado por empresa / local cujo licenciamento ambiental prevê este tipo de atividade e que apresente regularidade mediante as todas as exigências legais.

A destinação de material em locais não autorizados pela Fiscalização acarretará notificação e penalidades a Contratada.

A título de aferição da medição dos serviços a Contratada deverá apresentar para a Fiscalização comprovante emitido pela empresa / responsável pelo local de destinação do material.

Será medido por metro cúbico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.

O item remunera a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro certificado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) e credenciado pelos órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.

#### **Item 4.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTE ARGILOSO**

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- a) Motoniveladora com escarificador;
- b) carro-tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé de carneiro, liso vibratório;
- d) grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, desde que não comprometa a qualidade dos serviços e aceitos pela Fiscalização.

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

dos serviços de regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

O serviço será pago pela unidade metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área regularizada.

**Item 4.5 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).**

#### **1. Itens e suas Características**

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

#### **2. Equipamentos**

- Não se aplica.

#### **3. Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

#### **4. Critérios de Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias.
- O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade.
- O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica.
- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
- Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
- Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

#### **5. Execução**

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

linha.

- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

### **6. Informações Complementares**

- Não se aplica.

### **7. Pendências**

- Não se aplica.

## **Item 4.6 EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF\_06/2016**

### **1. Itens e suas Características**

- Pedreiro: profissional que executa o escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o a execução das escoras de concreto.
- Concreto: utilizado na parte posterior da guia para contê-la, evitando assim o tombamento após o assentamento.

### **2. Equipamentos**

- Não se aplica.

### **3. Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o comprimento linear total do trecho a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas.

### **4. Critérios de Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico.
- O transporte de concreto entre o local de produção e a frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices da composição.
- Foi considerada uma escora a cada metro de execução de guia.

### **5. Execução**

- Execução das escoras de concreto na parte posterior da guia.

### **6. Informações Complementares**

- Não se aplica.

### **7. Pendências – Não se aplica.**

## **Item 4.7 CONSTRUÇÃO DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO – FCK=25,0MPA**

### **DEFINIÇÃO**

A sarjeta e o sarjetão são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As sarjetas e os sarjetões são assentados sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto.

### **MATERIAIS**

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3).

O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- Sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 25 MPa;

### **EQUIPAMENTOS**

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de execução de sarjetas e sarjetões compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá carregadeira;
- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

### **EXECUÇÃO**

As sarjetas devem obedecer às dimensões representadas no projeto.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 25 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento das sarjetas e sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor Normal*.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de Brita das sarjetas e sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

Deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento betuminoso.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **CONTROLE**

#### **Materiais**

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

- a) determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas e sarjetões em corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(4);
- b) para um lote de 10 unidades de cada 300 peças de meio-fio, destacadas aleatoriamente devem ser feitas as seguintes verificações:
  - verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas;

#### **6.2 Geometria e Acabamento**

O controle da geometria deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

- nivelamento do fundo da vala para execução das sarjetas de 5 m em 5 m;
- nivelamento das sarjetas de 5 m em 5 m;
- medidas da largura das sarjetas de 5 m e 5 m;

### **ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

#### **Materiais**

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 25 MPa.

#### **Geometria e Acabamento**

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas

- a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de  $\pm 2$  cm; em relação a de Projeto;
- b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de  $\pm 0,5$  cm, em relação a de projeto;
- c) a tolerância para alinhamento é de  $\pm 0,5$  cm em qualquer ponto.
- d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,
- e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.

### **CONTROLE AMBIENTAL**

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução de sarjetas e sarjetões:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) o material descartado deve ser removido para local apropriado, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzidos aos cursos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem dos caminhões betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem ó deve ser executada em locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 25 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

A sarjeta, sarjetão e lastro são medidos em metros cúbicos (m³) de concreto aplicado.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

### **Item 4.8 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF\_08/2017**

#### **1. Itens e suas Características**

- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600 l, fator água/cimento de 0,75.

#### **2. Equipamentos**

- Não se aplica.

#### **3. Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o volume de concreto magro para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura definida na composição.

#### **4. Critérios de Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.
- O cálculo dos coeficientes foi realizado considerando uma espessura de aproximadamente 5 cm para o lastro.

- Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

#### **5. Execução**

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita.
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto.

- Nivelar a superfície final.

#### **6. Informações Complementares**

- Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

- Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

#### **7. Pendências**

- Não se aplica.

### **Item 4.9 LASTRO DE BRITA E PÓ DE PEDRA**

#### **Itens e suas Características**

- Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete.
- Placa vibratória reversível para compactação do material granular.

#### **Equipamentos**

Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

#### **Critérios para quantificação dos serviços**

Utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura definida na composição.

#### **Critérios de Aferição**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.

Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

### **Execução**

Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado.

- Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

### **Informações Complementares**

O insumo “pedra britada n. 2” pode ser substituído por outros materiais granulares, como: areia grossa, areia média, brita 1, brita 3 e brita 4.

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro.

- Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

## **5. DRENAGEM**

**Item 5.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_02/2021**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

### **EQUIPAMENTOS**

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;

A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).

Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto,

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

considerar composições específicas para tais serviços.

### **EXECUÇÃO**

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;  
A escavação deve atender às exigências da NR 18. 7.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.

### **5.2 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF\_08/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Carpinteiro: profissional que executa o sistema de escoramento da vala, realizando as atividades de montagem e desmontagem;

Servente: profissional que auxilia o carpinteiro no escoramento;

Tábua de madeira: utilizada verticalmente na parede da vala para conter o solo;

Peça de madeira de lei: utilizada como longarina para travar as tábuas de madeira;

Peça de madeira roliça: utilizada horizontalmente para travar as tábuas de madeiras e conter o solo;

Prego: utilizado para fixar as peças de madeira roliça às tábuas de madeira.

#### **EQUIPAMENTO**

Não se aplica.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a área total de paredes (comprimento x profundidade da vala x duas paredes da vala) a ser contida com escoramento tipo descontínuo em valas com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m.

#### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Nos índices de produtividade da equipe estão inclusos o tempo de montagem do escoramento e retirada do escoramento;

O espaçamento entre as tábuas e a distância entre as escoras foi considerado conforme descrito em norma;

Para gerar os índices de consumo de tábuas de madeira foi considerado um comprimento maior do que a profundidade da vala da ordem de 50 cm, referente a ficha e a um comprimento maior que a profundidade;

O número de reutilizações das tábuas de madeira e peças de madeira roliças foi considerado igual a 5 vezes;

Este sistema de escoramento se aplica apenas acima do nível d'água, ou quando a permeabilidade do solo for baixa o suficiente para permitir o esgotamento por bombas;

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

### **EXECUÇÃO**

Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 0,60 metros de “eixo a eixo”, assim que a escavação disponibiliza frente de serviço;

Após a colocação das tábuas, é feita, a cada metro de profundidade da vala, a instalação de longarinas no sentido horizontal da vala e a cada 1,35 metros de comprimento são colocadas escoras de madeira roliça;

A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro (atividades não incluídas nesta composição utilizar composições específicas para tais fins);

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

### **Item 5.3 LASTRO DE BRITA E PÓ DE PEDRA**

#### **Itens e suas Características**

- Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete.
- Placa vibratória reversível para compactação do material granular.

#### **Equipamentos**

Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

#### **Critérios para quantificação dos serviços**

Utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura definida na composição.

#### **Critérios de Aferição**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.

Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

#### **Execução**

Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado.

- Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

#### **Informações Complementares**

O insumo “pedra britada n. 2” pode ser substituído por outros materiais granulares, como: areia grossa, areia média, brita 1, brita 3 e brita 4.

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro. • Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro

### **5.4 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015**

#### **Itens e suas características**

Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 600 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais. Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **Equipamentos**

Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

### **Critérios para quantificação dos serviços**

Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 600 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

### **Critérios de aferição**

Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.

Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala.

Foram consideradas perdas por resíduo.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).

Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

### **Execução**

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto. SINAPI - Caderno Técnico do Grupo de Assentamento de Tubos de Concreto em Rede de Drenagem e Esgoto

Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

**5.5 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_04/2016**

### **Itens e suas características**

Retroescavadeira: utilizada para lançar a terra dentro da vala.

Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.

Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. 3

### **Equipamentos**

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional 6.674 kg.

Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV. 4.

Critérios para quantificação dos serviços

Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura de 0,8 a 1,5 m, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado em local com nível baixo de interferências.

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo.

O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal. SINAPI - Cadernos Técnicos de Composições para Reaterro de Valas.

### **Critérios de Aferição**

O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.

Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de reaterros em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em construção.

Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

CHP: considera o tempo em que o equipamento de reaterro está ligado

CHI: considera os tempos em que o equipamento de reaterro está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo) A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.

Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

### **Execução**

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.

Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.

Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

### **Informações Complementares**

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

### **Item 5.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup>)**

#### **Equipamentos**

✓ Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m<sup>3</sup>; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m<sup>3</sup>; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m<sup>3</sup>; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m<sup>3</sup> e escavadeira de 1,2 m

#### **Materiais**

Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

#### **Critérios de Quantificação**

- ✓ Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:
- ✓ Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).
- ✓ Os custos de transportes envolvem, além do momento de transporte, os serviços de carregamento e descarregamento dos caminhões.
- ✓ Vale lembrar que o tipo de revestimento da via, que pode ser em seu leito natural, com revestimento primário ou pavimentado, é um fator importante para a quantificação dos

### **5.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

Caminhão basculante: equipamento que transporta a mistura asfáltica.

Motorista: profissional que conduzirá o caminhão

O material (mistura asfáltica) deverá ser condicional na caçamba do veículo de modo a não derrubar material no momento do transporte.

Deverá sempre respeitar os limites de carregamento (peso operacional do caminhão)

A documentação do veículo e motorista deverá estar atualizada sem restrições

O serviço será medido por metro cúbico por quilômetro (m<sup>3</sup> x km).

O item inclui todas as despesas com o transporte até 30,00 KM. Não inclui carga e descarga.

### **5.8 BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1,5X1,5 M, PROFUNDIDADE = 1,40**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;

Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo do poço;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço e almofada do fundo;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;

Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

### **EQUIPAMENTO**

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de poços de visita retangulares para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1,5x1,5 m.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

A profundidade desta composição considera o desnível compreendido entre o topo da tampa e a parte superior da laje de fundo, sendo considerado que a laje de fundo possui uma espessura de 5 cm e que a tampa a ser colocada possuirá uma espessura de 10 cm;

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: - CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

Esta composição refere-se a um poço de visita com 1,45 m de altura. Caso seja necessário aumentar a sua profundidade, utilizar a composição de acréscimo correspondente. Para poços com mais de 2,5 m de altura, pode-se também incluir a composição de chaminé, limitada a 1 m de altura. - Esta composição refere-se a um poço de visita com 1,45 m de altura, sendo 1,00 m de altura do balão/caixa; 0,15 m de laje de transição; 0,15 m de módulo de ajuste e 0,15 m de previsão da tampa.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, colocação da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

O consumo de blocos de concreto considera o encontro de três tubos D = 600 mm com o poço as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria, onde se apoia a laje de transição;

Nos 4 cantos do balão foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);

Para o cálculo do consumo de aço da laje de fundo, considerou-se armação com barras de 4,2 mm de diâmetro nos dois sentidos, com 10 cm de espaçamento, nas partes superior e inferior da laje;

Esta composição é válida para trabalho diurno.

## **EXECUÇÃO**

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;

Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;

Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;

Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;

Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

## **5.9 ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1,5X2,5 M. AF\_12/2020**

## **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Pedreiro: responsável por assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração e revestir as paredes interna e externamente;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação das cintas horizontais;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução das cintas horizontais;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução das cintas horizontais;

Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco; Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco.

### **EQUIPAMENTO**

Não se aplica.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar o comprimento total a ser acrescentado nas alturas dos balões das composições de base dos poços de visita retangulares para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1,5x2,5 m.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Esta composição refere-se somente ao acréscimo da altura do poço de visita. Deve estar relacionada à composição de base correspondente. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, execução do fundo do poço, assentamento de tubos, colocação da laje de transição, módulo de ajuste e da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários; Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

O consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) a cada 2 m de acréscimo na altura do poço;

Nos 4 cantos do acréscimo foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);

Esta composição é válida para trabalho diurno.

### **EXECUÇÃO**

Sobre a alvenaria da base do poço, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, até a altura da cinta horizontal (a ser executada a cada 2 m de acréscimo na altura);

Antes das cintas, executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;

Executar as cintas com canaletas de concreto, armadura e graute;

Continuar o assentamento dos blocos de concreto até a altura da cinta horizontal da parte superior do balão;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Em seguida, executar a última etapa dos reforços verticais com armadura e graute;  
Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco.

### **5.10 CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF\_12/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Pedreiro: responsável por assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração e revestir as paredes interna e externamente;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Montagem e desmontagem de fôrma de viga baldrame em madeira serrada: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da alvenaria da chaminé;

Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco.

#### **EQUIPAMENTO**

Não se aplica. 4.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar o comprimento total de chaminés circulares para poços de visita para drenagem, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, com diâmetro interno = 0,6 m.

#### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Profundidade desta composição considera o desnível compreendido entre o topo da tampa e a parte superior da laje de fundo, sendo considerado que a laje de fundo possui uma espessura de 5 cm e que a tampa a ser colocada possuirá uma espessura de 10 cm;

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Esta composição refere-se somente à chaminé do poço de visita. Deve estar relacionada às composições de base e acréscimo correspondentes.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, execução do fundo e do balão do poço, assentamento de tubos, colocação da laje de transição, módulo de ajuste e da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

O consumo de tijolos considera paredes com espessura de uma vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria, onde se apoia o módulo de ajuste;

Esta composição é válida para trabalho diurno.

#### **EXECUÇÃO**

Sobre a laje de transição da composição de base do poço de visita, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, até a altura da cinta horizontal;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Em seguida, executar a cinta com fôrmas, armadura e graute, antes da colocação do módulo de ajuste.

### **5.11 TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF\_12/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Pedreiro: responsável pelo assentamento da tampa;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Tampão FOFO simples com base, carga máxima 1,5 T;

Argamassa: utilizada para o assentamento da base da tampa.

#### **EQUIPAMENTO**

Não se aplica.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de tampas, em ferro fundido, dimensões internas: 0,60

#### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Esta composição é válida para trabalho diurno.

#### **EXECUÇÃO**

Após execução do poço de inspeção ou de visita, assentar a base da tampa com argamassa, verificando o nível do piso;

Fixar a tampa na base

### **5.12 CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,2 M. AF\_12/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, assentar o complemento de alvenaria e revesti-lo interna e externamente, assentar/ colocar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;

Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução do complemento em alvenaria;

Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco;

Caixa para boca de lobo em concreto pré-moldado;

Guia de concreto do tipo chapéu para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 1,2 x 0,15 x 0,3 m;

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 0,55 x 1,1 x 0,08 m;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco.

#### **EQUIPAMENTO**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de caixas para bocas de lobo simples retangulares, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 0,6x1x1,2 m, incluindo complemento em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços com 0,2 m de altura.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: - CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

O consumo dos tijolos considera complemento com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Esta composição é válida para trabalho diurno.

### **EXECUÇÃO**

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;

Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto;

Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

Executar o complemento em alvenaria sobre a caixa até o nível da tampa;

Concluído o complemento em alvenaria, revesti-lo internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;

Colocar a tampa pré-moldada com a retroescavadeira.

### **5.13 CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M. AF\_12/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Pedreiro: responsável por executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, assentar/ colocar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;

Montagem e desmontagem de fôrma de viga baldrame em madeira serrada: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;

Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e do fundo;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco; - Concreto fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 70 litros: composição utilizada para execução da viga de apoio das tampas pré-moldadas;

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução de 2 tampas para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 0,7 x 1,1 m; -

Guia de concreto do tipo chapéu para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 1,2 x 0,15 x 0,3 m;

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

### **EQUIPAMENTO**

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de caixas para bocas de lobo duplas retangulares, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x2,2x1,2 m.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: - CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

O consumo de tijolos considera paredes com espessura de uma vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria;

Esta composição é válida para trabalho diurno.

### **EXECUÇÃO**

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;

Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar a cinta com fôrmas, armadura e graute;

Em seguida, posicionar as guias chapéu e a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-las com argamassa;

Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio das tampas;

Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;

Por fim, colocar as tampas pré-moldadas sobre a caixa com a retroescavadeira.

### **5.14 CAIXA COM GRELHA DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,5X2,2X1 M. AF\_12/2020**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Pedreiro: responsável por executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, assentar/ colocar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;

Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas, para o revestimento com reboco e do fundo e preenchimento de alguns blocos de concreto;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Concreto fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo; - Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 70 litros: composição utilizada para execução da viga de apoio dos quadros das grelhas; - Grelha com quadro em concreto pré-moldado - dimensões: 0,55 x 1,1 m;

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

#### **EQUIPAMENTO**

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de caixas com grelhas duplas retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,5x2,2x1 m.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: - CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

O consumo de tijolos considera paredes com espessura de uma vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

### **EXECUÇÃO**

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa; - Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio da viga pré-moldada;

Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;

Em seguida, posicionar a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio dos quadros das grelhas e preencher a última fiada com argamassa;

Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;

Posicionar os quadros das grelhas com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e colocar as grelhas.

### **Item 5.15 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO DE VEDAÇÃO DE 14 X 19 X 39 CM - CLASSE C**

#### **ITEM E SUAS CARACTERÍSTICAS**

O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a execução de alvenaria de vedação ou estrutural, para uso revestido/aparente, confeccionada em bloco vazado de concreto de 14 x 19 x 39 cm e resistência mínima a compressão de 3 MPa, classe C; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Norma técnica NBR 6136 e utilização estrutural desde que atenda a NBR 16868/20.

#### **EXECUÇÃO**

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

- Demarcar a alvenaria
- materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria
- assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

### **Critério de Medição**

- 1) Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m<sup>2</sup>).

### **Item 5.16 CHAPISCO**

- 1) Será medido pela área revestida com chapisco, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do chapisco.

### **Item 5.17 REBOCO**

- 1) Será medido pela área revestida com reboco, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do reboco.

## **6 - PAVIMENTAÇÃO E OU RECAPEAMENTO ASFÁLTICO**

### **Item 6.1 FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) – EXCLUSIVE TRANSPORTE.**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia o serviço de fresagem;
- Água: utilizada para resfriamento dos dentes da fresadora;
- Fresadora: equipamento com esteira elevatória e discos cortantes utilizados para a remoção da camada asfáltica na espessura pré-determinada de projeto;
- Caminhão basculante: utilizado para coletar o material fresado e destinar a reciclagem ou bota-fora;
- Minicarregadeira com escova mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista;
- Caminhão pipa: utilizado para abastecer a fresadora com água;
- Dente para fresadora: elemento de corte fixo no cilindro fresador;
- Porta dente para fresadora: suporte para o dente, aparafusado ao cilindro fresador;
- Apoio do porta dente fresadora: elemento em que é encaixado o porta dente e aparafusado ao cilindro fresador.

#### **EQUIPAMENTO**

- Fresadora de asfalto a frio sobre rodas, largura de fresagem de 1,0 m e potência de 208 HP;
- Caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup>, 16 t e 162 HP (VU = 5 anos);
- Minicarregadeira sobre rodas, potência líquida de 47 HP e capacidade nominal de operação de 646 kg, com vassoura mecânica acoplada;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica e largura útil de varrimento de 2,44 m;
- Caminhão pipa de 6.000 l, peso bruto total de 13.000 kg, distância entre eixos de 4,80 m, potência de 189 CV, inclusive tanque de aço para transporte de água, capacidade de 6 m<sup>3</sup>.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a área total, em metros quadrados, do pavimento asfáltico a ser fresado.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e equipamentos que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço;
- Foi considerada a profundidade de fresagem de até 5,0 cm, observada em campo, para a definição dos coeficientes;
- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a uma minicarregadeira para fazer a limpeza da via após ser fresada;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material fresado entre a obra e o bota-fora ou usina
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a reciclagem do material fresado.
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Esta composição não é válida para uso em fresagem de pavimentos de aeroportos;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

### **EXECUÇÃO**

- O serviço inicia-se com a fresadora ajustada para remoção da camada de pavimento asfáltico na espessura e largura prevista em projeto. A fresagem deve-se iniciar na borda mais baixa da via;
- Durante a execução do serviço, deve-se fazer o jateamento contínuo de água para o resfriamento dos dentes da fresadora e o controle da emissão de poeira;
- O material fresado é, através da esteira elevatória, lançado em caminhões basculantes, onde posteriormente é destinado para a reciclagem, ou para locais de bota-fora;
- A via a ser fresada deve ser limpa, utilizando-se a vassoura mecânica rebocável acoplada a minicarregadeira para remoção de detritos e materiais que possam ter permanecido após a fresagem.

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de fresagem de pavimento asfáltico

O serviço será pago pela unidade metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área fresada.

### **Item 6.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Caminhão basculante 18 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

#### **EQUIPAMENTO**

- Caminhão basculante 18 m<sup>3</sup>, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semi-reboque com caçamba metálica.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.

-Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

### **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

– Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$ , onde:

PH = Produtividade horária, 151,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 m³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1 km;

V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

– As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

-Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição à distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km. - O volume considerado é solto (empolado).

– Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

– Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

### **EXECUÇÃO**

Será utilizado caminhões basculantes com capacidade de carga de 18,00 metros cúbicos em bom estado de conservação, com toda a documentação tanto do caminhão quanto do motorista exigidos pelos órgãos fiscalizadores devidamente atualizados, sem restrições.

Todas as despesas do caminhão e motorista a cargo da Contratada.

Eventuais acidentes tanto na obra quanto no percurso da obra para o bota-fora deverão serem comunicados a Fiscalização, e todos os custos decorrentes destes eventuais acidentes ficarão a cargo e responsabilidade da Contratada.

O volume de material carregado no caminhão terá coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 18 m³, com carregamento por

Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

O custo unitário remunera o transporte, considerando-se como distância de transporte, a distância média entre os percursos de ida e volta, com trajetos aprovados pela Fiscalização.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

– Não se aplica.

### **PENDÊNCIAS**

– Não se aplica.

### **Item 6.3 IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE**

#### **6.3.1 – MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE**

Poderão ser empregados:

- a) Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR – 1C, RR – 2C, RM – 1C e RM – 2C.
- b) Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 25 e 100 segundos.

### **6.3.2 – TAXA DE APLICAÇÃO**

Para fins de aplicação admitir-se-á o consumo de materiais indicados no quadro a seguir:

TIPO DE IMPRIMAÇÃO QUANTIDADE (1/m<sup>2</sup>)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Ligante 0,4 a 0,6

### **6.3.3 – EQUIPAMENTO**

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta norma dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

Recipientes para armazenamento de material betuminoso: no caso de asfaltos diluídos os recipientes devem ser equipados com dispositivos para aquecimento e instalados de modo a evitar a entrada de água;

Equipamento de limpeza consistindo em vassouras manuais e mecânicas e equipamentos capazes de produzir jatos de ar e de água.

Distribuidores de material betuminoso, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição com circulação plena e dispositivos para regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra;

Pequenas ferramentas e utensílios tais como, regadores tipo “bico de pato” e comum, bandejas, etc;

Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados, desde que aprovados pela mesma.

### **6.3.4 – EXECUÇÃO**

#### **6.3.4.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços topográficos serão executados pelo empreiteiro e verificados pela Fiscalização.

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o empreiteiro deverá providenciar, o que se necessário, para evitar que o material espargido atinja guias, sarjetas, guarda-rodas, calçadas, guarda-corpos, etc.

#### **6.3.4.2 – LIMPEZA DE SUPERFÍCIES**

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassouras manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água utilizada. Por esse motivo, a fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar.

#### **6.3.5 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante,

**Item 6.4 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibro acabadora;
- Vibro acabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;
- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibro acabadora aumentando a resistência do pavimento;
- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;
- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;
- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibro acabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de binder.

### **3. EQUIPAMENTO**

- Vibro acabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus com potência de 85 CV, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;
- Caminhão basculante 10 m<sup>3</sup>, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

### **4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de concreto asfáltico, a ser utilizado na execução da camada de binder em concreto asfáltico.

### **5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Esta composição se refere tanto à construção como à reconstrução de camada de binder para pavimento em concreto asfáltico;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de binder com 5 cm de espessura;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do pavimento em concreto asfáltico;
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando a espessura final da camada de revestimentos asfáltico;
- É considerada a sobreposição entre as larguras compactadas pelos rolos compactadores em um terço da dimensão do rolo;
- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da via a ser pavimentada;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades para execução de imprimações, base, sub-base e reforço de subleito. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m<sup>3</sup> e considerada uma perda de 6,45%;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

### **6. EXECUÇÃO**

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibro acabadora;
- A vibro acabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteiros acompanham a vibro acabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibro acabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento ao revestimento asfáltico.

### **7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

- Não se aplica.

### **8. PENDÊNCIAS**

- Não se aplica.

### **Item 6.5 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.**

#### **6.5.1 – DEFINIÇÃO**

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimentos asfálticos modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, filer, e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente. O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação, binder, regularização ou reforço estrutural do pavimento.

#### **6.5.2 – MATERIAIS**

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, filer, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **6.5.2.1-Cimento Asfáltico**

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero:

CAP 30-45, CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP no 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; apresentada no anexo C, ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização;

Cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS, que deve atender o especificado no anexo D, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias

Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

### **6.5.2.2 – Agregados**

#### **6.5.2.2.1 Agregado Graúdo**

Deve constituir-se por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve atender aos seguintes requisitos:

- a) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- b) admite-se excepcionalmente agregados com valores com índice de desgaste Los Angeles superior a 50% se: apresentarem comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior; a degradação do agregado após a compactação Marshall, com ligante IDml, e sem ligante IDm, determinada conforme método DNER ME 401(2), deve apresentar valores  $IDml \leq 5\%$  e  $IDm \leq 8\%$ .
- c) Quando obtidos por britagem de pedregulhos, 90% em massa dos fragmentos retidos na peneira nº 4, de 4,8 mm, devem apresentar no mínimo uma face fragmentada pela britagem;
- d) Índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3);
- e) Os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4).

#### **6.5.2.2.2 – Agregado Miúdo**

Pode constituir-se por areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Deve apresentar partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve ser atendido, ainda, o seguinte requisito:

- a) O equivalente de areia conforme NBR 12052(5) da mistura dos agregados miúdos, deve ser igual ou superior a 55%;

#### **6.5.2.2.3 – Material de Enchimento – Fíler**

O material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367(6). Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deve obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria do Fíler

**Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**  
Comissão Permanente de Licitações

**Memorial Descritivo**

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	Mm	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

**6.5.2.2.4 – Melhorador de Adesividade**

A adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583(7) e NBR 12584(8). Quando não houver boa adesividade deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto e repetir os ensaios.

**6.5.3 – Composição da Mistura**

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico. Caso a mistura asfáltica seja utilizada como camada de rolamento, deve-se conferir especial atenção à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2.

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	Mm	% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 ½"	37,5	90 – 100	100	-	-	±7%
1"	25,0	75 – 100	90 – 100	-	-	±7%
¾"	19,0	60 – 90	80-100	100	-	±7%
½"	12,5	-	-	90 – 100	-	±7%
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	70 – 90	100	±7%
Nº 4	4,75	25 – 50	28-60	44 – 72	80 – 100	±5%
Nº 10	2,0	20 – 40	20-45	22 – 50	50 – 90	±5%
Nº 40	0,42	10 – 30	10-32	8 – 26	20 – 50	±5%
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	4 – 16	7 – 28	±3%
Nº 200	0,075	1 – 8	3 – 8	2 – 10	3 – 10	±2%
Camadas		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem (*)	
Variação do teor de Ligante		3,5 – 5,0	4,3 – 7,5	4,5 – 7,0	4,5 – 7,0	
Espessura máxima Cm		6,0	6,0	5,0	3,0	

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

## Memorial Descritivo

\* Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural.

O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- a) O tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- b) A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- c) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- d) O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser feito no mínimo a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura, a energia de compactação determinada através de número de golpes deve ser definida em projeto. O número de golpes padrão é 75 golpes por face do corpo de prova, podendo ser especificadas outras energias;
- e) Os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;
- f) O teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

**Tabela 3 – Requisitos para o Projeto Mistura Asfáltica**

Características	Método de Ensaio	Camadas de Rolamento E Reperfilagem	Camada de Ligação (Binder)
Estabilidade mínima, kN (75 golpes no ensaio Marshall)	NBR 12891(9)	8	8
Fluência (mm) Fluência (0,01")	NBR 12891(9)	2,0 a 4,0 8 a 16	2,0 a 4,0 8 a 16
% de Vazios		4	4 a 6
Relação Betume Vazios – RBV (%)		65 a 80	65 a 75
Vazios do agregado mineral – VAM (%)		Ver Tabela 4	-
Concentração crítica de filer *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	
A concentração crítica de filer: valor da concentração máxima em volume de filer admitida no sistema filer asfalto.			

- g) recomenda-se que a relação filer/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- h) As misturas asfálticas para camada de rolamentos faixas II e III, os vazios do agregado mineral, VAM, devem atender aos valores mínimos definidos em função do tamanho nominal máximo do agregado, conforme Tabela 4;

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### Memorial Descritivo

- i) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- j) As condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

#### Procedimento A

– determinação da densidade efetiva através da densidade máxima teórica pelo método Rice, conforme ASTM D 2041(14).

#### Procedimento B

- determinação da densidade efetiva através da média entre a densidade aparente e densidade real agregado. Admite-se a como densidade efetiva do agregado- (Dea) como sendo a média aritmética entre a D1 e D2;

– as densidades aparente dos corpos de prova deve ser obtida através do método DNER ME 117(15).

Dea =  $D1 = D2$ ; onde:

$$D1 = \frac{100}{P1 + \frac{P2}{Dsr1} + \frac{P3}{Dsr2}} \quad e \quad D2 = \frac{100}{P1 + \frac{P2}{Dsr2} + \frac{P3}{Dsr3}}$$

#### Onde:

P1 = porcentagem de agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm (%);

P2 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm (%);

P3 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm (%);

DSR1 = densidade real do agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm;

DSR2 = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSR3= densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSAp1= densidade aparente do agregado que fica retido na peneira de abertura de 2,0 mm.

**Tabela 4 – Requisitos para Vazios do Agregado Mineral – VAM**

Tamanho Nominal Máximo do Agregado *		
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

Tamanho Nominal VAM Mínimo (%) Máximo do Agregado\* ASTM mm

Teor de Vazios = 4,0%

1 ½ 37,5 11

1" 25,0 12

¾ 19,0 13

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

## Memorial Descritivo

½ 12,5 14

3/8" 9,5 15

\* tamanho nominal máximo do agregado é definido como o diâmetro da peneira imediatamente superior àquela que retém mais que 10% dos agregados.

### 6.5.4 – EQUIPAMENTOS

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades:

#### 6.5.4.1 – Depósito para Cimento Asfáltico

Os depósitos para o cimento asfáltico devem ser capazes de aquecer o material conforme as exigências técnicas estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

o aquecimento deve ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, a óleo, a eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chamas com o depósito; esses dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado, e ser capaz de aquecer o cimento asfáltico a temperaturas limitadas;

- a) O sistema de recirculação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;
- b) Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- c) A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

#### 6.5.4.2 – Depósito para Agregados

Os agregados devem ser estocados convenientemente, isto é, em locais drenados, cobertos, dispostos de maneira que não haja mistura de agregados, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos.

A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível.

#### 6.5.4.3 – Silos para Agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para fíler, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

#### 6.5.4.4 – Usina para Misturas Asfálticas

A usina utilizada deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210 °, com precisão de  $\pm 1^\circ$ , deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de  $\pm 5^\circ$ .

A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor-secador-misturador, de duas zonas, convecção e radiação, providas de: coletor de pó, alimentador de fíler, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo clamshell ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagens dinâmicas individuais e deve

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **Memorial Descritivo**

ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi- automática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

#### **6.5.4.5 – Caminhão para Transporte da Mistura**

Os caminhões tipos basculantes para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo paraafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

#### **6.5.4.6 – Equipamento para Distribuição e Acabamento**

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto.

As vibro acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, e com esqui eletrônico de 3 m para garantir o nivelamento adequado para colocar a mistura exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As vibro acabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura requerida para a colocação da mistura sem irregularidade. Devem ser equipadas com sistema de vibração que permita pré-compactação na mistura espalhada.

No início da jornada de trabalho, a mesa deve estar aquecida, no mínimo, à temperatura definida pela especificação para descarga da mistura asfáltica.

#### **6.5.4.7 – Equipamento para Compactação**

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus calibração uniformes, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada.

O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja o grau de compactação exigido, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

#### **6.5.4.8 – Ferramentas e Equipamentos Acessórios**

Devem ser utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- e) Soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- f) Pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- g) Vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- h) Caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **Memorial Descritivo**

#### **6.5.5 – EXECUÇÃO**

##### **6.5.5.1 – Condições Gerais**

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °.

##### **6.5.5.2 – Preparo da Superfície**

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

##### **6.5.5.3 – Produção do Concreto asfáltico**

O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

A usina deve ser calibrada, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

Os agregados, principalmente os finos, devem ser homogeneizados com a pá carregadeira antes de serem colocados nos silos frios.

As aberturas dos silos frios devem ser ajustadas de acordo com a granulometria da dosagem e dos agregados para evitar sobras nos silos quentes.

A temperatura do cimento asfáltico não modificado por polímero empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura viscosidade.

A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol entre de 75 SSF a 150 SSF, determinada conforme NBR 14950(17), recomendando-se a viscosidade situada no intervalo de 75 SSF a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 120 °C nem exceder 177 °C.

A temperatura do cimento asfáltico modificado por polímero empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura viscosidade. Brookfield, definida pelo fabricante e determinada conforme NBR 15184(18). A temperatura do ligante não deve exceder a 177 °C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 °C a 15 °C acima da temperatura do cimento asfáltico, sem ultrapassar 177 °C.

A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º na traseira e 3º no meio.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora que pode acarretar diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

##### **6.5.5.4 – Transporte do Concreto Asfáltico**

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 7.5.4.5 para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **Memorial Descritivo**

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

#### **6.5.5.5 – Distribuição da Mistura**

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 7.5.4.6.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões.

Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

#### **6.5.5.6 – Compactação da Mistura**

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

Como regra, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura está fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) Logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) A compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **Memorial Descritivo**

- f) Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado, ainda quente;
- h) As rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

#### **6.5.5.7 – Juntas**

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém-aplicada.

#### **6.5.5.8 – Abertura ao Tráfego**

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

#### **6.5.6 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Será medido por volume de concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas em projeto (m³).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente tipo CBUQ, compreendendo os serviços: fornecimento de mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

#### **Item 6.6 TRANSPORTE DE CONCRETO ASFÁLTICO ALÉM DO PRIMEIRO KM**

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para a distância de transporte até o primeiro quilômetro, que remuneram a carga, descarga e transporte até a distância média de ida e volta de 1Km. Para as distâncias médias de transporte além do primeiro quilômetro, será pago pela unidade m³XKm.

A distância média de transporte será medida entre a usina fornecedora do material e a obra, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

### **Item 6.7 TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM**

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m<sup>3</sup>) para a distância de transporte até o primeiro quilômetro, que remuneram a carga, descarga e transporte até a distância média de ida e volta de 1Km. Para as distâncias médias de transporte além do primeiro quilômetro, será pago pela unidade m<sup>3</sup>XKm.

A distância média de transporte será medida entre a usina fornecedora do material e a obra, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

## **7 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL E VERTICAL**

### **Item 7.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA.**

A aplicação de tinta com elementos retro refletivos é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma via, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

#### **MATERIAL**

Tinta A tinta é uma mistura de resina, solventes, pigmentos, cargas e aditivos, formando um produto líquido, que após a secagem forma uma película sólida, opaca aderente ao pavimento, sem causar reações prejudiciais ao revestimento, deve estar apta ou susceptível à adição de microesferas de vidro de modo que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 12935.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- fechamento imperfeito;
- vazamento;
- falta de tinta;
- amassamento;
- rasgões e cortes;
- falta ou insegurança de alça;
- má conservação;
- marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

#### **Esferas de Vidro**

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831(2)

#### **Solventes**

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **EQUIPAMENTOS**

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada
- motor de autopropulsão;
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol<sup>2</sup>;
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço-carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
  
- quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle de acionamento de pistolas, conta giro, horímetro e odômetro;
- sistema de limpeza com solvente;
- sistema sequenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 2 e 5 lb/pol<sup>2</sup>;
- sistemas limitadores de faixa;
- sistemas de braços suportes para pistolas;
- dispositivos de segurança;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

### **EXECUÇÃO**

#### **Considerações Gerais**

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40 °C ou estiver inferior a 5 °C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de solvente, para o ajuste da viscosidade.

Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,4 mm. A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

#### **Sinalização**

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local,

#### **Pré-demarcação**

Deve ser efetuada pré-demarcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Limpeza Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro à Tinta As esferas de vidro retro refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada. As esferas de vidro retro refletivas tipo II A ou B devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m<sup>2</sup>, resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **CONTROLE**

O fornecedor ou fabricante da tinta deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação. A contratante deve ainda:

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificando sua obediência ao projeto.

### **ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

#### ***Materiais***

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

#### ***Execução***

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional a PMETRP, dentro do prazo fixado. Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-

Refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m<sup>2</sup>. Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m<sup>2</sup>, por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para o PMETRP, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

### **GARANTIAS**

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro refletividade ao longo da sua vida útil, cujo valor mínimo deve ser de um ano, acima do limite estabelecido no item anterior.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços devem ser medidos por metro linear (m) de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

Será medido por metro linear de pintura executada (m).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de demarcação de pavimento com material a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

### **Item 7.2 PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO EM ALTO RELEVO TIPO III POR EXTRUSÃO – RELEVO SIMPLES COM BASE**

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para execução da sinalização horizontal com a utilização de termoplástico por aspersão, para a demarcação de pavimentos de vias, nos locais indicados no projeto de sinalização.

### **DEFINIÇÃO**

A aplicação de pintura à base de material termoplástico por aspersão é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma rodovia mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **MATERIAL**

#### ***Termoplástico***

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159(1). Pode ser nas cores branca ou amarela, conforme especificações do projeto de sinalização.

#### ***Esferas de Vidro***

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831(2).

### **EQUIPAMENTOS**

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- vassouras, escovas;
- compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada
- implementos auxiliares para demarcação manual quantos forem necessários à execução satisfatória do serviço.
- usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão de material, branco e amarelo, providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- sapatas para aplicação manual com largura variável de 100 e 500 mm e abertura de 3 mm; - carrinho semeador para aplicação e distribuição de microesferas com largura variável de 100 a 500 mm;
- veículo autopropulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto, câmara para óleo térmico; para os veículos de projeção pneumática. O recipiente deve ser pressurizado, para conduzir o material até a pistola, e nos equipamentos de projeção mecânica, o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola;
- termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente, para fusão do material termoplástico;
- conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro;
- aquecimento indireto com óleo térmico, para todo o conjunto aplicador, ou seja, mangueira condutora do material termoplástico e pistola;
- compressor com tanque pulmão de ar destinado à: pressurização do recipiente de termoplástico, nos equipamentos de projeção pneumática, tanque de microesferas; limpeza do pavimento e para atomização do material; acionamento das pistolas para termoplástico e microesferas;
- dispositivos de aplicação contínua e intermitente para execução das linhas simples ou duplas de materiais utilizados; - dispositivos, acessórios de controle de segurança em painéis na cabine do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo diesel;
- gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- dispositivo balizador para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

### **EXECUÇÃO**

#### **Considerações Gerais**

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30 °C ou estiver inferior a 3°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165 °C e superior a 180 °C. Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem. A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, 1,5 mm. A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação.

A aplicação deve ser por projeção pneumática ou mecânica.

### **Sinalização**

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local.

### **Pré-marcação**

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

### **Limpeza**

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

### **Mistura das Esferas de Vidro**

Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro de acordo com a NBR 6831(2) tipo II A ou C à razão mínima de 400 g/m<sup>2</sup>.

## **CONTROLE**

O fornecedor ou fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

A contratante deve ainda:

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

## **ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

### **Materiais**

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

### **Execução**

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires, dentro do prazo fixado. Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m<sup>2</sup>. Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m<sup>2</sup>, por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para a Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires, de forma a atender aos dispostos acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro refletância deve ser feita conforme a NBR 14723(4).

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **GARANTIAS**

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro refletividade ao longo da sua vida útil acima do limite estabelecido no item anterior.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços devem ser medidos por metro quadrado de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

#### **Item 7.3 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM ALUMÍNIO COMPOSTO. ESPESSURA DE 3,0 MM, MODULADA, AÉREA – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III**

O serviço será medido por área de placa instalada (m<sup>2</sup>).

O item inclui o fornecimento de placa para sinalização vertical espessura de 3,0 mm, modulada, aérea – película retrorrefletiva tipo I + III, constituída por: chapa de aço, nº 16, com tratamento, em ambas as faces, de decapagem, desengraxamento e fosfotização e aplicação de material à base de cromato de zinco (galvanização); pintura, frente e verso, com esmalte sintético de secagem em estufa a 140 graus centígrados; reforço com ferro perfil "T" de 3/4" x 1/8", soldado a ponto com furos de 3/8" para fixação da placa; aplicação de película refletiva de lentes expostas, tipo "flat-top" Grau Técnico, para tarjas, letras, algarismos e símbolos, conforme seção 11.01 do Manual de Normas do DER; O item inclui também o fornecimento de parafusos de 1/4" x 4 1/2", materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da placa.

#### **Item 7.4 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE POLIMÉRICO ECOLÓGICO MACIÇO D=6,5 CM PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO**

Deverão apresentar secção quadrada de 8 cm de lado, comprimento variável de acordo com as características do terreno. Os postes deverão ser em cor neutra. Os postes deverão seguir todos os critérios e parâmetros estabelecidos na norma ABNT NBR 16.033:2012 no que se refere as propriedades mecânicas.

Será medido por unidade (un) de suporte instalado.

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de fornecimento e implantação de suporte polimérico ecológico maciço D=6,5 cm para placa de sinalização

#### **Item 7.5 TACHA REFLETIVA EM RESINA SINTÉTICA – BIDIRECCIONAL TIPO II – COM UM PINO – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO**

### **OBJETIVO**

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento e colocação de tachões e mini-tachões refletivos com pinos, em obras rodoviárias sob a jurisdição do Departamento de Estradas e Rodagem de São Paulo – DER/SP.

### **DEFINIÇÃO**

Os tachões e mini-tachões com elementos refletivos são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixados na superfície do pavimento, que têm como função básica a canalização de tráfego e a implantação espaçada e sequencial. Visam a delimitar uma linha que caracterize condições de restrição parcial quanto a ultrapassagem. São utilizados também nos segmentos que necessitem de redução da velocidade nas rodovias.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **MATERIAL**

Os tachões e mini-tachões devem suportar carga de no mínimo 1500 kgf.

3.1 Corpo Deve ser de material organo-inorgânico à base de resinas sintéticas e materiais de enchimento constituídos de minerais de cor amarela permanente, contendo na base estrutura em aço 1010/1020, tela de nylon, para absorção de impactos, e dois pinos de fixação com barra transversal.

#### **3.2 Pino de Fixação**

Deve ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação devendo ser parte do corpo do tachão ou mini-tachão, no mesmo material, eliminando qualquer forma de fixação entre os pinos e o tachão ou mini-tachão após a fabricação.

#### **3.3 Elemento Refletivo**

Deve ser constituído por elementos refletivos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro refletividade superior ao vidro lapidado, incrustados em suporte de ABS, fixados por meio de rebites e cola.

#### **3.4 Cola**

Deve ser constituída de material sintético, pré-acelerado, à base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltico; seu tempo de secagem não pode ser superior a 45 minutos.

#### **3.5 Aspecto**

##### **3.5.1 Dimensões**

As dimensões recomendadas são as apresentadas nos desenhos do anexo A. CÓDIGO REV. ET-DE-L00/010 A EMISSÃO FOLHA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (CONTINUAÇÃO) jul/2006 4 de 10 Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte – DER/SP – mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda Comercial.

##### **3.5.2 Forma**

O formato externo do corpo deve permitir condições de limpeza dos elementos refletivos Pela ação do tráfego e das chuvas.

Os pinos de fixação devem ter cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão ou minitachão, para que no caso de quebra estes não se tornem perigosos ao tráfego.

A parte dos pinos de fixação a ser embutida no pavimento deve ser rosqueada para aumentar a aderência.

Os elementos refletivos devem estar perfeitamente embutidos no corpo do dispositivo.

##### **3.5.3 Cores**

O elemento refletivo pode ser branco ou amarelo, ou conforme solicitado pelo DER/SP. A Cor do corpo deve ser sempre mencionada especificamente no projeto de sinalização.

### **EQUIPAMENTOS**

Equipamentos mínimos utilizados para a implantação de tachões refletivos:

- veículo tipo pick-up ou utilitário, com motorista;
- furadeiras elétricas;
- ferramentas manuais diversas;
- equipamentos de sinalização de obras.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **EXECUÇÃO**

A abertura do trecho ao tráfego só deve ser permitida após 30 minutos da última colagem efetuada. Cabe à fiscalização do DER/SP definir os trechos considerados como de reposição contínua ou esparsa.

É necessário o acompanhamento dos serviços pela polícia rodoviária.

A colocação não deve ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.

Para os locais onde houver substituição de tachões e mini-tachões, ou seja, em rodovias em operação, os tachões devem ser removidos e os furos preenchidos com material selante, a ser definido conjuntamente com a fiscalização do DER/SP.

#### **5.1 Sinalização**

Sinalizar adequadamente o local da realização dos serviços, de acordo com as normas de sinalização de obras da PMETRP.

#### **5.2 Pré-marcação**

Deve ser efetuada pré-marcação antes da fixação do tachão ou mini-tachão ao pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido pelo DER.

#### **5.3 Furação**

Devem ser executados dois furos no pavimento, com a utilização de broca de vídea de 5/8", na profundidade aproximada de 80 mm. Deve-se em seguida efetuar a limpeza do furo.

#### **5.4 Apicoamento**

Para pavimentos de concreto de cimento Portland, recomenda-se que seja apicoada superfície do pavimento no local da aplicação do elemento, para garantir sua ancoragem.

#### **5.5 Limpeza**

Para melhor aderência dos tachões ou mini-tachões ao pavimento, é necessário efetuar adequada limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc.

Em conformidade com a situação existente, deve se empregar na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente etc.

#### **5.6 Colagem**

Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser preenchido com cola, com consumo médio de 200 g por dispositivo.

Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo. Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo. Não se admite trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola. Os excessos de cola devem ser removidos.

### **CONTROLE**

O fornecedor ou fabricante dos tachões e mini-tachões refletivos deve ser responsável pela

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação CÓDIGO REV. ET-DE-L00/010 A EMISSÃO FOLHA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (CONTINUAÇÃO) jul/2006 6 de 10 Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte – DER/SP – mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial. Cação. Os materiais empregados nas tachas refletivas devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado. A contratante deve ainda, verificar:

a) visualmente as condições de acabamento;

b) se os espaçamentos entre os elementos e a colocação atende ao projeto de sinalização.

## **ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, execução e garantias, estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir.

### **7.1 Materiais**

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes. Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pelo DER/SP, cabendo a este o direito de recusar os que apresentarem qualquer defeito ou que não estiverem de acordo com o especificado.

### **7.2 Execução**

Os serviços são aceitos desde que as condições de acabamento sejam satisfatórias e o espaçamento entre os tachões e mini-tachões não apresentem divergência maior que 5% em relação ao definido em projeto.

### **7.3 Garantias**

O material fornecido e implantado deve ser garantido contra:

- perda acentuada de retro refletividade ao longo da sua vida útil;
- quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso;
- soltura por 2 (dois) anos, excetuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arrancamento do pavimento.

O tempo de garantia das peças está sujeito a alteração de acordo com VDM

– volume diário médio de veículos. Na ocorrência de quaisquer dos defeitos anteriormente apresentados, os tachões e minitachões defeituosos devem ser repostos pelos fornecedores, sem qualquer ônus ao DER/SP.

A fiscalização deve fazer a solicitação por escrito e ser atendida dentro do prazo máximo de 10 dias CÓDIGO REV. ET-DE-L00/010 A EMISSÃO FOLHA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (CONTINUAÇÃO) jul/2006 7 de 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte – DER/SP – mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços devem ser medidos por unidade de tachões ou mini-tachões refletivos efetivamente aplicados e atestados pela fiscalização.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

### **Item 7.6 TACHA TIPO I MONODIRECIONAL REFLETIVA**

1) Será medido pela unidade de tacha instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de tacha refletividade plástico/resina tipo I monodirecional; referencia ICD vias, LMC tintas ou equivalente, com elementos refletivos de plástico, nas cores branco ou amarelo, conforme NBR 14636; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da tacha.

### **Item 7.7 LIMPEZA, PRÉ MARCAÇÃO E PRÉ PINTURA DE SOLO**

1) Será medido por superfície de área limpa (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento equipamentos, materiais de consumo e a mão de obra necessária para a execução do serviço de limpeza em superfície, por meio de jato d'água de alta pressão.

### **Item 7.8 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA VINÍLICA OU ACRÍLICA**

1) Será medido por área de pintura executada (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de demarcação de pavimento com tinta a base de resinas vinílicas ou acrílicas, refletorizada com microesferas de vidro.

## **8 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **Item 8.1 RAMPA DE ACESSIBILIDADE tipo 01 Rebaixamento de calçada estreita**

A contratada deverá obedecer às definições de projeto para execução das rampas de acessibilidade, sempre obedecendo aos critérios da NBR 9050.

Mão de obra, equipamentos e materiais a serem empregados:

- Pedreiro: profissional responsável por construir as rampas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a escavação e demolição das calçadas, ou locais a serem implantadas as rampas;
- caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, realiza o transporte dos resíduos gerados na construção das rampas para bota-fora, e realiza o transporte dos materiais para execução das mesmas.
- serão empregados na construção das rampas: concreto fck 15,0 mpa, guias, piso podo tátil
- ferramentas manuais

Toda eventual interferência na execução das rampas deverá a contratada comunicar a fiscalização para ajustes na execução / projeto.

Será medido por unidade de rampa instalada (un).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de rampa de acessibilidade conforme detalhes em projeto.

### **Item 8.2 ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,8 M.**

#### **Itens e suas características:**

- Pedreiro: profissional responsável por assentar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50 kg;
- Argamassa para o assentamento das peças pré-moldadas e revestimento das juntas;
- Para poço em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual,

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

Comissão Permanente de Licitações

## **Memorial Descritivo**

incluso aditivo impermeabilizante; - Anel de concreto armado, para poços de visita e de inspeção, com diâmetro interno = 0,8 m e H = 0,5: utilizado para o acréscimo da altura do poço.

### **Equipamentos:**

– Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

### **Critérios para quantificação dos serviços:**

– Utilizar o comprimento total a ser acrescentado nas alturas dos balões das composições de base dos poços de visita circulares para esgoto, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 0,8 m.

Critérios de Aferição:

– Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);

-> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo acabamento das juntas entre as peças pré-moldadas);

– Esta composição se refere somente ao acréscimo da altura do poço de visita. Deve estar relacionada à composição de base correspondente.

– As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, execução do fundo do poço, assentamento de tubos, colocação da laje de transição, módulo de ajuste e da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

– Esta composição é válida para trabalho diurno.

### **Execução:**

– Sobre o último anel da composição de base do poço de visita, posicionar os anéis pré-moldados de acréscimo com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas interna e externamente, antes da colocação da laje de transição.

O custo unitário inclui o fornecimento dos materiais, mão de obra e equipamentos para execução de acréscimo para poço de visita (PV), conforme detalhes em projeto.

O serviço será pago por metro linear (m) de poço de visita levantado.

### **Item 8.3 LEVANTAMENTO OU REBAIXAMENTO DE TAMPÃO DE POÇO DE VISITA**

O custo unitário inclui todas as despesas com material incorporado ou não, mão-de-obra e equipamentos de apoio para execução dos serviços.

O serviço será pago por quantitativo (un) de serviços efetivamente executado, conforme indicação de projeto.