

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

PROGRAMA: APOIO A POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO, VOLTADO A IMPLANTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO VIÁRIA – RP2

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E OU RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DA VIA DO BAIRRO POUSO ALEGRE

LOCAL: RUA MIRIAM APARECIDA BERNARDINO (ANTIGA RUA DOURADOS) E EMBOCADURAS BAIRRO POUSO ALEGRE

MUNICÍPIO: RIBEIRÃO PIRES – SP

ART:2620240003027

ESPECIFICAÇÕES

Este memorial tem como objetivo descrever os serviços do **PROGRAMA:** APOIO A POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO, VOLTADO A IMPLANTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO VIÁRIA – RP2.

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E OU RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DA VIA DO BAIRRO POUSO ALEGRE

LOCAL: RUA MIRIAM APARECIDA BERNARDINO (ANTIGA RUA DOURADOS) E EMBOCADURAS BAIRRO POUSO ALEGRE

. 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 de brita graduada simples (BGS) em seguida será realizada a aplicação de imprimação betuminosa ligante objetivando promover condições de aderência entre o BGS e o binder e entre o binder 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

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

ITEM 1.1 - CDHU 02.08.020 – PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA ADESIVADA, DE 1,50 X 3,00 M

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 *Erismia 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:

1. Nome do empreendimento financiado
2. Valor Total da Obra
3. Agentes Participantes
4. Comunidade
5. Município
6. Objeto
7. Data do Início da Obra
8. Data do Término da Obra
9. Email de contato para possíveis Denúncias, reclamações e elogios (sosm@ribeiraopires.sp.gov.br)

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras, e não deve ser menor que o tamanho das demais placas do empreendimento. A proporção de tamanho é de 2:1 (largura deve ser o dobro da altura).

Dimensões mínimas

- 3,00m x 1,50m

Margens laterais mínimas

- 1/8 da altura total da placa

A – Área do nome da obra

- 1/2 da altura H da placa

B – Área de informações da obra

- 1/4 da altura H da placa

C – Área de marcas

- 1/4 da altura H da placa



ITEM 1.2 – INSUMOS SINAPI 10776 – LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS

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.

ITEM 1.3 – CDHU 02.01.180 - 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

2 – DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETA E PASSEIO

ITEM 2.1 – SINAPI 104796 – DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto;
- Compressor de ar rebocável, 89 PCM, 102 PSI, motor diesel, 20 CV: equipamento utilizado para demolição do concreto.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3. EQUIPAMENTOS

- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador;
- Compressor de ar rebocável, vazão 89 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 Psi, motor diesel, potência 20 cv.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de guias ou sarjetas ou sarjetões a ser demolido com uso de martelete manual.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martelete manual;
- Não estão contempladas as estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

6. EXECUÇÃO

- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- A demolição da guia ou sarjeta/sarjetão é feita com o uso de martelete manual.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

ITEM 2.2 – SINAPI 104790 - DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto;
- Compressor de ar rebocável, 89 PCM, 102 PSI, motor diesel, 20 CV: equipamento utilizado para demolição do concreto.

3. EQUIPAMENTOS

- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador;
- Compressor de ar rebocável, vazão 89 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 Psi, motor

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

diesel, potência 20 cv.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de piso a ser demolido com uso de martelete manual.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martelete manual;
- Não estão contempladas as estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

6. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Realizar a demolição do piso com o uso de martelete manual.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

ITEM 2.3 – SINAPI 100981 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m³: 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.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

– Utilizar o volume solto (em m³) de entulho.

4 – 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.

5 – EXECUÇÃO

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

ITEM 2.4 – SINAPI 95875 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 – 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.

4 – 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 necessária 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.

5 – EXECUÇÃO

– Não se aplica.

6 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

– Não se aplica.

7 – PENDÊNCIAS

– Não se aplica.

ITEM 2.5 – CDHU 05.09.007 – 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.

O item remunera a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 2.6 – SINAPI 90082 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

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

2 – EQUIPAMENTOS

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

3 – 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.

4 - 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, considerar composições específicas para tais serviços.

5 - EXECUÇÃO

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

A escavação deve atender às exigências da NR 18. 7.

6 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificados 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.

ITEM 2.7 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

– Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – 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.

3 – 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).

ITEM 2.8 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 2.9 – CDHU 05.09.007 – 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

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.

3– ABERTURA DE VALA E REFORÇO DO SUB-LEITO

ITEM 3.1 – SINAPI 97636 - DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

1 – 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

2 – EQUIPAMENTOS

- Pá carregadeira / Escavadeira hidráulica: sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, 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 m³.

3 – 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4 – 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 3.4

ITEM 3.2 – DNIT SICRO 1600441 – Remoção de paralelepípedos

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente
- Pá carregadeira / Escavadeira hidráulica: equipamentos utilizados para o desmonte (levantamento) do pavimento.
- 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;

2 – EQUIPAMENTOS

- Pá carregadeira / Escavadeira hidráulica: sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.
- caminhão basculante - 4 m³

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

- Utilizar a área de pavimento em paralelepípedos a ser demolido.
- Critérios de aferição
- Foi considerado esforço para retirada de pavimento em paralelepípedos com espessura máxima de 15 cm.
 - Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

4 - EXECUÇÃO

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Remover o pavimento em paralelepípedos com uso de escavadeira hidráulica ou pá carregadeira

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 3.4

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

ITEM 3.3 – SINAPI 100981 – 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).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m³: 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.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp.

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume solto (em m³) de entulho.

4 – 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

5 – EXECUÇÃO

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

ITEM 3.4 – SINAPI 95875 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 – 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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

5 – EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 – PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.5 – SINAPI 90082 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

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

2 – EQUIPAMENTOS

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

3 – 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.

4 - 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,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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, considerar composições específicas para tais serviços.

5 - EXECUÇÃO

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

6 – 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.

ITEM 3.6 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

– Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – 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.

3 – 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).

ITEM 3.7 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 – 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.

4 – 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 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.8 – CDHU 05.09.007 – 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.

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.

PREPARO DE CAIXA

ITEM 3.9 – SINAPI 96400 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1 – OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição de sub-base ou base de macadame seco em obras rodoviárias, sob a jurisdição da Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

2 – DEFINIÇÃO

A sub-base ou base de macadame seco é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados.

Seus vazios são preenchidos a seco por agregados miúdos, cuja estabilização é obtida pela ação da energia de compactação.

Camada de bloqueio ou isolamento é a parte inferior da camada de macadame seco,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

limitada à espessura de 0,04 m após a compactação, constituídos por finos da britagem, aplicada nos casos que a camada subjacente ao macadame seco é constituída por solos com mais de 35% passando na peneira 200.

3 – MATERIAIS

3.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve constituir-se por pedra britada tipo rachão, produto total da britagem primária, constituído de fragmentos duros duráveis, livres de excesso de partículas lamelares, alongadas, macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica e outras substâncias ou contaminações prejudiciais. O agregado graúdo deve atender aos seguintes requisitos:

a) o diâmetro máximo do agregado deve estar compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final da camada. No entanto, devido ao processo de obtenção da pedra rachão, admite-se um percentual de até 10% de agregado com granulometria entre 4" e 6". O agregado graúdo deve satisfazer a faixa granulométrica da Tabela 1;

Tabela 1 – Faixas Granulométricas do Material de Enchimento

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	mm	I
6"	152,4	100
4"	101,6	90 – 100
3"	76,2	65 – 80
2"	50,8	15 – 55
1"	25,4	5 – 30
½"	12,7	2 – 18
nº 4	4,8	0 - 15

b) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089(1), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

c) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(2), deve ser inferior a 50%;

3.2 Agregado para Material de Enchimento e Camada de Isolamento ou Bloqueio

O material de enchimento e da camada de isolamento deve constituir-se por produto de britagem com 50% do material com granulometria entre ¾" (19,1 mm) e 3/8" (9,5 mm) e 50% do material com granulometria inferior a 3/8", de forma a permitir o travamento da camada de pedra rachão e evitar a penetração no material do subleito.

O agregado deve atender os seguintes requisitos:

- a) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089(1), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30
- b) o equivalente de areia, conforme NBR 12052(3), deve ser igual ou superior a 55%;
- c) a fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm (nº 40), deve apresentar limite de liquidez, conforme NBR 6459(4), igual ou inferior a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%.

4 – EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de macadame seco compreende as seguintes unidades:

- a) caminhão basculante;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora ou trator esteira equipado com lâmina;
- d) rolo compactador tio pé de carneiro;
- e) rolo liso autopropelido, vibratório;
- f) compactadores portáteis vibratórios ou sapos mecânicos;
- g) equipamentos e ferramentas complementares, pás, carrinhos de mão, vassourões ou Vassouras mecânicas.

5 – EXECUÇÃO

5.1 Condições Gerais

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

A camada de sub-base e base macadame seco só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame seco.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 20 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais.

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, tendo estas últimas espessuras de no mínimo 5 cm.

5.2 Camada de Isolamento ou Bloqueio

A camada de isolamento aplica-se aos casos em que o macadame seco é executado diretamente sobre o material que apresente mais do que 35%, em peso, passando na peneira de abertura de 0,074 mm, nº 200. Sua execução tem por objetivo evitar que o agregado graúdo penetre no material subjacente e que, como consequência, os finos existentes sejam bombeados e venham a contaminar a camada a executar.

Esta camada deve ser executada na largura da pista e deve possuir espessura de 4,0 cm após a compactação, com tolerância de mais um centímetro.

O espalhamento do material de bloqueio deve ser executado por motoniveladora. A acomodação da camada deve ser feita pela compactação, com emprego de rolo estático liso, preferencialmente, em uma ou, no máximo, duas coberturas.

5.3 Camada de Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora ou trator de esteira com lâmina. Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo.

Efetuada as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

sem vibrar.

5.4 Operações de Enchimento e Acabamento

O material de enchimento, o mais seco possível, e obedecendo a granulométrica especificada, deve ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios deste já parcialmente compactado.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente compactada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

A aplicação do material de enchimento deve ser feita uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento.

Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

5.5 Abertura ao Tráfego

Concluída a compactação, a camada deve ser aberta ao tráfego da obra e usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período suficiente, que permita a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

6 - CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

6.1.1 Agregado Graúdo

Devem ser executados os seguintes ensaios:

- a) durabilidade com sulfato de sódio e magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(1); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- b) abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(2); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- c) granulométrica, conforme NBR 248(5), com amostras coletadas na pista após espalhamento do material, 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

6.1.2 Agregados para Enchimento e Camada de Isolamento

Devem ser executados os seguintes ensaios nos materiais utilizados para as camadas de enchimento ou isolamento:

- a) durabilidade com sulfato de sódio em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(1); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia, determinado conforme NBR 12052(4); 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho;
- c) granulometria, conforme NBR 248(5), com amostras coletadas na pista após espalhamento do material, sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista;
- d) na fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm, nº 40, realizar: um ensaio de limite de liquidez, determinado conforme NBR 6459(4), e um ensaio de limite de plasticidade, conforme NBR 7180(6); sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

6.2 Controle da Execução

O controle da execução da sub-base ou base de macadame seco deve ser realizado através de inspeção visual, com:

- a) verificação da uniformidade e espessura da camada de bloqueio, em cada faixa compactada;
- b) verificação das condições de compactação do macadame seco é efetuada visualmente, em cada faixa compactada;
- c) constatação de que eventuais pontos fracos, observados após a liberação do tráfego, foram corrigidos.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

6.3 Controle de Geométrico e de Acabamento

6.3.1 Controle de Espessura e Cotas

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m e, devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal a cada 20 m, conforme nota de serviço.

6.3.2 Controle da Largura e Alinhamento

A verificação do eixo e bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento

nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m.

6.3.3 Controle do Acabamento da Superfície

As condições de acabamento da superfície devem ser verificadas visualmente.

6.4 Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga Benkelman, conforme DNER ME 024(7), ou FWD – Falling Weight Deflectometer, de acordo com DNER PRO 273(8)

7 - ACEITAÇÃO

Os serviços serão aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais e de execução, estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

7.1 Materiais

7.1.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo é aceito desde que:

- a) os resultados individuais de abrasão Los Angeles, perda de durabilidade atendam aos valores estabelecidos no item 3.1;
- b) os resultados individuais de granulometria devem se manter constantes e enquadrar-se na faixa da Tabela 1.

7.1.2 Agregados para Enchimento e Camada de Isolamento

O agregado miúdo é aceito desde que:

- a) os resultados individuais perda de durabilidade e equivalente de areia atendam aos valores estabelecidos no item 3.2;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- b) os resultados individuais de limite de liquidez e índice de plasticidade, da fração do material que passa na peneira nº 40 sejam menores ou iguais a 25%, e 6%, respectivamente;
- c) os resultados individuais de granulometria devem se atender aos requisitos alínea c do item 3.2.

7.2 Execução

Os serviços são aceitos desde que:

- a) verifique-se uniformidade e espessura da camada de bloqueio em conformidade com o projeto;
- b) verifique-se visualmente bom travamento entre os agregados graúdos e miúdos, isto é, a camada acabada esteja bem desempenada, homogênea e perfeitamente travada;

7.2.1 Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

- a) não se obtenham valores individuais da semi-largura das plataformas inferiores às de projeto;
- b) a variação máxima da largura seja no máximo de +15 cm;
- c) as variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 a +1 cm em relação à de projeto;
- d) não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação à espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;
- e) a espessura determinada estatisticamente através de controle bilateral, conforme anexo B, situe-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura prevista em projeto;
- f) o abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5\%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

O acabamento da camada superfície é aceito desde que:

- a) não ocorram excesso de finos na superfície;

7.3 Deflexões

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo equação 4 do anexo B, para número mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecido em projeto.

8 – 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 da execução da sub-base e base de macadame seco.

8.1 Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.
- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

8.2 Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na base e sub-base de macadame seco junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento
- g) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na base e sub-base de macadame seco junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

como o soterramento da vegetação;

h) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 3.10 – SINAPI 96396 – 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.

1 – 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.

2 – 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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

3 - 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:

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4 - 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.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

5 - 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;

6 - 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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;

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;

7 – 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

nenhum valor menor que 100%. Os trechos da base que não apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados e recompactados.

ITEM 3.11 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 - EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 - 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.

3 - 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

ITEM 3.12 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3 - 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.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

PAVIMENTAÇÃO

ITEM 3.13 – SIURB - INFRA 05-26-00 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

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.

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

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/m²)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Ligante 0,4 a 0,6

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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4 – EXECUÇÃO

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.

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.

ITEM 3.14 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1 - 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

2 - 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 m³, 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 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 imprimções, 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;
- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m³ 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

– Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

5 - 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.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

– Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

– Não se aplica.

ITEM 3.15 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

3.15.1 – 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, fíler, 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3.15.2 – MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário. Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

3.15.2.1-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.

3.15.2.2 – Agregados

3.15.2.2.1 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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).

3.15.2.2.2 – 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%;

3.15.2.2.3 – 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

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

3.15.2.2.4 – 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.

3.15.3 – 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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	

*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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	

A concentração crítica de fíler: valor da concentração máxima em volume de fíler admitida no sistema fíler asfalto.

- g) recomenda-se que a relação fíler/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;
- i) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 = $\frac{D1 + D2}{2}$; onde:

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

$P1 + \frac{P2}{Dsr1} + \frac{P3}{Dsr2}$ e $P1 + \frac{P2}{Dsr2} + \frac{P3}{Dsr3}$

Dsr1 Dsr2 Dsr3 Dsap1 Dsr2 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 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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

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.

3.15.4 – 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:

3.15.4.1 – 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

3.15.4.2 – 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.

3.15.4.3 – 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 filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

3.15.4.4 – 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 ± 1 °, 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 ± 5 °.

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 filer, 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 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

3.15.4.5 – 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 parafínico 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.

3.15.4.6 – 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.

ITEM 3.16 – SINAPI 100985 – CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais.

Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

-Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempode Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.17 – SIURB INFRA 05-79-07 - TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para à 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.

ITEM 3.18 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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 à 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

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4–REFORÇO DE SUB-BASE E PREPARO DO SUB-LEITO

ITEM 4.1 – SINAPI 97636 - DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

1 – 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

2 – EQUIPAMENTOS

- Pá carregadeira / Escavadeira hidráulica: sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, 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 m³.

3 – 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.

4 – 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 3.4

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 4.2 – DNIT SICRO 1600441 – Remoção de paralelepípedos

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente

2 – EQUIPAMENTOS

- Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80l

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

- Utilizar a área de pavimento em paralelepípedos a ser demolido.
Critérios de aferição
- Foi considerado esforço para retirada de pavimento em paralelepípedos com espessura máxima de 15 cm.
- Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

4 - EXECUÇÃO

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.

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 3.4

ITEM 4.3 – SINAPI 100981 – 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).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m³: 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.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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 m³, peso operacional 17 t, potência

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

bruta 111 hp.

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

– Utilizar o volume solto (em m³) de entulho.

4 – 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.

5 – EXECUÇÃO

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

ITEM 4.4 – SINAPI 95875 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 – 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

5 – EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 – PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 4.5 – SINAPI 90082 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;

– Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

2 – EQUIPAMENTOS

– Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

3 – 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.

4 - 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, considerar composições específicas para tais serviços.

5 - EXECUÇÃO

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;

A escavação deve atender às exigências da NR 18. 7.

6 – 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.

ITEM 4.6 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

– Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – 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.

3 – 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).

ITEM 4.7 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 – 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 4.8 – CDHU 05.09.007 – 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.

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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

PREPARO DE CAIXA

ITEM 4.9 – SINAPI 96400 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1 – OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição de sub-base ou base de macadame seco em obras rodoviárias, sob a jurisdição da Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

2 – DEFINIÇÃO

A sub-base ou base de macadame seco é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados.

Seus vazios são preenchidos a seco por agregados miúdos, cuja estabilização é obtida pela ação da energia de compactação.

Camada de bloqueio ou isolamento é a parte inferior da camada de macadame seco, limitada à espessura de 0,04 m após a compactação, constituídos por finos da britagem, aplicada nos casos que a camada subjacente ao macadame seco é constituída por solos com mais de 35% passando na peneira 200.

3 – MATERIAIS

3.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve constituir-se por pedra britada tipo rachão, produto total da britagem primária, constituído de fragmentos duros duráveis, livres de excesso de partículas lamelares, alongadas, macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica e outras substâncias ou contaminações prejudiciais. O agregado graúdo deve atender aos seguintes requisitos:

a) o diâmetro máximo do agregado deve estar compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final da camada. No entanto, devido ao processo de obtenção da pedra rachão, admite-se um percentual de até 10% de agregado com granulometria entre 4” e 6”. O agregado graúdo deve satisfazer a faixa granulométrica da Tabela 1;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

Tabela 1 – Faixas Granulométricas do Material de Enchimento

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	mm	I
6"	152,4	100
4"	101,6	90 – 100
3"	76,2	65 – 80
2"	50,8	15 – 55
1"	25,4	5 – 30
½"	12,7	2 – 18
nº 4	4,8	0 - 15

b) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089(1), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

c) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(2), deve ser inferior a 50%;

3.2 Agregado para Material de Enchimento e Camada de Isolamento ou Bloqueio

O material de enchimento e da camada de isolamento deve constituir-se por produto de britagem com 50% do material com granulometria entre ¾" (19,1 mm) e 3/8" (9,5 mm) e 50% do material com granulometria inferior a 3/8", de forma a permitir o travamento da camada de pedra rachão e evitar a penetração no material do subleito.

O agregado deve atender os seguintes requisitos:

a) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089(1), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30

b) o equivalente de areia, conforme NBR 12052(3), deve ser igual ou superior a 55%;

c) a fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm (nº 40), deve apresentar limite de liquidez, conforme NBR 6459(4), igual ou inferior a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4 - EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de macadame seco compreende as seguintes unidades:

- a) caminhão basculante;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora ou trator esteira equipado com lâmina;
- d) rolo compactador tio pé de carneiro;
- e) rolo liso autopropelido, vibratório;
- f) compactadores portáteis vibratórios ou sapos mecânicos;
- g) equipamentos e ferramentas complementares, pás, carrinhos de mão, vassourões ou Vassouras mecânicas.

5 – EXECUÇÃO

5.1 Condições Gerais

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

A camada de sub-base e base macadame seco só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame seco.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 20 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais.

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, tendo estas últimas espessuras de no mínimo 5 cm.

5.2 Camada de Isolamento ou Bloqueio

A camada de isolamento aplica-se aos casos em que o macadame seco é executado diretamente sobre o material que apresente mais do que 35%, em peso, passando na peneira de abertura de 0,074 mm, nº 200. Sua execução tem por objetivo evitar que o

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

agregado graúdo penetre no material subjacente e que, como consequência, os finos existentes sejam bombeados e venham a contaminar a camada a executar.

Esta camada deve ser executada na largura da pista e deve possuir espessura de 4,0 cm após a compactação, com tolerância de mais um centímetro.

O espalhamento do material de bloqueio deve ser executado por motoniveladora. A acomodação da camada deve ser feita pela compactação, com emprego de rolo estático liso, preferencialmente, em uma ou, no máximo, duas coberturas.

5.3 Camada de Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora ou trator de esteira com lâmina. Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo.

Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

5.4 Operações de Enchimento e Acabamento

O material de enchimento, o mais seco possível, e obedecendo a granulométrica especificada, deve ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios deste já parcialmente compactado.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente compactada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

A aplicação do material de enchimento deve ser feita uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento.

Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

5.5 Abertura ao Tráfego

Concluída a compactação, a camada deve ser aberta ao tráfego da obra e usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período suficiente, que permita a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

6 - CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

6.1.1 Agregado Graúdo

Devem ser executados os seguintes ensaios:

- a) durabilidade com sulfato de sódio e magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(1); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- b) abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(2); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- c) granulométrica, conforme NBR 248(5), com amostras coletadas na pista após espalhamento do material, 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

6.1.2 Agregados para Enchimento e Camada de Isolamento

Devem ser executados os seguintes ensaios nos materiais utilizados para as camadas de enchimento ou isolamento:

- a) durabilidade com sulfato de sódio em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(1); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia, determinado conforme NBR 12052(4); 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho;
- c) granulometria, conforme NBR 248(5), com amostras coletadas na pista após

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

espalhamento do material, sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista;

d) na fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm, nº 40, realizar: um ensaio de limite de liquidez, determinado conforme NBR 6459(4), e um ensaio de limite de plasticidade, conforme NBR 7180(6); sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

6.2 Controle da Execução

O controle da execução da sub-base ou base de macadame seco deve ser realizado através de inspeção visual, com:

- a) verificação da uniformidade e espessura da camada de bloqueio, em cada faixa compactada;
- b) verificação das condições de compactação do macadame seco é efetuada visualmente, em cada faixa compactada;
- c) constatação de que eventuais pontos fracos, observados após a liberação do tráfego, foram corrigidos.

6.3 Controle de Geométrico e de Acabamento

6.3.1 Controle de Espessura e Cotas

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m e, devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal a cada 20 m, conforme nota de serviço.

6.3.2 Controle da Largura e Alinhamento

A verificação do eixo e bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento

nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m.

6.3.3 Controle do Acabamento da Superfície

As condições de acabamento da superfície devem ser verificadas visualmente.

6.4 Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga Benkelman, conforme DNER ME 024(7), ou FWD – Falling Weight Deflectometer, de acordo com DNER PRO 273(8).

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

7 - ACEITAÇÃO

Os serviços serão aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais e de execução, estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

7.1 Materiais

7.1.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo é aceito desde que:

- a) os resultados individuais de abrasão Los Angeles, perda de durabilidade atendam aos valores estabelecidos no item 3.1;
- b) os resultados individuais de granulometria devem se manter constantes e enquadra-se na faixa da Tabela 1.

7.1.2 Agregados para Enchimento e Camada de Isolamento

O agregado miúdo é aceito desde que:

- a) os resultados individuais perda de durabilidade e equivalente de areia atendam aos valores estabelecidos no item 3.2;
- b) os resultados individuais de limite de liquidez e índice de plasticidade, da fração do material que passa na peneira n.º40 sejam menores ou iguais a 25%, e 6%, respectivamente;
- c) os resultados individuais de granulometria devem se atender aos requisitos alínea c do item 3.2.

7.2 Execução

Os serviços são aceitos desde que:

- a) verifique-se uniformidade e espessura da camada de bloqueio em conformidade com o projeto;
- b) verifique-se visualmente bom travamento entre os agregados graúdos e miúdos, isto é, a camada acabada esteja bem desempenada, homogênea e perfeitamente travada;

7.2.1 Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

- a) não se obtenham valores individuais da semi-largura das plataformas inferiores às de projeto;
- b) a variação máxima da largura seja no máximo de +15 cm;
- c) as variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 a +1 cm em relação à de projeto;
- d) não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação à espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;
- e) a espessura determinada estatisticamente através de controle bilateral, conforme anexo B, situe-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura prevista em projeto;
- f) o abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5\%$ em relação ao valor

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

O acabamento da camada superfície é aceito desde que:

a) não ocorram excesso de finos na superfície;

7.3 Deflexões

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo equação 4 do anexo B, para número mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecido em projeto.

8 – 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 da execução da sub-base e base de macadame seco.

8.1 Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias à execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.
- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

8.2 Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carregados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na base e sub-base de macadame seco junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento
- h) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 4.10 – SINAPI 96396 – 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.

1 – 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.

2 – MATERIAIS:

Agregado

Os agregados deverão satisfazer a seguintes requisitos:

- a) devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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 n0 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n.º 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

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3 - 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.

4 - 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:

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

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.

5 - 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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;

6 - 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;

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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;

7 - 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.

ITEM 4.11 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 - EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 - 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.

3 - 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 4.12 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 - EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 - 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.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

PAVIMENTAÇÃO

ITEM 4.13 – SIURB - INFRA 05-26-00 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

1 - MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

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

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

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/m²)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Ligante 0,4 a 0,6

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 regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

4 – EXECUÇÃO

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.

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.

ITEM 4.14 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1 - 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 pré-compactando 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

2 - 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 m³, 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 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 fchas 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 imprimções, 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;
- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m³

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

5 - 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.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 4.15 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

3.15.1 – DEFINIÇÃO

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

características específicas. É composta de agregado graduado, cimentos asfálticos modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, fíler, 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.

3.15.2 – MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário. Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

3.15.2.1-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.

3.15.2.2 – Agregados

3.15.2.2.1 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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).

3.15.2.2.2 – 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:

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

3.15.2.2.3 – 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

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3.15.2.2.4 – 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.

3.15.3 – 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	

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 refeito 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	-

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

Concentração crítica de fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	
A concentração crítica de fíler: valor da concentração máxima em volume de fíler admitida no sistema fíler asfalto.			

- k) recomenda-se que a relação fíler/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- l) 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;
- m) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- n) 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 = $\frac{D1 + D2}{2}$; onde:

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

P1 + $\frac{P2}{Dsr2}$ + $\frac{P3}{Dsr3}$ P1 + $\frac{P2}{Dsr2}$ + $\frac{P3}{Dsr3}$

Dsr1 Dsr2 Dsr3 Dsap1 Dsr2 Dsr3

Onde:

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

P2 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura 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

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.

3.15.4 – EQUIPAMENTOS

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

3.15.4.1 – 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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;

- d) 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;
- e) Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- f) A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

3.15.4.2 – 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.

3.15.4.3 – 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 filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

3.15.4.4 – 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 ± 1 °, 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 ± 5 °.

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 filer, 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 ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

3.15.4.5 – 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 parafínico 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.

3.15.4.6 – 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.

ITEM 4.16 – SINAPI 100985 – CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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) do caminhão de acordo com o Fator Tempode Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 4.17 – SIURB INFRA 05-79-07 - TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para à 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.

ITEM 4.18 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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 à 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,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização.

5 – RETIRADA DE PISO INTERTRAVADO E PREPARO DO SUB-LEITO

ITEM 5.1 – DNIT SICRO 1600441 – Remoção de paralelepípedos

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente
- Pá carredeira / Escavadeira hidráulica: equipamentos utilizados para o desmonte (levantamento) do pavimento.
- 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;

2 – EQUIPAMENTOS

- Pá carredeira / Escavadeira hidráulica: sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.
- caminhão basculante - 4 m³

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

- Utilizar a área de pavimento em paralelepípedos a ser demolido.
- Critérios de aferição
- Foi considerado esforço para retirada de pavimento em paralelepípedos com espessura máxima de 15 cm.
 - Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

4 - EXECUÇÃO

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Remover o pavimento em paralelepípedos 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 3.4

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 5.2 – SINAPI 100981 - 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).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m³: 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.

2 - EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume solto (em m³) de entulho.

4 - 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.

5 - EXECUÇÃO

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 5.3 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 - EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 - 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.

4 - 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

PREPARO DO SUB-LEITO

ITEM 5.4 – SINAPI 100576 - 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 5.5 – CDHU 54.01.220 – BASE DE BICA CORRIDA

1 - OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição dos serviços de sub-bases e bases de bica corrida em obras rodoviárias sob a jurisdição da Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

2 - DEFINIÇÃO

Bica corrida é a camada de sub-base ou base composta por produtos resultantes de britagem primária de rocha sã, que em uma condição granulométrica mínima assegura estabilidade à camada, quando executada através das operações de espalhamento, homogeneização, umedecimento e compactação.

3 – MATERIAIS

3.1 Agregado

A camada de sub-base ou base de bica corrida deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

- a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- b) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(1), inferior a 50%;
- c) equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052(2), superior a 55%;
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3);
- e) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER ME 089(4), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

3.2 Granulometria

A granulometria da bica corrida determinada conforme NBR NM 248(5) deve atender aos seguintes requisitos:

- a) a curva granulométrica de projeto bica corrida deve enquadrar-se 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 sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) quando ensaiada de acordo com a NBR 9895(6), na energia modificada, deve apresentar CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,5%;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

d) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40.

Tabela 1 – Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando		Tolerância
ASTM	Mm	A	B	
3"	76,2	100	100	
2 ½"	63,5	90-100	-	± 7
2"	50,0		90-100	± 7
1"	25,0	65-90	70-100	± 7
n° 4	4,8	35-70	-	± 5
n° 10	2,0	-	25-55	± 5
n° 200	0,075	0-20	0-10	± 2

4 - EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de bica corrida compreende as seguintes unidades:

- a) pá-carregadeira;
- b) caminhões basculantes;
- c) caminhão tanque irrigador de água;
- d) motoniveladora com escarificador;
- e) rolos compactadores do tipo liso vibratório, uso eventual;
- f) rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;
- g) compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos;
- h) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;
- i) ferramentas manuais diversas.

5 – EXECUÇÃO

5.1 Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de bica corrida deve estar concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenhada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da bica corrida.

5.2 Produção

A rocha sã da pedreira aprovada deve ser submetida à britagem primária, devendo resultar um produto de granulometria contínua, conforme NBR NM 248(5), e atender a uma das faixas granulométricas da Tabela 1.

5.3 Transporte

A bica corrida deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes pela ação da pá-carregadeira quando estiver estocada em pilhas, transportada em seguida para a pista.

Durante a operação de carga, devem ser tomadas as precauções necessárias para evitar a contaminação por materiais estranhos à bica corrida, bem como a segregação do material.

A bica corrida, ao ser transportada para a pista, deve estar protegida por lona e descarregada em leiras sobre a camada subjacente liberada pela fiscalização. Não é permitido o transporte da bica corrida para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

5.4 Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

Deve ser conferida especial atenção às etapas referentes à descarga, ao espalhamento e à homogeneização da umidade da bica corrida, de modo minimizar a segregação.

O espalhamento da bica corrida deve ser efetuado pela ação da motoniveladora, podendo opcionalmente ser utilizado o distribuidor de agregados a critério da empresa executante.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 17 cm, no máximo. Quando se desejar executar camadas de sub-base ou bases de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos definidos.

Concluído o espalhamento da bica corrida, devem ser executadas a operação de incorporação de água à camada pela ação do caminhão tanque distribuidor de água e a de revolvimento e homogeneização com a lâmina de motoniveladora.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

O teor de umidade da mistura homogeneizada deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7), executado com a energia modificada.

A camada em execução deve receber em seguida a conformação final, preparando-a para a compactação. Eventuais correções localizadas, decorrentes de falta de material, devem ser efetuadas com a própria bica corrida.

A ocorrência de regiões em que se evidencie a falta de finos requer operação de salgamento pela adição de finos de britagem, irrigação e posterior compactação. Deve-se evitar o excesso de finos na superfície, que possam gerar lamelas prejudiciais ao bom desempenho da camada.

É proibida a execução de camadas de bica corrida em dias chuvosos.

5.5 Compactação e Acabamento

Tendo em vista a importância das condições de densificação da bica corrida, recomenda-se a execução de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamento de compactação e a seqüência executiva mais apropriada, para alcançar o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada. A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada, que deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima compactação, determinadas conforme a NBR 7182(7). O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2% a +1% em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da bica corrida deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão-tanque distribuidor de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação NBR 7182(7), na energia modificada. O número de passadas para obtenção do grau de compactação exigido será definido em função dos resultados obtidos nos panos experimentais.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

Eventuais defeitos localizados observados após as operações de compactação são objeto específico de tratamento, removendo-se o material existente e substituindo-o por nova bica corrida, adequadamente submetida a processos de umedecimento e compactação.

A imprimação da camada de bica corrida, quando prevista em projeto, deve ser realizada após a conclusão da compactação.

5.6 Abertura ao Tráfego

A sub-base ou base de bica corrida não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito longo, para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

6 – CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

Devem ser executados os seguintes ensaios no agregado graúdo:

- a) abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(1): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) índice de forma e percentagem de partículas lamelares, conforme NBR 6954(3): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) durabilidade com sulfato de sódio e sulfato de magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material. Para agregado miúdo, determinar equivalente de areia, conforme NBR 12052(2): 1 ensaio no início dos trabalhos e 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho.

6.2 Controle de Execução

O controle das características da bica corrida e de sua execução, com amostras coletadas insitu, deve ser feito pelas seguintes determinações:

- a) ensaio de compactação, para determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme NBR 7182(7) e CBR e expansão conforme NBR 9895(6), na energia modificada, a cada 10.000 m² de pista e toda vez que a curva granulométrica da mistura se encontrar fora da faixa de trabalho;
- b) determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira, a cada 250 m² de pista, imediatamente antes da compactação; se o desvio da umidade em relação à umidade ótima for de no máximo de -2,0 % a +1,0 %, o material pode ser

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

liberado para compactação;

c) granulometria de amostras obtidas na pista durante o espalhamento, conforme NBR NM 248(5), 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho, com intervalo mínimo de 4 horas entre as amostragens, e sempre que houver indícios de variação da granulometria da mistura;

d) determinação da umidade e da massa específica aparente seca in situ conforme NBR 7185(8) e o respectivo do grau de compactação, imediatamente após a conclusão da camada, a cada 250 m², em pontos que sempre obedecem à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas; o grau de compactação deve ser obtido em relação aos valores obtidos na alínea a; excetuam-se os casos em que a curva granulométrica do material se encontrar fora da faixa de trabalho, quando deve-se obter o grau de compactação em relação aos valores obtidos na alínea b;

e) devem ser registrados os locais de aplicação da bica corrida, sempre associados às datas de produção e com os respectivos resultados obtidos nos ensaios de controle tecnológico.

6.3 Controle Geométrico e de Acabamento

6.3.1 Controle de Espessura e Cotas

A espessura da camada e as diferenças de cotas, entre a camada subjacente e a de bica corrida, devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m; devesse nivelar os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

6.3.2 Controle da Largura e Alinhamento

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena executadas pelo menos a cada 20 m.

6.3.3 Controle do Acabamento da Superfície

Durante a execução deve ser realizado o controle de acabamento da superfície, em cada estaca da locação, com o auxílio de duas réguas, sendo uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista.

6.4 Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga Benkelman, conforme DNER ME

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

024(9), ou FWD – Falling Weight Deflectometer, de acordo com DNER PRO 273(10).

7 - ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, produção e de execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir:

7.1 Materiais

7.1.1 Agregados

Os agregados graúdos são aceitos desde que os resultados individuais de: abrasão Los Angeles, índice de forma, índice de lamelaridade, durabilidade atendam aos valores estabelecidos no item 3.1. Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente areia sejam superiores a 55%.

7.1.2 CBR e Expansão da Brita Corrida

Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores que 100%.

Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,5%.

7.1.3 Granulometria da Bica Corrida

Os resultados da granulometria da mistura, quando analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral conforme anexo B, devem apresentar variação máxima definida pela faixa de trabalho correspondente.

7.2 Execução

7.2.1 Compactação

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100%, ou os resultados da análise feita estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através da equação 3 do anexo B, sejam iguais ou superiores a 100%.

7.2.2 Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

- a) as variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 a +1cm em relação à de projeto;
- b) não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação a espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;
- c) a espessura determinada estatisticamente através do controle bilateral, conforme anexo B, situe-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura prevista em projeto;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- d) não se obtenham valores individuais da largura da plataforma inferiores as de projeto;
- e) o abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5 \%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

O acabamento da superfície é aceito desde que:

- a) a variação máxima entre dois pontos de contato, de qualquer uma das réguas e a superfície da camada, não seja superior a 0,5 cm.
- b) na inspeção visual não se deve verificar segregação dos materiais;
- c) as juntas executadas devem apresentar-se homogêneas em relação ao conjunto da obra.

7.3 Deflexões

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo equação 4 do anexo B, para no mínimo de 15 determinações, deve ser a estabelecida em projeto.

8 - 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 da execução da sub-base ou base de bica corrida.

8.1 Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias à execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

8.2 Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na base e sub-base de bica corrida junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

9 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço é medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual, no qual está incluso: o fornecimento de materiais, homogeneização da mistura, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, umedecimento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

atender ao projeto e às especificações técnicas.

PAVIMENTAÇÃO

ITEM 5.6 – SIURB - INFRA 05-26-00 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

1 - MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

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

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

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/m²)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Ligante 0,4 a 0,6

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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4 – EXECUÇÃO

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.

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.

4.3 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

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

ITEM 5.7 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1 - 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 pré-compactando 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

2 - 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 m³, 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.

3 - 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.

4 - 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 imprimções, 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m³ 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.

5 - 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.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 5.8 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

5.7.1 – 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, fíler, 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.

5.7.2 – MATERIAIS

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

Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pela Secretária de Obras da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

5.7.2.1-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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

5.7.2.2 – Agregados

5.7.2.2.1 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:

- h) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- i) 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 $IDm \leq 8\%$.
- j) 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;
- k) Índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3);
- l) 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).

5.7.2.2.2 – 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:

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

5.7.2.2.3 – 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

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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

5.7.2.2.4 – 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.

5.7.3 – 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%

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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	

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

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

- o) O tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- p) A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- q) 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;
- r) O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito 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;
- s) Os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;
- t) O teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	

A concentração crítica de fíler: valor da concentração máxima em volume de fíler admitida no sistema fíler asfalto.

- u) recomenda-se que a relação fíler/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- v) 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;
- w) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- x) 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).

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 = $\frac{D1 + D2}{2}$; onde:

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

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

$Dsr1$ $Dsr2$ $Dsr3$ $Dsap1$ $Dsr2$ $Dsr3$

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 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

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

5.7.4 – 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:

5.7.4.1 – 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;

- g) 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;
- h) Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- i) A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

5.7.4.2 – 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.

5.7.4.3 – 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 filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

5.7.4.4 – 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 ± 1 °, 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 ± 5 °.

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 filer, 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 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 semiautomática 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.

5.7.4.5 – 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 parafínico 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.

5.7.4.6 – 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

ITEM 5.9 – SINAPI 100985 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

- 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) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 5.10 – SIURB INFRA 05-79-07 - TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para à distância de transporte até o primeiro quilômetro, que remuneram a carga, descarga e

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

ITEM 5.11 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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 à 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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

6 – CONSTRUÇÃO DE GUIA, SARJETA E PASSEIO

ITEM 6.1 – SINAPI 94723 - 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 6.2 – SINAPI 94294 - 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 6.3 – SIURB INFRA 05-19-01 - CONSTRUÇÃO DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO – FCK=25,0MPA

1 - DEFINIÇÃO

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

2 - 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;

3 - 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.

4 - 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

5 - 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 - 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;

7 - ACEITAÇÃO

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

8 - MATERIAIS

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

9 - 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 ± 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,
- e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.

ITEM 6.4 – SINAPI 94991 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio;
- Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto;
- Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira.

2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

3.CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, não armado.

7 – FRESAGEM E PAVIMENTAÇÃO

ITEM 7.1 – SINAPI 96001 - FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) – EXCLUSIVE TRANSPORTE.

1 - 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

2 - EQUIPAMENTO

- Fresadora de asfalto a frio sobre rodas, largura de fresagem de 1,0 m e potência de 208 HP;
- Caminhão basculante de 6 m³, 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;
- 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 m³.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

4 - 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

5 - 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

ITEM 7.2 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 - EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 6 m³ 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.

3 - 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.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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 necessária 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

PAVIMENTAÇÃO

ITEM 7.3 – SIURB - INFRA 05-26-00 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

1 - MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

m) Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR – 1C, RR – 2C, RM – 1C e RM – 2C.

n) Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

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

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/m²)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

Ligante 0,4 a 0,6

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 regulação 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.

4 – EXECUÇÃO

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.

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.

ITEM 7.4 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

8.4.1 – 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, fíler, 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.

8.4.2 – MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário. Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

8.4.2.1-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.

8.4.2.2 – Agregados

8.4.2.2.1 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:

- o) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- p) admite-se excepcionalmente agregados com valores com índice de desgaste

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 $IDm \leq 8\%$.

- q) 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;
- r) Índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3);
- s) 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).

8.4.2.2.2 – 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:

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

8.4.2.2.3 – 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

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

8.4.2.2.4 – 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.

8.4.3 – 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	

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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

- y) O tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- z) A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- aa) 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;
- bb) 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;
- cc) Os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;
- dd) 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 fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.			

- ee) recomenda-se que a relação filer/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- ff) 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;
- gg) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- hh) 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 = $\frac{D1 + D2}{2}$; onde:

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

P1 + $\frac{P2 + P3}{Dsr1}$ P1 + $\frac{P2 + P3}{Dsr2}$

Dsr1 Dsr2 Dsr3 Dsap1 Dsr2 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 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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

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.

8.4.4 – EQUIPAMENTOS

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

8.4.4.1 – 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;

- j) O sistema de recirculação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

operação;

- k) Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- l) A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

8.4.4.2 – 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.

8.4.4.3 – 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 filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

8.4.4.4 – 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 ± 1 °, 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 ± 5 °.

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 filer, 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 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

8.4.4.5 – 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 parafínico 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.

8.4.4.6 – 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.

ITEM 7.5 – SINAPI 100985 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

- 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) do caminhão de acordo com o Fator Tempode Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

-> CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 7.6 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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 à 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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

8 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ITEM 8.1 – SINAPI 102512 - 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.

1 - MATERIAL

Tinta A tinta é uma mistura de resina, solventes, pigmentos, cargas e aditivos, formando

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

2 - 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/pol²;
- 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,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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/pol²;
- 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.

3 - 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/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

4 - 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.

5 - 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.m². Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², 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.

6 - 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.

ITEM 8.2 – DNIT SICRO 5214005 - 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,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

para a demarcação de pavimentos de vias, nos locais indicados no projeto de sinalização.

1 - 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.

2 – 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).

3 - 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 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.

4 - 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;

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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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/m².

5 - 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, verificando sua obediência ao projeto.

6 - 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.m². Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², 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).

7 - 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.

8 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos por metro quadrado de sinalização horizontal efetivamente

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 8.3 – DNIT SICRO 5219621 - TACHA REFLETIVA EM RESINA SINTÉTICA – BIDIRECIONAL TIPO II – COM UM PINO – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

1 - 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.

2 - 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.

3 - 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.

3.1 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.

3.2 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

3.3 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.

3.4 Aspecto

3.4.1 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.

3.4.2 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.

3.4.3 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.

4 - 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.

5 - EXECUÇÃO

A abertura do trecho ao tráfego só deve ser permitida após 30 minutos da última colagem Efetuada Cabe à fiscalização da PMETRP. definir os trechos considerados como de reposição contínua ou esparsa.

É necessário o acompanhamento dos serviços pela polícia rodoviária.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 pela Secretaria de Obras PMETRP.

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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

6 - CONTROLE

O fornecedor ou fabricante dos tachões e mini-tachões refletivos deve ser responsável pela 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.

7 - 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

8 - 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.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

ITEM 8.4 – DNIT SICRO 5213486 - PLACA EM ALUMÍNIO COMPOSTO. ESPESSURA DE 3,0 MM, MODULADA, AÉREA – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O serviço será medido por área de placa instalada (m²).

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 8.5 – DNIT SICRO 5213863 - Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação

Os postes deverão ser em cor neutra. Os postes deverão seguir todos os critérios e

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação.

9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

ITEM 9.1 – COMPOSIÇÃO - RAMPA DE ACESSIBILIDADE tipo 02

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 m³, 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 podotátil.
- 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 9.2 – COMPOSIÇÃO - RAMPA DE ACESSIBILIDADE tipo 03

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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

– caminhão basculante 14 m³, 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 podotátil.

– 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 9.3 – SINAPI 104658 – PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2023

1) Será medido pela área revestida com ladrilho, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m²).

2) O item remunera o fornecimento de ladrilho hidráulico podotátil, para portadores de deficiência visual, de 25 x 25 cm, com espessura média de 2,5 cm, em várias cores; referência comercial Mosaicos Amazonas, Pisos Paulista, Mosaicos Bernardi ou equivalente; cimento, cal hidratada, areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para os serviços: preparo e aplicação da argamassa mista de assentamento; assentamento de ladrilho hidráulico, conforme paginação prevista em projeto, sobre superfície regularizada, conforme recomendações dos fabricantes e atendendo às exigências das Normas NBR 9457 e NBR 9050. Não remunera os serviços de regularização da superfície e rejuntamento do piso.

ITEM 9.4 – SIURB INFRA 06-23-02 – REFORMA DE BOCA DE LOBO DUPLA

O custo unitário inclui todas as despesas com material incorporado ou não, mão-de-obra e equipamentos de apoio para execução dos serviços.

ITEM 9.5 – SIURB INFRA 06-23-04 – SUBSTITUIÇÃO DE GUIA CHAPÉU PARA BOCA DE LOBO

O custo unitário remunera todas as despesas com material incorporado ou não, mão-de-obra e equipamento de apoio para execução dos serviços.

Estão inclusos o fornecimento e substituição das peças.

ITEM 9.6 – SIURB INFRA 06-23-05 – SUBSTITUIÇÃO DE TAMPA DE CONCRETO PARA BOCA DE LOBO

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

O custo unitário remunera todas as despesas com material incorporado ou não, mão-de-obra e equipamento de apoio para execução dos serviços.

Estão inclusos o fornecimento e substituição das peças.

O serviço será pago por quantitativo (un) de serviço efetivamente executado.

ITEM 9.7 – SIURB INFRA 06-21-00 - 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.

ITEM 9.8 – SINAPI 103339 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO APARENTE DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

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;
- 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.

ITEM 9.9 – SINAPI 87878 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

- 1) Será medido pela área revestida com chapisco, não se descontando vãos de até 2,00

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²).

2) O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do chapisco.

ITEM 9.10 – SINAPI 87530 - MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

1) Será medido pela área revestida com reboco, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²).

2) O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do reboco.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

PROGRAMA: APOIO A POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO, VOLTADO A IMPLANTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO VIÁRIA – RP2

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E OU RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DA VIA DO BAIRRO POUSO ALEGRE

LOCAL: RUA MIRIAM APARECIDA BERNARDINO (ANTIGA RUA DOURADOS) E EMBOCADURAS BAIRRO POUSO ALEGRE

MUNICÍPIO: RIBEIRÃO PIRES – SP

ART: 2620240003027

ESPECIFICAÇÕES

Este documento tem como objetivo descrever os critérios de medição do **PROGRAMA:** APOIO A POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO, VOLTADO A IMPLANTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO VIÁRIA – RP2.

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E OU RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DA VIA DO BAIRRO POUSO ALEGRE

LOCAL: RUA MIRIAM APARECIDA BERNARDINO (ANTIGA RUA DOURADOS) E EMBOCADURAS BAIRRO POUSO ALEGRE

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

ITEM 1.1 - CDHU 02.08.020 – PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA ADESIVADA, DE 1,50 X 3,00 M

1) Será medido por área de placa executada (m²).

2) 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 do Estado de São Paulo, da empresa Gerenciadora, 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 Padronização de Assinaturas do Governo do Estado de São Paulo e da empresa Gerenciadora; Pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), de 3 x 3. Não remunera as placas dos fornecedores.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 1.2 – INSUMOS SINAPI 10776 - LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS

- 1) Será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês).
- 2) O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para escritório e 1 sanitário completo, piso impermeável e antiderrapante, conforme NR18 (2015). Área mínima de 13,80 m².

ITEM 1.3 – CDHU 02.01.180 - BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB

- 1) Será medido por unidade de banheiro químico alugado por mês (un x mês).
- 2) O item remunera a locação de banheiro químico, modelo standard, incluindo o transporte e instalação da cabine. Remunera também a mão de obra necessária para retirada de efluentes 1 vez por semana. O descarte dos efluentes deverá ser em locais autorizados conforme exigências da CETESB.

2 – DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETA E PASSEIO

ITEM 2.1 – SINAPI 104796 - DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

O custo unitário inclui todas as despesas com o fornecimento de mão-de-obra e equipamento necessários para a Demolição de guias, sarjetas ou sarjetões, de forma mecanizada, sem reaproveitamento.

A medição terá como unidade o metro linear (m) de serviço executado, medido "in loco", estabelecido e aprovado pela Fiscalização.

ITEM 2.2 – SINAPI 104790 - DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Os custos unitários incluem todas as despesas com a Demolição de piso de concreto simples, de forma mecanizada com marteleto, sem reaproveitamento.

A medição terá como unidade o metro cúbico (m³) de demolição executada, medida em "In loco" e aprovado pela Fiscalização.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 2.3 – SINAPI 100981 - 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).

1) Será medido por volume de entulho, aferido no caminhão, sendo a distância de transporte considerada desde o local de carregamento até o local de despejo, menos 1 quilômetro (m³).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 2.4 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 2.5 – CDHU 05.09.007 - TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO / TERRA

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

2) 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 2.6 – SINAPI 90082 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

O custo unitário remunera o escoramento e a sustentação das tubulações que cruzam as escavações; a execução da escavação mecânica; o preparo do fundo da escavação; os acertos das paredes.

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

Não incluem eventuais escoramentos. Não inclui a retirada do material escavado.

Os serviços serão pagos por metro cúbico (m³) de escavação executada, medida no corte.

ITEM 2.7 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

O custo unitário remunera a carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares; O serviço será pago por metro cúbico (m³) de terra removida e ou materiais granulares, medida no corte e/ou no aterro, obedecidas as geometrias de projeto; o custo unitário somente será aplicado no caso da impossibilidade, comprovada pela Fiscalização, de efetuar a carga no ato da escavação com o mesmo equipamento da escavação.

ITEM 2.8 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 2.9 – CDHU 05.09.007 - TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO / TERRA

1) Será medido por metro cubico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.

2) 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.

3 – ABERTURA DE VALA (SABESP) E REFORÇO DO SUB-LEITO

ITEM 3.1 – SINAPI 97636 - DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

1) Será medido por área real de pavimento asfáltico, medida no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição (m²).

2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: desmonte, demolição e fragmentação de pavimentação asfáltica, inclusive a base e a sub-base, mecanizados; a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes.

Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 3.2 – DNIT SICRO 1600441 - REMOÇÃO DE PARALELEPÍEDOS

1) Será medido por área real de pavimento em paralelepípedo ou lajota de concreto, medida no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição (m²).

2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: desmonte mecanizado de pavimentação em paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive o lastro de areia; a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 3.3 – SINAPI 100981 - 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).

1) Será medido por volume de entulho, aferido no caminhão, sendo a distância de transporte considerada desde o local de carregamento até o local de despejo, menos 1 quilômetro (m³).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

15113 e NBR 15114.

ITEM 3.4 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 3.5 – SINAPI 90082 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

O custo unitário remunera o escoramento e a sustentação das tubulações que cruzam as escavações; a execução da escavação mecânica; o preparo do fundo da escavação; os acertos das paredes.

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

Não incluem eventuais escoramentos. Não inclui a retirada do material escavado.

Os serviços serão pagos por metro cúbico (m³) de escavação executada, medida no corte.

ITEM 3.6 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

O custo unitário remunera a carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares; O serviço será pago por metro cúbico (m³) de terra removida e ou materiais granulares, medida no corte e/ou no aterro, obedecidas as geometrias de projeto; o custo unitário somente será aplicado no caso da impossibilidade, comprovada pela Fiscalização, de efetuar a carga no ato da escavação com o mesmo equipamento da escavação.

ITEM 3.7 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro ($m^3 \times km$).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 3.8 – CDHU 05.09.007 - TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO / TERRA

1) Será medido por metro cubico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.

2) 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.

3 – PREPARO DE CAIXA

ITEM 3.9 – SINAPI 96400 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

O serviço é medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas, a partir do estaqueamento, pela área da seção transversal de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual, no qual está incluso: o fornecimento de materiais, perdas, preenchimento, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

A camada de bloqueio ou isolamento, quando constituída, não é remunerada separadamente

ITEM 3.10 – SINAPI 96396 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 3.11 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

O custo unitário remunera a carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares; O serviço será pago por metro cúbico (m³) de terra removida e ou materiais granulares, medida no corte e/ou no aterro, obedecidas as geometrias de projeto; o custo unitário somente será aplicado no caso da impossibilidade, comprovada pela Fiscalização, de efetuar a carga no ato da escavação com o mesmo equipamento da escavação.

ITEM 3.12 – SINAPI 95875 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

3 – PAVIMENTAÇÃO

ITEM 3.13 – SIURB - INFRA 52600 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

1) Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços:

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

- 1) Fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas;
 - 2) Carga, transporte de 10 quilômetros até o local de aplicação;
 - 3) Aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante.
- Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

ITEM 3.14 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

O custo unitário remunera o fornecimento e o preparo dos materiais; o preparo da mistura betuminosa; o espalhamento, a compactação e acabamento da mistura betuminosa.
O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 3.15 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

O custo unitário remunera o fornecimento e o preparo dos materiais; o preparo da mistura betuminosa; o espalhamento, a compactação e acabamento da mistura betuminosa.
O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 3.16 – SINAPI 100985 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

O custo unitário remunera a carga de mistura asfáltica em caminhão basculante.
O serviço será pago por metro cúbico (m³) de mistura asfáltica carregada.

ITEM 3.17 – SIURB INFRA 05-79-07 - TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para à 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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 3.18 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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, através dos itens 05-77-01, 05-78-01, 05-79-01 e 05-80-01, 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, através dos itens 05-77-07, 05-78-07, 05-79-07 e 05-80-07.

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.

4 – REFORÇO DE SUB-BASE E PREPARO DO SUB-LEITO

ITEM 4.1 – SINAPI 97636 - DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

1) Será medido por área real de pavimento asfáltico, medida no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição (m²).

2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: desmonte, demolição e fragmentação de pavimentação asfáltica, inclusive a base e a sub-base, mecanizados; a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes.

Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 4.2 – DNIT SICRO 1600441 - REMOÇÃO DE PARALELEPÍEDOS

1) Será medido por área real de pavimento em paralelepípedo ou lajota de concreto, medida no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição (m²).

2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: desmonte mecanizado de pavimentação em paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive o lastro de areia; a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e a

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

acomodação manual do entulho em lotes.

Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 4.3 – SINAPI 100981 - 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).

1) Será medido por volume de entulho, aferido no caminhão, sendo a distância de transporte considerada desde o local de carregamento até o local de despejo, menos 1 quilômetro (m³).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 4.4 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 4.5 – SINAPI 90082 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

O custo unitário remunera o escoramento e a sustentação das tubulações que cruzam as escavações; a execução da escavação mecânica; o preparo do fundo da escavação; os acertos das paredes.

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

Não incluem eventuais escoramentos. Não inclui a retirada do material escavado.

Os serviços serão pagos por metro cúbico (m³) de escavação executada, medida no corte.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 4.6 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

O custo unitário remunera a carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares; O serviço será pago por metro cúbico (m³) de terra removida e ou materiais granulares, medida no corte e/ou no aterro, obedecidas as geometrias de projeto; o custo unitário somente será aplicado no caso da impossibilidade, comprovada pela Fiscalização, de efetuar a carga no ato da escavação com o mesmo equipamento da escavação.

ITEM 4.7 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 4.8 – CDHU 05.09.007 - TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO / TERRA

1) Será medido por metro cubico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.

2) 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.

4 – PREPARO DE CAIXA

ITEM 4.9 – SINAPI 96400 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

O serviço é medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas, a partir do estaqueamento, pela área da seção transversal de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual, no qual está incluso: o fornecimento de materiais, perdas, preenchimento, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

A camada de bloqueio ou isolamento, quando constituída, não é remunerada separadamente

ITEM 4.10 – SINAPI 96396 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

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 4.11 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

O custo unitário remunera a carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares; O serviço será pago por metro cúbico (m³) de terra removida e ou materiais granulares, medida no corte e/ou no aterro, obedecidas as geometrias de projeto; o custo unitário somente será aplicado no caso da impossibilidade, comprovada pela Fiscalização, de efetuar a carga no ato da escavação com o mesmo equipamento da escavação.

ITEM 4.12 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

4 – PAVIMENTAÇÃO

ITEM 4.13 – SIURB - INFRA 52600 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

1) Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços:

1) Fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas;

2) Carga, transporte de 10 quilômetros até o local de aplicação;

3) Aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante.

Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

ITEM 4.14 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

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

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 4.15 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

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

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 4.16 – SINAPI 100985 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

O custo unitário remunera a carga de mistura asfáltica em caminhão basculante.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de mistura asfáltica carregada.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 4.17 – SIURB INFRA 05-79-07 - TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para à 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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

ITEM 4.18 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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 à 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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

5 – RETIRADA DE PISO INTERTRAVADO E PREPARO DO SUB-LEITO

ITEM 5.1 – DNIT SICRO 1600441 - REMOÇÃO DE PARALELEPÍEDOS

1) Será medido por área real de pavimento em paralelepípedo ou lajota de concreto, medida no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição (m²).

2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: desmonte mecanizado de pavimentação em paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive o lastro de areia; a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 5.2 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

- 1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro ($m^3 \times km$).
- 2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

5 – PREPARO DO SUB-LEITO

ITEM 5.3 – SINAPI 100576 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

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

O serviço será pago pela unidade metro quadrado (m^2) de área regularizada.

ITEM 5.4 – CDHU 54.01.220 – BASE DE BICA CORRIDA

- 1) Será medido por volume de sub-base, ou base acabada, nas dimensões especificadas em projeto (m^3).
- 2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução da sub-base ou base em bica corrida, compreendendo: o fornecimento do material, usinagem, perdas, carga, transporte até o local de aplicação, descarga, espalhamento, regularização, formas laterais, compactação e acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673 / 2005 e 49.674 / 2005.

5 – PAVIMENTAÇÃO

ITEM 5.5 – SIURB - INFRA 52600 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

1) Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços:

1) Fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas;

2) Carga, transporte de 10 quilômetros até o local de aplicação;

3) Aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante.

Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

ITEM 5.6 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

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

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 5.7 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

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

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 5.8 – SINAPI 100985 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

O custo unitário remunera a carga de mistura asfáltica em caminhão basculante.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de mistura asfáltica carregada.

ITEM 5.9 – SIURB INFRA 05-79-07 - TRANSPORTE DE BINDER ALÉM DO PRIMEIRO KM

Estes custos unitários remuneram:

O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade de metro cúbico (m³) para à distância de transporte até o primeiro quilômetro, que remuneram a carga, descarga e

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

ITEM 5.10 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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 à 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.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

6 – CONSTRUÇÃO DE GUIA, SARJETA E PASSEIO

ITEM 6.1 – SINAPI 94723 - 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).

O custo unitário remunera o fornecimento, o assentamento; a execução de juntas; o aterro lateral (encostamento de terra).

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de guia assentada, medida no projeto.

ITEM 6.2 – SINAPI 94294 - EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF_06/2016

O custo unitário remunera a execução das escoras de concreto.

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de guia assentada, medida no projeto.

Foi considerada uma escora a cada metro de execução de guia.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 6.3 – SIURB INFRA 05-19-01 - CONSTRUÇÃO DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO – FCK=25,0MPA

O custo unitário remunera o fornecimento, o lançamento, o adensamento e o acabamento do concreto; o fornecimento, a colocação e a retirada da forma; a execução das juntas, conforme IE-04/R.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de sarjeta ou sarjetão de concreto executado, medido no projeto.

ITEM 6.4 – SINAPI 94991 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

O custo unitário inclui o fornecimento dos materiais, mão-de-obra e equipamentos para execução do passeio, inclusive a abertura da caixa para assentamento e a remoção do excedente, e a regularização com brita ou areia.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de concreto lançado medido conforme projeto.

7 – FRESAGEM E PAVIMENTAÇÃO

FRESAGEM

ITEM 7.1 – SINAPI 96001 - FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) – EXCLUSIVE TRANSPORTE.

O custo unitário remunera todo equipamento e mão-de-obra necessários à execução dos serviços requeridos.

O serviço será pago por metro quadrado (m²) de fresagem, medida de acordo com o efetivamente executado.

ITEM 7.2 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1) Será medido pelo produto do volume de entulho, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo menos 1 quilômetro (m³ x km).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias DMT até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

descarregado. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

PAVIMENTAÇÃO

ITEM 7.3 – SIURB - INFRA 52600 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

1) Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços:

1) Fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas;

2) Carga, transporte de 10 quilômetros até o local de aplicação;

3) Aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante.

Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

ITEM 7.4 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

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

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto.

ITEM 7.5 – SINAPI 100985 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

O custo unitário remunera a carga de mistura asfáltica em caminhão basculante.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de mistura asfáltica carregada.

ITEM 7.6 – SIURB INFRA 05-78-07 - 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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.

8 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ITEM 8.1 – SINAPI 102512 - PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA.

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 8.2 – DNIT SICRO 5214005 - PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO EM ALTO RELEVO TIPO III POR EXTRUSÃO – RELEVO SIMPLES COM BASE

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 8.3 – DNIT SICRO 5219621 - TACHA REFLETIVA EM RESINA SINTÉTICA – BIDIRECIONAL TIPO II – COM UM PINO – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

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,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

ITEM 8.4 – DNIT SICRO 5213486 - PLACA EM ALUMÍNIO COMPOSTO. ESPESSURA DE 3,0 MM, MODULADA, AÉREA – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O serviço será medido por área de placa instalada (m²).

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 8.5 – DNIT SICRO 5213351 - SUPORTE POLIMÉRICO ECOLÓGICO MACIÇO D=6,5 CM PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

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

9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

ITEM 9.1 – COMPOSIÇÃO - RAMPA DE ACESSIBILIDADE tipo 02

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 9.2 – COMPOSIÇÃO - RAMPA DE ACESSIBILIDADE tipo 03

Será medido por unidade de rampa instalada (un).

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

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 9.3 – SIURB INFRA 06-23-02 – REFORMA DE BOCA DE LOBO DUPLA

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.

ITEM 9.4 – SIURB INFRA 06-23-04 – SUBSTITUIÇÃO DE GUIA CHAPÉU PARA BOCA DE LOBO

O custo unitário remunera todas as despesas com material incorporado ou não, mão-de-obra e equipamento de apoio para execução dos serviços.

Estão inclusos o fornecimento e substituição das peças.

O serviço será pago por quantitativo (un) de serviço efetivamente executado.

ITEM 9.5 – SIURB INFRA 06-23-05 – SUBSTITUIÇÃO DE TAMPA DE CONCRETO PARA BOCA DE LOBO

O custo unitário remunera todas as despesas com material incorporado ou não, mão-de-obra e equipamento de apoio para execução dos serviços.

Estão inclusos o fornecimento e substituição das peças.

O serviço será pago por quantitativo (un) de serviço efetivamente executado.

ITEM 9.6 – SIURB INFRA 06-21-00 - 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.

ITEM 9.8 – SINAPI 103339 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO APARENTE DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

1) Será medido pela área revestida de Alvenaria construída(m²)

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Anexo III – Memorial Descritivo e Critério de Medição

ITEM 9.9 – SINAPI 87878 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

1) Será medido pela área revestida com chapisco, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²).

ITEM 9.10 – SINAPI 87530 - MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

1) Será medido pela área revestida com reboco, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²).