

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

OBRA: QUALIFICAÇÃO VIÁRIA DE RUAS DA VILA INDUSTRIAL

LOCAL: RUA XINGU, RUA OSWALDO MONTEIRO, RUA AMÉRICO LUIS DOS SANTOS – VILA INDUSTRIAL – BAIRRO SANTA LUZIA

MUNICÍPIO: RIBEIRÃO PIRES - SP

ART: 28027230211490418

ESPECIFICAÇÕES

Este memorial tem como objetivo descrever os serviços de Qualificação viária incluindo: Pavimentação asfáltica, drenagem, sinalização viária e acessibilidade das Ruas Xingu, Osvaldo Monteiro e Américo Luís dos Santos – Vila Industrial bairro Santa Luzia. Os serviços deverão atender as normas técnicas assim como as etapas discriminadas em projeto.

Iniciaremos a obra realizando o preparo de caixa, com escavação, colocação de geogrelha de polietileno com resistência transversal e longitudinal de 50 kN/M, aplicação de rachão para reforço do sub leito, aplicação de brita graduada Simples para a base, concomitante a estes serviços serão executados os serviços de drenagem previstos em projeto.

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

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

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

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

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

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

Será medido por área de placa executada (m²).

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

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

Comissão Permanente de Licitações
Memorial Descritivo

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

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



- Proporção de 8Y x 5Y.

Dimensões mínimas

- 2m x 1,25m

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

Área da marca do Governo Federal (A):

- Cor de fundo: Branca

Área do nome da obra (B):

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

Área de informações da obra (C):

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

Área das assinaturas (D):

- Cor de fundo: Branca

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

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

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

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

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

Item 1.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO

A empresa contratada deverá prever a locação e frete de ida e volta de container destinado à escritório / almoxarifado para depósito de materiais da obra. Todas as instalações elétricas e hidro sanitárias de alimentação e funcionamento do container estão a cargo da contratada. Todo o perímetro dos containers 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, sem divisórias internas, posto obra, despesa de transporte e retirada.

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

Item 1.4 BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB

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

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

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

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

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

Os banheiros deverão ser entregues com material de reposição: porta papel toalha e sabonete líquido 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.

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

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

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

Item 1.5 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO.

O custo unitário remunera os serviços executados, inclusive o deslocamento do pessoal e equipamento, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado.

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

Todas as despesas de transporte, alimentação e deslocamentos da equipe deverão ser de responsabilidade da Contratada.

Eventuais dificuldades técnicas encontradas no projeto básico ou na execução dos serviços, deverão ser comunicadas a Fiscalização

O item será medido por metro (m) de locação de pavimentação.

Item 1.6 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO, SARJETA OU SARJETÃO, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários para a execução dos serviços: desmonte, demolição e fragmentação de pavimento ou piso em concreto, inclusive sub-bases, ou lastros, com rompedor pneumático (martetele); a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

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

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

Item 1.7 ARRANCAMENTO DE GUIAS, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO

Consiste no fornecimento da mão-de-obra necessária e o ferramental apropriado para a execução dos serviços: retirada manual de guia pré-moldada, inclusive o apoio em concreto; a seleção e separação do material, a limpeza com carregamento e transporte até 1km e descarregamento. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências técnicas

O custo unitário inclui todas as despesas com o fornecimento de mão-de-obra e equipamento necessários para o arrancamento, carga, transporte até o 1º km e descarga do material no local indicado pela Fiscalização.

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

Item 1.8 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

O custo unitário remunera a carga e a descarga de entulho em caminhão basculante de 14 m³.

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

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

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de entulho retirado, para efetuar o carregamento no caminhão deverão ser usadas pás carregadeiras, escavadeiras ou retroescavadeiras, quando assim o material exigir.

Item 1.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

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

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

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

O volume de material carregado no caminhão terá coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14m³, com carregamento por escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

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

O serviço será pago pela unidade m³Xkm de entulho removido, sendo a quantidade de material medido conforme projeto, acrescido de 30% de empolamento

Item 1.10 ARRANCAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO

Consiste no fornecimento da mão-de-obra necessária e o ferramental apropriado para a execução dos serviços: retirada manual de paralelepípedo, a seleção e separação do material, a limpeza com carregamento e transporte até 1km e descarregamento. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências técnicas

O custo unitário inclui todas as despesas com o fornecimento de mão-de-obra e equipamento necessários para o arrancamento, carga, transporte até o 1º km e descarga do material no local indicado pela Fiscalização.

A medição terá como unidade o metro quadrado (m²) de serviço executado, medido "in loco", estabelecido e aprovado pela Fiscalização.

A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências técnicas

Item 1.11 TRANSPORTE DE PARALELEPÍPEDOS

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

O serviço será pago pela unidade m²Xkm de paralelepípedos removidos, sendo a quantidade de material medida na área de remoção determinada em projeto.

O material deverá ser depositado na garagem municipal desta prefeitura, localizado na Rua dos Estudantes nº 336, Bairro Pastoril, Ribeirão Pires-SP e ou local a ser definido pela Fiscalização (dentro dos limites do Município)

2 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Item 2.1 VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

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

Profissional responsável por exercer a vigilância da obra, seus equipamentos, canteiro, materiais e demais dependências, controlar a entrada e saída de pessoas ou bens, para evitar eventuais roubos, atos de violência e outras infrações à ordem e à segurança.

Deverá estar sempre em comunicação para alertar, avisar ao Departamento de Segurança Municipal, ROMU e Polícia Militar para eventuais situações de roubo, furto ou movimentações estranhas no perímetro da obra.

Elaborar diariamente relatório das atividades do seu período de trabalho e disponibilizar para o Mestre de Obras / Engenheiro.

Custos com encargos sociais e benefícios ao colaborador tais como vale Alimentação, Refeição, Transporte, Exames Admissionais e Complementares, Seguros etc. De acordo a CLT e Sindicato de base, ficarão a cargo e responsabilidade da Contratada

O custo unitário remunera o salário, os encargos sociais e trabalhistas. O item será medido por h (hora) efetivamente despendida na elaboração de atividades correlatas à profissão indicada.

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

Item 2.2 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O Profissional Engenheiro Civil deverá ter experiência mínima de 05 anos de execução dos serviços elencados na planilha orçamentária, ou seja, obras de Infraestrutura viária, pavimentação asfáltica, e todos os serviços complementares como: preparo de caixa, reforço do subleito, guias, sarjetas, dispositivos de drenagem urbana, implantação de drenagem urbana com tubulação de concreto conforme especificado em projetos, obras de contenções, sinalização viária horizontal e vertical, e demais serviços elencados no contrato.

O profissional deverá dar suporte técnico ao mestre de obra e acompanhar os serviços a serem executados.

Deverá também informar a fiscalização sobre as eventuais dificuldades a serem encontradas na execução da obra para a fiscalização.

Atender as exigências conforme NR's - Normas Regulamentadoras de Segurança: NR-04 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, NR-05 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, NR-06 Equipamento de Proteção Individual – EPI, NR-07 PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, NR-08 Edificações, NR-09 PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, NR-10 Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade, NR-12 Adequação de Máquinas, NR-17 Ergonomia, NR-18 Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, NR-33 Espaços Confinados para Trabalhadores Autorizados e NR-35 Trabalho em Altura.

Deverá sempre estar identificado com crachá/uniforme da empresa contratada.

Encontrar soluções dessas dificuldades em comum acordo com a fiscalização, sempre visando os menores custos e obedecendo as exigências da fiscalização.

Deverá elaborar relatórios diários da execução da obra juntamente com relatórios fotográficos e enviar para fiscalização da PMRP.

Deverá elaborar boletim de medição para conferência da fiscalização da PMRP.

Levantar, comprar e fiscalizar a quantidade de todo o material a ser empregado na obra.

Levantar e conferir toda a mão de obra necessária para execução da obra e acompanhar o desenvolvimento, e quando se fizer necessário aumentar o efetivo, para agilizar a execução dos serviços.

Responder sempre para a fiscalização da PMRP os dias que não poderão trabalhar, condições climáticas, feriados, greve e outra infortuno ao mestre de obra.

O custo unitário remunera o salário, os encargos sociais e trabalhistas. O item será medido por

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

h (hora) efetivamente despendida na elaboração de atividades correlatas à profissão indicada condicionado ao desenvolvimento da execução da obra (proporcional o índice em porcentagem). Exemplo: caso a medição da obra seja um percentual de 5%, o pagamento deste item será condicionado a este percentual.

Item 2.3 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O Profissional Mestre de Obras deverá ter experiência mínima de 10 anos de execução dos serviços elencados na orçamentária, ou seja, obras de Infraestrutura viária, pavimentação asfáltica, e todos os serviços complementares como: preparo de caixa, reforço do subleito, guias, sarjetas, dispositivos de drenagem urbana, implantação de drenagem urbana com tubulação de concreto conforme especificado em projetos, obras de contenções, sinalização viária horizontal e vertical, e demais serviços elencados no contrato.

O profissional deverá acompanhar os serviços e deverá informar o engenheiro responsável da obra sobre as eventuais dificuldades a serem encontradas na execução da obra.

Deverá sempre estar identificado com crachá/uniforme da empresa contratada.

Encontrar soluções dessas dificuldades em comum acordo com o Engenheiro, sempre visando os menores custos.

Deverá elaborar relatórios diários da execução da obra PMRP.

Acompanhar o recebimento dos materiais as serem empregados na obra.

Verificar a mão de obra necessária para execução da obra e acompanhar o desenvolvimento, e quando se fizer necessário aumentar o efetivo, para agilizar a execução dos serviços.

Responder sempre para a fiscalização da PMRP os dias que não poderão trabalhar, condições climáticas, feriados, greve e outra infortuno ao mestre de obra.

O custo unitário remunera o salário, os encargos sociais e trabalhistas. O item será medido por h (hora) efetivamente despendida na elaboração de atividades correlatas à profissão indicada condicionado ao desenvolvimento da execução da obra (proporcional o índice em porcentagem). Exemplo: caso a medição da obra seja um percentual de 5%, o pagamento deste item será condicionado a este percentual.

3- PREPARO DE CAIXA (PAVIMENTAÇÃO)

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

Definições:

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

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

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

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

Qualquer interferência nos serviços de escavação deverão ser comunicado de imediato a

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

Fiscalização e estes deverão serem paralisados para que a Fiscalização tomem as devidas providências.

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

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

O serviço será pago pela unidade m³ de terra removida, sendo a quantidade de material medida no corte, obedecidas às geometrias do projeto

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

Esta especificação aplica-se 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.

O serviço será pago pela unidade metro quadrado (m²) de área regularizada.

Item 3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

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

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

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

O volume de material carregado no caminhão terá coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14m³, com carregamento por escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

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

O serviço será pago pela unidade m³Xkm de material removido, sendo a quantidade de material medido conforme projeto, acrescido de 30% de empolamento

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

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

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

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

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

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

Item 3.5 GEOGRELHA POLIETILENO RESIST. TRANSV. 50 KN/M - RESIST. LONGIT. 50 KN/M

Definição:

As geogrelhas são estruturas advindas de polímeros, com elevada resistência, sendo uma alternativa eficaz para solucionar problemas na Engenharia Civil. A utilização de geogrelhas em diferentes campos de aplicação é determinada principalmente por sua função de reforço, que é desenvolvida quando a mesma provê resistência à tração em função da interação com o solo circundante. Dentro suas principais aplicações em sistemas de pavimentos, encontra-se: viabilizar construções de pavimentos sobre solos moles, melhorar ou aumentar a vida útil do pavimento e reduzir as deformações permanentes.

As geogrelhas são materiais planares flexíveis formados por uma rede regular de elementos, com aberturas de tamanho suficiente para interagir com o material de enchimento circundante.

As geogrelhas são produtos formados por elementos resistentes a tração e integralmente conectados com o objetivo de reforçar o solo. Proporcionam maior comunicação do solo aterrado e são vazadas, de modo que a malha de abertura permite uma melhor interação e ancoragem no meio inserido.

As geogrelhas atuam como elemento de reforço, aliviando as tensões na interface entre o solo e o pavimento novo reduzindo as tensões cisalhantes e redistribuindo estas tensões. O geotêxtil atua direcionando e retardando a trinca mantendo o pavimento impermeável aumentando desta forma a vida útil do pavimento.

Materiais:

O material a ser empregado será a geogrelha polietileno resistência a tração transversal 50 kn/m e resistência a tração longitudinal de 50 kn/m composto por uma estrutura polimérica e plana, caracterizado por alta resistência à tração, possui formato de malha regular, cujas aberturas são maiores que os elementos constituintes, os quais devem satisfazer as normas pertinentes e as especificações aprovadas pelo DER/SP.

Estrutura plana em forma de grelha polimérica constituída por elementos com função predominante de reforço, com elevada resistência à tração, produzidas por extrusão, soldadas ou tecidas. Para as geogrelhas poliméricas são necessários materiais com resistência à tração e à fadiga. A malha deve ter abertura suficiente para permitir a acomodação dos agregados mais graúdos em seu interior, que atenda à relação $d / \phi_{\text{máx}}$ entre 2 e 10, onde "d" é a menor dimensão da abertura da malha da geogrelha e $\phi_{\text{máx}}$, o diâmetro máximo de agregados da mistura asfáltica melhorar a aderência, as geogrelhas podem ser revestidas com material betuminoso.

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

As geogrelhas devem possuir as seguintes propriedades: a) resistência a tração ≥ 50 kN/m para deformação $\leq 12\%$, conforme NBR 12824(1) ; b) resistência à fadiga $\geq 90\%$ de resistência retida após 100.000 ciclos carga/descarga; c) ponto de amolecimento $> 180^{\circ}\text{C}$.

A geogrelha deve ser desenrolada manualmente diretamente no local a ser posicionada ou por equipamentos que não ofereçam risco de danos ao material, sem dobras ou rugas. A geogrelha deve ser cortada para se adequar a áreas com obstáculos ou descontinuidades, poços de visitas, caixa de drenagem e outros.

Todo fornecimento de geogrelha que chegar à obra deve vir acompanhado do certificado de qualidade, fornecido por laboratório idôneo, que contenham os resultados dos ensaios realizados para o lote de fabricação, conforme as seguintes especificações: a) a relação entre a menor dimensão da abertura da malha d e o diâmetro máximo de agregados da mistura asfáltica $\phi_{\text{máx}}$, atender à relação $d/\phi_{\text{máx}}$. No caso de malha retangular adotar d como sendo a menor dimensão da abertura; b) resistência à tração, conforme a NBR 12824(1) ; c) resistência à fadiga: resistência retida após 100.000 ciclos carga/descarga; d) ponto de amolecimento.

Toda a superfície deve estar preparada ou seja regularizada para a aplicação da geogrelha, deve ser observada a geometria de projeto para instalação da geogrelha.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para instalação de geogrelha polietileno resist. transv. 50 kN/m - resist. longit. 50 kN/m.

Os serviços serão pagos por unidade (m^2) de geogrelha polietileno instalada.

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

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

DESCRIÇÃO:

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

MATERIAIS:

Agregado

Os agregados deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

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

Mistura

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

- a) A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- b) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

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;
- Irigadeira 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,
- Réguia 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.

EXECUÇÃO

Condições físicas da camada de Apoio da Base

- 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;
- 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 à chuvas, devem ser efetuadas nesta camada de apoio, as seguintes determinações:
 - 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;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

a) Atender às recomendações contidas nas licenças ou autorizações ambientais;

b) Seguir as recomendações dos Planos de Controle Ambiental (PCA), quando existir;

c) Implantar sinalização de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

d) Em caso de necessidade de corte de árvores, deve ser obtida autorização do órgão

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

ambiental competente e quando da execução dos serviços deve-se atender aos critérios estipulados pelo órgão ambiental constante na autorização;

e) Canteiros de obras, estradas de serviço, entre outros, devem ser dispostos em áreas próprias, evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;

f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

CONTROLE

Controle dos Materiais

a) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER –ME 035/98) – um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

b) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

c) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

d) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

e) Um ensaio de compactação, (DNER ME 129/94) segundo o método adotado para a determinação da massa específica aparente seca máxima, para no máximo 500m 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 500m ou quando houver variação do material;

g) Um ensaio de ISC (DNER ME 049/94) com espaçamento máximo de 500m, 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 100m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações, e referido à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação realizado pelo método DNER ME 129/94;

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

ACEITAÇÃO

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

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

b) No que respeita ao grau de compactação, calculado com base na massa específica aparente seca "in situ", determinada pelo método DNER ME 092/94, se não for obtido nenhum valor

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

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

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

Item 3.7 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, mão-de-obra e equipamentos adequados, necessários à execução e ao controle de qualidade da camada de rachão em conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

O Rachão é uma camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos. É constituído por uma camada de apoio e outra complementar. Na camada de apoio os agregados penetram no solo mole até se obter uma certa estabilidade e não haver mais penetração. Sobre essa camada de apoio é executada uma camada complementar em que os agregados graúdos, que não penetram mais no solo mole, são preenchidos a seco por agregado miúdo. A estabilização é obtida a partir de ação mecânica energética de compactação.

MATERIAIS

Agregado Graúdo

Os agregados deverão ser constituídos por produtos da britagem primária de rocha sã. Opcionalmente, poderão ser utilizados materiais pétreos naturais desmontados pela ação de lâmina e escarificador de trator de esteira ou basaltos vítreos. Em qualquer caso, deverão ser atendidas as seguintes condições gerais para o agregado graúdo empregado: a) Deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-94), os agregados deverão apresentar perdas não superiores a 15%;

c) Para o agregado retido na peneira de 2,00 mm (nº 10), a porcentagem de desgaste no ensaio de Abrasão "Los Angeles" (DNER ME 035/98) não deverá ser superior a 60%;

d) O diâmetro máximo recomendado deverá estar compreendido entre 1/3 e 2/3 da espessura

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

final de camada individual executada, não devendo superar a 200 mm (8");

e) Deverá ser evitada a utilização de agregado graúdo com quantidade apreciável de fração fina. Para tal, se necessário, a fração fina deverá ser separada através do emprego de peneira classificadora vibratória de 50 mm;

f) É preferível a utilização de agregados de um só tamanho

Agregado para Material de Enchimento

O material de enchimento deverá ser constituído por finos resultantes de britagem, com as mesmas características físicas especificadas para o agregado graúdo (forma, resistência ao desgaste e isenção de pureza), e que satisfaçam às seguintes faixas granulométricas:

Quadro I – Granulometria agregado

PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS		%, EM PESO, QUE PASSA	
mm	polegadas	FAIXA I	FAIXA II
25,4	1	100	-
19,1	¾	90-100	100
9,5	3/8	50-85	65-100
2,0	Nº 10	25-50	35-70
0,074	Nº 200	2-15	2-20

EQUIPAMENTOS

Todo equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços.

O conjunto de equipamentos básicos para a execução da camada de rachão compreende:

- a) Pá carregadeira;
- b) Caminhões basculantes;
- c) Trator de esteira e/ou motoniveladora pesada;
- d) Rolos compressores de rodas lisas, vibratórios ou estáticos;
- e) Equipamentos e ferramentas complementares: pás, carrinhos de mão, marretas, vassourões ou vassouras mecânicas, etc. Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados.
- e) Vibro-acabadora;
- f) Equipamentos de compactação, constituídos por rolos compactadores do tipo liso vibratório, pneumáticos de pressão regulável,
- g) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- h) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc. Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

EXECUÇÃO

Considerações Gerais

As seguintes considerações de ordem geral são aplicáveis a execução da camada de rachão:

- a) A camada de rachão não pode ficar confinada em hipótese alguma. Esta camada deve estar interligada a dispositivos de drenagem subterrânea, que permitam o livre escoamento da água da camada de rachão;
- b) A camada complementar de Rachão sobre a camada de apoio deverá ter uma espessura compreendida entre 15 cm e 30 cm;
- c) Não é admitida a complementação da espessura desejada da camada pela adição excessiva do material de enchimento, sem o respectivo agregado graúdo.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

d) Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do rachão, os materiais e os serviços serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da contratada a responsabilidade desta conservação;

e) Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da contratada.

Aplicação do Agregado Graúdo

Execução da Camada de Apoio

a) A execução da camada de apoio com agregado graúdo inicia-se pelo carregamento do material nos depósitos ou pátios de estocagem da instalação de britagem. A operação de carga do material deverá ser procedida de forma criteriosa;

b) Após a operação de carregamento e o transporte por meio de caminhões basculantes, faz-se o lançamento de camadas sucessivas de agregado graúdo sobre o solo através de pá carregadeiras ou tratores de esteira até que não haja afundamento ou acomodação desse agregado no solo;

c) A camada de apoio poderá ter uma melhor acomodação do agregado através de passadas do rolo liso de 3 rodas de 10 a 12 t. A camada de apoio será considerada apta a receber a camada complementar quando o rolo compactador não causar mais deformação longitudinal ou recalques excessivos;

d) Após essa situação os vazios do agregado graúdo não preenchidos com solo deverão ser preenchidos com material de enchimento.

Execução da Camada Complementar

a) A execução da camada complementar com agregado graúdo inicia-se pelo carregamento do material nos depósitos ou pátios de estocagem da instalação de britagem, de forma similar a execução da camada de apoio;

b) Após a operação de carregamento e o transporte por meio de caminhões basculantes, faz-se o espalhamento em uma camada de espessura homogênea, uniformemente solta sobre a camada de apoio recém executada. O espalhamento será feito pelo uso de motoniveladora pesada, devendo evitar-se processos que levem à segregação do material, excesso, etc.;

c) Após o espalhamento do agregado graúdo, poderão ser necessárias as seguintes correções:

c1) Remoção de fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície, e substituição por agregado graúdo representativo e de boa qualidade;

c2) Correção de pontos com excesso ou deficiência de material, após verificação do greide e seção transversal com cordéis, gabaritos, etc. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo representativo e de boa qualidade, sendo vedado o uso de agregado miúdo.

d) Efetuadas as correções necessárias, e previamente ao lançamento do material de enchimento, poderá ser obtida uma melhor acomodação do agregado graúdo através de compressão com rolo liso sem vibração.

Operações de Enchimento e Travamento

a) O material de enchimento, obedecendo a uma das faixas granulométricas especificadas, o mais seco possível, será espalhado através de motoniveladoras, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado graúdo;

b) A aplicação do material de enchimento deverá ser feita em uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial;

c) A compactação enérgica da camada será realizada com rolo tandem de 10 a 12 toneladas ou, de preferência, rolo liso vibratório;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

- d) Nos trechos em tangente, a compactação deverá sempre partir dos bordos para o eixo, e, nas curvas, do bordo interno para o bordo externo;
- e) Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida;
- f) Logo após se obter a cobertura completa da área a ser comprimida, deverá ser feita uma nova verificação do greide e seção transversal, efetivando-se as correções necessárias, normalmente de dois tipos:
 - f1) Deficiência de finos: processa-se o espalhamento da 2ª camada de material de enchimento, devendo ser empregado apenas agregado miúdo para possibilitar melhor e mais compatível travamento;
 - f2) Excesso de finos: processa-se a sua necessária remoção através de meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares (enxada, pá, rastelo, carrinho de mão e vassoura mecânica).
- g) A compressão será dada como concluída quando desaparecerem as ondulações à frente do rolo e a camada se apresentar estável e compacta.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

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

CONTROLE

Controle Tecnológico dos Materiais Este controle abrange os ensaios e determinações para verificar se as condições dos materiais estão sendo atendidas. (CASO SEJA NECESSÁRIO, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO).

Serão procedidos os seguintes ensaios:

- a) Um ensaio de granulometria (DNER ME 083/98) do material de enchimento, a cada 500 m de pista, e no mínimo, dois ensaios por dia de trabalho;
- b) Um ensaio de abrasão "Los Angeles" (DNER ME 035/98) a cada 500m e de durabilidade (DNER ME 089/94) do agregado graúdo, sempre que, visualmente, se observar alterações que possam influir na qualidade do agregado.

ACEITAÇÃO

Controle Genérico

- a) A principal atividade de controle, para o serviço de rachão, será a inspeção visual, a qual deverá ser aplicada em todas as etapas, ou seja: nos estoques de agregados; na operação de carregamento; nas operações de pista como espalhamento, compactação, e acabamento.
- b) A verificação da eficiência da compactação da camada complementar deverá ser feita com a colocação, à frente do rolo liso compactador, de uma pedra de tamanho razoável, avaliando-se o efeito da passagem do rolo sobre a pedra, e sobre a camada executada;
- c) As condições de enchimento dos vazios do agregado graúdo e travamento da camada

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

complementar serão verificadas pela abertura de poços de inspeção, à razão de um poço a cada 100 m de pista. Os poços abertos serão preenchidos com material representativo e compactado mecanicamente.

Controle Geométrico e de Acabamento

a) Controle de Espessura Após a execução da camada, proceder-se-á a verificação da seção transversal através de nivelamento topográfico.

b) Controle de Acabamento da Superfície As condições de acabamento da superfície serão apreciadas pela fiscalização, em bases visuais.

Controle de Recebimento

Recebimento Baseado no Controle Tecnológico Os serviços executados serão aceitos, sob o ponto de vista tecnológico, desde que sejam atendidas as seguintes tolerâncias:

a) As granulometrias dos materiais utilizados obedecerão a uma das faixas granulométricas preconizadas (DNER 083/98);

b) Os valores individuais obtidos nos ensaios de Abrasão "Los Angeles", durabilidade que atendam aos limites especificados no item 2 (DNER 035/98)

Recebimento com Base no Controle de Execução Genérico Para que o serviço seja aceito, deverão ser obedecidos os seguintes aspectos, avaliados em bases visuais, pela fiscalização:

a) As condições de estocagem dos agregados deverão ser consideradas satisfatórias, tendo em vista:

a1) Não contaminação com materiais estranhos;

a2) A adequada separação entre os depósitos de agregados correspondentes às diversas bitolas produzidas.

b) A operação de carregamento dos materiais estocados, pela ação de pá carregadeira, deverá ser procedida de forma criteriosa, em particular para os agregados graúdos que contenham alguma presença de finos. Com relação a este aspecto, deverão ser evitadas as zonas do depósito de agregado graúdo que contenham:

b1) Alta concentração de finos;

b2) Fragmentos lamelares ou fragmentos equigranulares de diâmetros intermediários, ambos de difícil "travamento".

c) A compactação será julgada eficiente, e conseqüentemente será aceita, se com a passagem do rolo liso compactador constatar-se que não houve penetração de uma pedra de tamanho razoável, colocada sobre a camada.

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição só será aceita pela fiscalização quando os laudos do laboratório da PMETRP atestarem as características do material de acordo com esta especificação. A camada complementar de rachão executada e recebida na forma descrita, será medida por metro cúbico executado e segundo a seção transversal de projeto, conforme Critério de Medição e Pagamento da FISCALIZAÇÃO. A camada de apoio será medida por metro cúbico de agregado graúdo lançado medido no caminhão. O pagamento será feito após a aceitação da medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representará a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e outros gastos eventuais necessários à completa execução dos serviços.

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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

Item 3.8 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a compactação de solo selecionado (predominante argiloso) para terraplenagem, aterro ou para troca de solo em obras de infraestrutura viária.

DESCRIÇÃO

Os serviços aos quais se refere a presente especificação consistem na compactação do solo selecionado, e compreendem também a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis à execução dos serviços em conformidade com a especificação apresentada a seguir e com detalhes executivos contidos no projeto.

MATERIAIS

Os solos empregados devem ser isentos de matéria orgânica e impurezas e possuir características superiores ou similares às do solo da superfície que irá receber o aterro, sendo imprescindível que:

- a) O índice de Suporte Califórnia (ISC), na energia normal ou de projeto, deve ser, no mínimo, similar ao ISC de projeto, 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. O material será compactado no laboratório, conforme ensaios DNER ME 129/94.
- b) Possuam expansão máxima de 1% .

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 para transporte dos materiais, com caçamba basculante;
- b) Pá carregadeira;
- c) Motoniveladora;
- d) Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- e) Pulvimisturadora rebocável ou autopropelida ou grade de discos;
- f) Escarificador e grade de disco equipados com dispositivos para controle da profundidade de trabalho;
- g) Rolos compactadores capazes de produzir o grau de compactação e o acabamento especificado;
- h) Compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos;
- i) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- j) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc. Outros equipamentos, desde que aprovados pela Fiscalização, poderão ser utilizados.

EXECUÇÃO

Condições Físicas da Superfície de Apoio

- a) Deve ser executada a limpeza do terreno da fundação do aterro produzindo uma superfície que esteja de acordo com a especificação da Fiscalização;
- b) Mediante ordem da fiscalização, os serviços de aterro poderão ser precedidos de escavação, visando:
 - b.1) Formar degraus de apoio, se o terreno de fundação for inclinado e houver risco de escorregamento;
 - b.2) Formar degraus de apoio no talude de aterro, em caso de alargamento de aterros antigos.
- c) O teor de umidade, deverá ser menor em até 3% que o teor de umidade ótimo de

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

compactação da camada superficial do subleito. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o limite indicado;

d) O grau de compactação da camada de apoio do aterro deverá ser superior a 95%, com referência à densidade máxima do proctor normal. As áreas cujo o grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser escarificadas e compactadas até que se atinja a densidade desejada antes da execução da primeira camada de aterro.

Distribuição

a) Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva;

b) A contratada executará as operações construtivas, de modo a evitar que os aterros ultrapassem as dimensões do projeto. A aplicação de material destinado ao aterro, fora dos seus limites, para quaisquer fins, tal como regularização do terreno, poderá ser executada, desde que autorizada pela fiscalização;

c) Desde as primeiras camadas do aterro, o material deverá ser distribuído uniformemente, em camadas de no máximo 20 centímetros de espessura de material solto;

d) Caso o teor de umidade de compactação não esteja dentro do limite $\pm 2\%$, sendo "hot" o teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação executado de acordo com método DNER ME 129/94, na energia NORMAL, proceder as seguintes operações:

d.1) Quando o teor for superior, proceder-se-á a aeração do mesmo com equipamento adequado, até reduzi-lo àquele limite;

d.2) Quando o teor de umidade for inferior, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade.

e) O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm;

f) Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do aterro, os materiais e os serviços serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da empreiteira a responsabilidade desta conservação;

g) Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da empreiteira.

Compactação e Acabamento

a) A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório e deverá progredir das bordas para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser implantada;

b) Concluída a compactação do aterro, sua superfície deverá ser conformada com motoni veladora de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto. Após obter seu acabamento através de equipamentos adequados, sua superfície final deve se apresentar isenta de partes soltas e fendas.

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

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

próprias, evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;

f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

CONTROLE

Controle Tecnológico do Solo Utilizado na Execução da Camada de Aterro O solo deverá obedecer os seguintes requisitos: $ISC \geq ISCPROJETO$ $Expansão \leq 1\%$; onde: ISC projeto: valor do suporte preconizado no projeto para o aterro; ISC: valor do ISC obtido para o solo do aterro. Caso estas condições não sejam atendidas a Fiscalização deverá suspender os serviços.

Controle de Execução

Controle Geotécnico

a) Três ensaios de compactação pelo método DNER ME 129/94, na energia normal, para cada 500 m de pista ou jazida de solo a ser utilizada no aterro, para determinação dos seguintes parâmetros: massa específica aparente seca máxima ($\gamma_{m\acute{a}x.}$); umidade ótima (H_o). No caso de ser observada a mudança das características do solo ao longo da jazida, proceder a execução de novos ensaios, para cada variação do solo.

b) Determinação 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 100m 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;

c) Determinação da massa específica aparente seca, obtida "in situ", pelo processo do frasco de areia e segundo o método DNER ME 092/94, em amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, à razão de, no mínimo, uma determinação para cada 100m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações. d) Ensaios de limite de liquidez, limite de plasticidade e de granulometria respectivamente, segundo os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 82/96 e DNER-ME 80/94 com espaçamento máximo de 500m de pista. e) Um ensaio de ISC com espaçamento máximo de 500m, na energia indicada no projeto. Caso os materiais sejam homogêneos, a frequência poderá ser reduzida para uma amostra para cada 1000 m.

Controle Geométrico

a) Determinação das cotas do eixo longitudinal do aterro, com medidas a cada 20 m;

b) Determinação das cotas de projeto das bordas das seções transversais do aterro, com medidas a cada 20 m.

ACEITAÇÃO

O aterro executado em conformidade com esta especificação será recebido quando: Recebimento com Base no Controle Tecnológico da Camada Executada

a) O teor de umidade da camada executada deverá ser igual a $\pm 2\%$ do teor ótimo (hot) de compactação, obtido na energia de projeto;

b) O grau de compactação, calculado a partir dos resultados obtidos nos ensaios pela fiscalização

c) deverá atender ao seguinte requisito:

- não for obtido nenhum valor menor que 100% Os trechos do aterro que não se apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados, umidificados e recompactados.

Recebimento Com Base no Controle Geométrico

As cotas de projeto do eixo longitudinal do aterro não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm.

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

MEDIÇÃO

A medição só será aceita pela fiscalização quando os laudos do laboratório da PMETRP atestarem que as espessuras, densidades e graus de compactação e o material utilizado no aterro estão em conformidade com o especificado no projeto. O aterro de solo importado devidamente acabado e na espessura determinada pela nota de serviço de terraplenagem, será medida e paga por preço unitário de metro cúbico executado, conforme Critério de Medição e Pagamento. No preço unitário deverão estar incluídas todas as despesas de espalhamento e compactação, bem como as de administração, despesas indiretas, encargos diversos, etc.

Será medido pelo volume de aterro executado (m³).

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de aterro com solo predominantemente argiloso, exclusive solo, escavação, carga e transporte.

4 - GUIAS E SARJETAS

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

Definições:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Será utilizado caminhões basculantes com capacidade de carga de 14,00 metros cúbicos em bom estado de conservação, com toda a documentação tanto do caminhão quanto do motorista

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

exigidos pelos órgãos fiscalizadores devidamente atualizados, sem restrições.

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

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

O volume de material carregado no caminhão terá coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14m³, com carregamento por escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

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

O serviço será pago pela unidade m³Xkm de material removido, sendo a quantidade de material medido conforme projeto, acrescido de 30% de empolamento

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

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

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

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

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

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

Item 4.4 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.

DESCRIÇÃO:

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

MATERIAIS:

Agregado

Os agregados deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração;
- b) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER ME 035/98);

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

- c) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97);
d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); e) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 89/94)

Mistura

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

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

Tabela 1 – Faixas Granulométricas Brita Graduada

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

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,

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

desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

EXECUÇÃO

Condições físicas da camada de Apoio da Base

- a) A camada sobre a qual será executada a Sub-base ou Base de Brita graduada deverá ter sido executada de acordo com as condições fixadas pelas especificações da fiscalização;
- b) Caso a execução da camada de sub-base ou base de Brita graduada não se efetue logo após a execução da camada de apoio subjacente e de modo especial, quando a mesma estiver exposta à 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 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

máxima, obtida segundo o método adotado. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso vibratório. A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após sua liberação, de forma que a camada já liberada não fique exposta à ação de intempéries que prejudiquem a sua qualidade.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

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

CONTROLE

Controle dos Materiais

- a) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER –ME 035/98) – um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- d) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- e) Um ensaio de compactação, (DNER ME 129/94) segundo o método adotado para a determinação da massa específica aparente seca máxima, para no máximo 500m 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 500m ou quando houver variação do material;
- g) Um ensaio de ISC (DNER ME 049/94) com espaçamento máximo de 500m, 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

100m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações, e referido à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação realizado pelo método DNER ME 129/94;

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

ACEITAÇÃO

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

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

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

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

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

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

Item 4.5 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, mão-de-obra e equipamentos adequados, necessários à execução e ao controle de qualidade da camada de rachão em conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

O Rachão é uma camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos. É constituído por uma camada de apoio e outra complementar. Na camada de apoio os agregados penetram no solo mole até se obter uma certa estabilidade e não haver mais penetração. Sobre essa camada de apoio é executada uma camada complementar em que os agregados graúdos, que não penetram mais no solo mole, são preenchidos a seco por agregado miúdo. A estabilização é obtida a partir de ação mecânica enérgica de compactação.

MATERIAIS

Agregado Graúdo

Os agregados deverão ser constituídos por produtos da britagem primária de rocha sã.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

Opcionalmente, poderão ser utilizados materiais pétreos naturais desmontados pela ação de lâmina e escarificador de trator de esteira ou basaltos vítreos. Em qualquer caso, deverão ser atendidas as seguintes condições gerais para o agregado graúdo empregado: a) Deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-94), os agregados deverão apresentar perdas não superiores a 15%;

c) Para o agregado retido na peneira de 2,00 mm (nº 10), a porcentagem de desgaste no ensaio de Abrasão "Los Angeles" (DNER ME 035/98) não deverá ser superior a 60%;

d) O diâmetro máximo recomendado deverá estar compreendido entre 1/3 e 2/3 da espessura final de camada individual executada, não devendo superar a 200 mm (8");

e) Deverá ser evitada a utilização de agregado graúdo com quantidade apreciável de fração fina. Para tal, se necessário, a fração fina deverá ser separada através do emprego de peneira classificadora vibratória de 50 mm;

f) É preferível a utilização de agregados de um só tamanho

Agregado para Material de Enchimento

O material de enchimento deverá ser constituído por finos resultantes de britagem, com as mesmas características físicas especificadas para o agregado graúdo (forma, resistência ao desgaste e isenção de pureza), e que satisfaçam às seguintes faixas granulométricas:

Quadro I – Granulometria agregado

PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS		%, EM PESO, QUE PASSA	
mm	polegadas	FAIXA I	FAIXA II
25,4	1	100	-
19,1	¾	90-100	100
9,5	3/8	50-85	65-100
2,0	Nº 10	25-50	35-70
0,074	Nº 200	2-15	2-20

EQUIPAMENTOS

Todo equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços.

O conjunto de equipamentos básicos para a execução da camada de rachão compreende:

a) Pá carregadeira;

b) Caminhões basculantes;

c) Trator de esteira e/ou motoniveladora pesada;

d) Rolos compressores de rodas lisas, vibratórios ou estáticos;

e) Equipamentos e ferramentas complementares: pás, carrinhos de mão, marretas, vassourões ou vassouras mecânicas, etc. Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados.

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,

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

desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

EXECUÇÃO

Considerações Gerais

As seguintes considerações de ordem geral são aplicáveis a execução da camada de rachão:

- a) A camada de rachão não pode ficar confinada em hipótese alguma. Esta camada deve estar interligada a dispositivos de drenagem subterrânea, que permitam o livre escoamento da água da camada de rachão;
- b) A camada complementar de Rachão sobre a camada de apoio deverá ter uma espessura compreendida entre 15 cm e 30 cm;
- c) Não é admitida a complementação da espessura desejada da camada pela adição excessiva do material de enchimento, sem o respectivo agregado graúdo.
- d) Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do rachão, os materiais e os serviços serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da contratada a responsabilidade desta conservação;
- e) Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da contratada.

Aplicação do Agregado Graúdo

Execução da Camada de Apoio

- a) A execução da camada de apoio com agregado graúdo inicia-se pelo carregamento do material nos depósitos ou pátios de estocagem da instalação de britagem. A operação de carga do material deverá ser procedida de forma criteriosa;
- b) Após a operação de carregamento e o transporte por meio de caminhões basculantes, faz-se o lançamento de camadas sucessivas de agregado graúdo sobre o solo através de pá carregadeiras ou tratores de esteira até que não haja afundamento ou acomodação desse agregado no solo;
- c) A camada de apoio poderá ter uma melhor acomodação do agregado através de passadas do rolo liso de 3 rodas de 10 a 12 t. A camada de apoio será considerada apta a receber a camada complementar quando o rolo compactador não causar mais deformação longitudinal ou recalques excessivos;
- d) Após essa situação os vazios do agregado graúdo não preenchidos com solo deverão ser preenchidos com material de enchimento.

Execução da Camada Complementar

- a) A execução da camada complementar com agregado graúdo inicia-se pelo carregamento do material nos depósitos ou pátios de estocagem da instalação de britagem, de forma similar a execução da camada de apoio;
- b) Após a operação de carregamento e o transporte por meio de caminhões basculantes, faz-se o espalhamento em uma camada de espessura homogênea, uniformemente solta sobre a camada de apoio recém executada. O espalhamento será feito pelo uso de motoniveladora pesada, devendo evitar-se processos que levem à segregação do material, excesso, etc.;
- c) Após o espalhamento do agregado graúdo, poderão ser necessárias as seguintes correções:
 - c1) Remoção de fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície, e substituição por agregado graúdo representativo e de boa qualidade;
 - c2) Correção de pontos com excesso ou deficiência de material, após verificação do greide e seção transversal com cordéis, gabaritos, etc. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo representativo e de boa qualidade, sendo vedado o uso de agregado miúdo.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

d) Efetuadas as correções necessárias, e previamente ao lançamento do material de enchimento, poderá ser obtida uma melhor acomodação do agregado graúdo através de compressão com rolo liso sem vibração.

Operações de Enchimento e Travamento

a) O material de enchimento, obedecendo a uma das faixas granulométricas especificadas, o mais seco possível, será espalhado através de motoniveladoras, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado graúdo;

b) A aplicação do material de enchimento deverá ser feita em uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial;

c) A compactação enérgica da camada será realizada com rolo tandem de 10 a 12 toneladas ou, de preferência, rolo liso vibratório;

d) Nos trechos em tangente, a compactação deverá sempre partir dos bordos para o eixo, e, nas curvas, do bordo interno para o bordo externo;

e) Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida;

f) Logo após se obter a cobertura completa da área a ser comprimida, deverá ser feita uma nova verificação do greide e seção transversal, efetivando-se as correções necessárias, normalmente de dois tipos:

f1) Deficiência de finos: processa-se o espalhamento da 2a camada de material de enchimento, devendo ser empregado apenas agregado miúdo para possibilitar melhor e mais compatível travamento;

f2) Excesso de finos: processa-se a sua necessária remoção através de meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares (enxada, pá, rastelo, carrinho de mão e vassoura mecânica).

g) A compressão será dada como concluída quando desaparecerem as ondulações à frente do rolo e a camada se apresentar estável e compacta.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

a) Atender às recomendações contidas nas licenças ou autorizações ambientais;

b) Seguir as recomendações dos Planos de Controle Ambiental (PCA), quando existir;

c) Implantar sinalização de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

d) Em caso de necessidade de corte de árvores, deve ser obtida autorização do órgão ambiental competente e quando da execução dos serviços deve-se atender aos critérios estipulados pelo órgão ambiental constante na autorização;

e) Canteiros de obras, estradas de serviço, entre outros, devem ser dispostos em áreas próprias, evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;

f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

CONTROLE

Controle Tecnológico dos Materiais Este controle abrange os ensaios e determinações para verificar se as condições dos materiais estão sendo atendidas. (CASO SEJA NECESSÁRIO, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO)

Serão procedidos os seguintes ensaios:

a) Um ensaio de granulometria (DNER ME 083/98) do material de enchimento, a cada 500 m de pista, e no mínimo, dois ensaios por dia de trabalho;

b) Um ensaio de abrasão "Los Angeles" (DNER ME 035/98) a cada 500m e de durabilidade (DNER ME 089/94) do agregado graúdo, sempre que, visualmente, se observar alterações que possam influir na qualidade do agregado.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

ACEITAÇÃO

Controle Genérico

- a) A principal atividade de controle, para o serviço de rachão, será a inspeção visual, a qual deverá ser aplicada em todas as etapas, ou seja: nos estoques de agregados; na operação de carregamento; nas operações de pista como espalhamento, compactação, e acabamento.
- b) A verificação da eficiência da compactação da camada complementar deverá ser feita com a colocação, à frente do rolo liso compactador, de uma pedra de tamanho razoável, avaliando-se o efeito da passagem do rolo sobre a pedra, e sobre a camada executada;
- c) As condições de enchimento dos vazios do agregado graúdo e travamento da camada complementar serão verificadas pela abertura de poços de inspeção, à razão de um poço a cada 100 m de pista. Os poços abertos serão preenchidos com material representativo e compactado mecanicamente.

Controle Geométrico e de Acabamento

- a) Controle de Espessura Após a execução da camada, proceder-se-á a verificação da seção transversal através de nivelamento topográfico.
- b) Controle de Acabamento da Superfície As condições de acabamento da superfície serão apreciadas pela fiscalização, em bases visuais.

Controle de Recebimento

Recebimento Baseado no Controle Tecnológico Os serviços executados serão aceitos, sob o ponto de vista tecnológico, desde que sejam atendidas as seguintes tolerâncias:

- a) As granulometrias dos materiais utilizados obedçam a uma das faixas granulométricas preconizadas (DNER 083/98);
- b) Os valores individuais obtidos nos ensaios de Abrasão "Los Angeles", durabilidade que atendam aos limites especificados no item 2 (DNER 035/98)

Recebimento com Base no Controle de Execução Genérico Para que o serviço seja aceito, deverão ser obedecidos os seguintes aspectos, avaliados em bases visuais, pela fiscalização:

- a) As condições de estocagem dos agregados deverão ser consideradas satisfatórias, tendo em vista:
 - a1) Não contaminação com materiais estranhos;
 - a2) A adequada separação entre os depósitos de agregados correspondentes às diversas bitolas produzidas.
- b) A operação de carregamento dos materiais estocados, pela ação de pá carregadeira, deverá ser procedida de forma criteriosa, em particular para os agregados graúdos que contenham alguma presença de finos. Com relação a este aspecto, deverão ser evitadas as zonas do depósito de agregado graúdo que contenham:
 - b1) Alta concentração de finos;
 - b2) Fragmentos lamelares ou fragmentos equigranulares de diâmetros intermediários, ambos de difícil "travamento".
- c) A compactação será julgada eficiente, e conseqüentemente será aceita, se com a passagem do rolo liso compactador constatar-se que não houve penetração de uma pedra de tamanho razoável, colocada sobre a camada.

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição só será aceita pela fiscalização quando os laudos do laboratório da PMETRP atestarem as características do material de acordo com esta especificação. A camada complementar de rachão executada e recebida na forma descrita, será medida por metro cúbico executado e segundo a seção transversal de projeto, conforme Critério de Medição e Pagamento da FISCALIZAÇÃO. A camada de apoio será medida por metro cúbico de agregado

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

gráudo lançado medido no caminhão. O pagamento será feito após a aceitação da medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representará a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e outros gastos eventuais necessários à completa execução dos serviços.

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 4.6 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).

Para o assentamento dos meios fios, deverá ser aberta uma vala ao longo do bordo do sub-leito preparado, de acordo com o projeto, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas. Uma vez concluída a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado e apiloado. Os recalques produzidos pelo apiloamento serão corrigidos através da colocação de uma camada do próprio material escavado, devidamente apiloada, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

Acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas nem depressões seja colocada para cima.

Os meios-fios deverão ter suas juntas tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

O material retirado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças.

O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificados antes do início do calçamento. Os desvios não poderão ser superiores a 20mm, em relação ao alinhamento e perfil projetados.

As guias (meios-fios), depois de assentadas, niveladas e rejuntadas serão aterradas e escoradas com material de boa qualidade.

Material:

Guia tipo PMSP-100, reta, em concreto simples, com resistência do concreto à compressão FCK = 25,0 Mpa, em corpo de prova de 28 dias de idade, atendendo às normas da ABNT e da PMSP, a ser entregue nos endereços indicados dentro do Município de Ribeirão Pires.

O custo unitário remunera o fornecimento, o assentamento e o escoramento das guias inclusive o material de escoramento (concreto com a mesma resistência do concreto utilizado para a base das guias, ou seja, Fck = 15,0 Mpa); 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 4.7 CONSTRUÇÃO DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO - FCK=25,0MPA

As sarjetas deverão ser moldadas no local da obra, e deverão ser executadas conforme especificações apresentadas no projeto e com resistência igual ou maior que 25MPa, nos locais onde for possível executar e mediante autorização da Fiscalização da Prefeitura.

O acabamento da superfície da sarjeta deverá ser executado no próprio concreto, não sendo admitida a adição de argamassa, visando eliminar rugosidades provenientes da má execução dos serviços, caso em que o serviço deverá ser refeito.

A sarjeta deverá ser de concreto fck 25MPa, produzido mecanicamente com ensaio de compressão a cada 50m³ aplicado (7 e 28 dias), moldada "in loco", tendo as seguintes dimensões conforme projeto.

As sarjetas deverão estar apoiadas em um lastro com 5 cm de pedra britada n.º 3, as superfícies da sarjeta deverão ter um caimento de 5% para a guia e ter um acabamento desempenado.

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

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.

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

Item 4.8 LASTRO DE BRITA E PÓ DE PEDRA

Nos locais onde for necessário deverá ser executados um lastro de pedra britada n. 2 com adição de pó de pedra com espessura de 10 cm, incluindo o lançamento, espalhamento e compactação das camadas.

O custo unitário inclui as despesas para fornecer, carregar, transportar, descarregar e espalhar o material para o forro em fundo de escavação.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de material medido por indicação de projeto ou da Fiscalização, e será paga de acordo com os custos unitários constantes da Planilha de Orçamento.

Item 4.9 EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS . AF_06/2016

Nos locais onde for necessário deverá ser executados uma base de concreto com diâmetro de 30 cm de concreto com espessura de 10 cm, incluindo o lançamento.

O custo unitário remunera o fornecimento de mão de obra e material de escoramento (concreto com a mesma resistência do concreto utilizado para a base das guias, ou seja, $F_{ck} = 15,0$ Mpa); a execução de juntas; o aterro lateral (encostamento de terra).

Os serviços serão pagos por metro linear (m) medido no projeto.

5 - DRENAGEM

Item 5.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Definições:

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

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

Execução dos serviços: A escavação de vala com profundidade até 1,50 M será executada através de equipamentos mecânicos (retroescavadeira com potência de 88 hp e capacidade da caçamba de 0,26 metros cúbicos em bom estado de conservação), respeitando a espessura indicada no projeto e área demarcada previamente.

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

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

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

O serviço será pago pela unidade m³ de terra escavada, sendo a quantidade de material medida

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

no corte, obedecidas às geometrias do projeto

Item 5.2 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M.

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

O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,35 metros de “eixo a eixo”, assim que a escavação disponibiliza frente de serviço. Após a colocação das tábuas, é feito a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras, a partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição– utilizar composições específicas para tais fins).

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

Conforme as condições de solo, profundidade da escavação, sempre a favor da segurança, deverá ser executada estrutura de contenção das paredes da vala, poço de visita, ou cava, com pontaletes. Pranchas de peroba, estruturas de eucaliptos, as quais deverão ter inspeção permanente e manutenção constante, com execução de todos os reparos e reforços necessários à segurança, inclusive o desmonte e remoção do material componente da estrutura de escoramento após a sua utilização.

O custo unitário remunera o fornecimento e o preparo da madeira; a execução e a retirada do escoramento, inclusive cunhas e calços.

O serviço será pago por metro quadrado (m²) de parede escorada, medida no projeto.

Item 5.3 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.

Após o escoramento da vala é realizado o preparo de fundo de vala com camada de brita, lançamento manual.

A camada deverá obedecer a geometria de projeto e ficar bem nivelada para assentamento da tubulação, deverá obedecer todo o caimento previsto em projeto.

Eventuais interferências deverá ser comunicado a Fiscalização para posteriores correções, os serviços deverão parar e esperar a solução da fiscalização.

Os materiais a serem empregados serão brita tipo 02 e equipamentos: pá e enxada, e retroescavadeira.

O custo unitário inclui as despesas para fornecer, carregar, transportar, descarregar e espalhar o material para o forro em fundo de escavação.

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de material medido por indicação de projeto ou da Fiscalização, e será paga de acordo com os custos unitários constantes da Planilha de Orçamento.

Item 5.4 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 0,40 a 0,60 com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme projetos de drenagem.

A rede é constituída de tubo de concreto simples, classe- PS1, macho/fêmea, DN 500 mm, para águas pluviais, junta em argamassa 1:3 cimento:areia.

Para travessias, dimensões conforme projeto, devem ser utilizados tubos do tipo PA2 concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-

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

á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas e bocas de lobo, se necessário.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.

Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

O custo unitário remunera o fornecimento dos materiais, inclusive perdas, equipamentos e mão de obra para o manuseio, corte e assentamento dos tubos, inclusive vedações e rejuntamentos.

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de tubulação assentada, medida no projeto, descontando-se as caixas de passagem.

Item 5.5 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 0,40 a 0,60 com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme projetos de drenagem.

A rede é constituída de tubo de concreto simples, classe- PS1, macho/fêmea, DN 600 mm, para águas pluviais, junta em argamassa 1:3 cimento:areia.

Para travessias, dimensões conforme projeto, devem ser utilizados tubos do tipo PA2 concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas e bocas de lobo, se necessário.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.

Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

O custo unitário remunera o fornecimento dos materiais, inclusive perdas, equipamentos e mão de obra para o manuseio, corte e assentamento dos tubos, inclusive vedações e rejuntamentos.

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de tubulação assentada, medida no projeto, descontando-se as caixas de passagem.

Item 5.6 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS,

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

DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 0,80 com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme projetos de drenagem.

A rede é constituída de tubo de concreto simples, classe- PS1, macho/fêmea, DN 800 mm, para águas pluviais, junta em argamassa 1:3 cimento:areia.

Para travessias, dimensões conforme projeto, devem ser utilizados tubos do tipo PA2 concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas e bocas de lobo, se necessário.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.

Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

O custo unitário remunera o fornecimento dos materiais, inclusive perdas, equipamentos e mão de obra para o manuseio, corte e assentamento dos tubos, inclusive vedações e rejuntamentos.

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de tubulação assentada, medida no projeto, descontando-se as caixas de passagem.

Item 5.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

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

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

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

O volume de material carregado no caminhão será acrescido o coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14m³, com carregamento por escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

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

Não inclui a carga.

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

Item 5.8 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016

Itens e suas características

- Retroescavadeira: utilizada para lançar a terra dentro da vala.
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Equipamentos

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV.

Critérios para quantificação dos serviços

- Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura de 0,8 a 1,5 m, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado em local com nível baixo de interferências.
 - A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.
 - A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo.
- O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal. SINAPI - Cadernos Técnicos de Composições para Reaterro de Valas – Lote 3 Página | 93 5. Critérios de Aferição
- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
 - Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de reaterros em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em construção.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:
 - ♣ CHP: considera o tempo em que o equipamento de reaterro está ligado
 - ♣ CHI: considera os tempos em que o equipamento de reaterro está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo)
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

6. Execução

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

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

- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala. 7. Informações Complementares

- Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra e equipamentos para execução de reaterro mecanizado de vala.

Os serviços serão pagos por metro cúbico (m³) de reaterro executado, medido no projeto.

Item 5.9 BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X1,5 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO.

Após execução da escavação e contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita 01 e 02 com 0,10cm, execução da forma com tábuas de pinos e lançamento de concreto fck=25Mpa.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

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

- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Argamassa para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
 - Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);
 - Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);
 - Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

EQUIPAMENTOS

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:

♣ CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);

♣ CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria); - Esta composição refere-se a um poço de visita com 1,45 m de altura. Caso seja necessário aumentar a sua profundidade, utilizar a composição de acréscimo correspondente. Para poços com mais de 2,5 m de altura, pode-se também incluir a composição de chaminé, limitada a 1 m de altura.

-Esta composição refere-se a um poço de visita com 1,45 m de altura, sendo 1,00 m de altura do balão/caixa; 0,15 m de laje de transição; 0,15 m de módulo de ajuste e 0,15 m de previsão da tampa.

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

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

- O consumo de blocos de concreto considera o encontro de três tubos $\Phi = 400$ mm com o poço as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

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

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

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

- Esta composição é válida para trabalho diurno.
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
 - Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;
- Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de base para poço de visita retangular para drenagem em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 1,0 x 1,5 e profundidade de 1,45 m, excluindo tampão.

Os serviços serão pagos por unidade (un) de base executada.

Item 5.10 ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X1,5 M.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração e revestir as paredes interna e externamente;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação das cintas horizontais;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução das cintas horizontais;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução das cintas horizontais
- Argamassa para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco
- Utilizar o comprimento total a ser acrescentado nas alturas dos balões das composições de base dos poços de visita retangulares para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1x1,5m.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Esta composição refere-se somente ao acréscimo da altura do poço de visita. Deve estar relacionada à composição de base correspondente.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, execução do fundo do poço, assentamento de tubos,

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

colocação da laje de transição, módulo de ajuste e da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;
- O consumo de blocos de concreto considera perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) a cada 2 m de acréscimo na altura do poço;
- Nos 4 cantos do acréscimo foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

EXECUÇÃO:

- Sobre a alvenaria da base do poço, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, até a altura da cinta horizontal (a ser executada a cada 2 m de acréscimo na altura);
- Antes das cintas, executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;
- Executar as cintas com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Continuar o assentamento dos blocos de concreto até a altura da cinta horizontal da parte superior do balão;
- Em seguida, executar a última etapa dos reforços verticais com armadura e graute;
- Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco.

Será executado alvenaria de bloco de concreto 19x19x39 cm, revestida com impermeabilizante, cintas de amarração com dimensões internas 1x1,50m e conforme detalhes de projeto.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de acréscimo para poço de visita retangular para drenagem. Os serviços serão pagos por metro (m) de acréscimo executado

Item 5.11 BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1,5X2,5 M, PROFUNDIDADE = 1,45M, EXCLUINDO TAMPÃO.

Após execução da escavação e contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita 01 e 02 com 0,10cm, execução da forma com tábuas de pinos e lançamento de concreto fck=25Mpa.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Escavadeira sobre esteiras: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo do poço;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

a execução da cinta horizontal;

- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço e almofada do fundo;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

EQUIPAMENTO

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 HP.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de poços de visita retangulares para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1,5x2,5 m.

. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
 - ♣ CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);
 - ♣ CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);
- Esta composição refere-se a um poço de visita com 1,45 m de altura. Caso seja necessário aumentar a sua profundidade, utilizar a composição de acréscimo correspondente. Para poços com mais de 2,5 m de altura, pode-se também incluir a composição de chaminé, limitada a 1 m de altura.
- Esta composição refere-se a um poço de visita com 1,45 m de altura, sendo 1,00 m de altura do balão/caixa; 0,15 m de laje de transição; 0,15 m de módulo de ajuste e 0,15 m de previsão da tampa.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, colocação da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

- O consumo de blocos de concreto considera o encontro de três tubos $\Phi = 600$ mm com o poço as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria, onde se apoia a laje de transição;
- Nos 4 cantos do balão foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);
- Para o cálculo do consumo de aço da laje de fundo, considerou-se armação com barras de 4,2 mm de diâmetro nos dois sentidos, com 10 cm de espaçamento, nas partes superior e inferior da laje;
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;
- Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a escavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, posicionar o módulo de ajuste com a escavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de base para poço de visita retangular para drenagem em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 1,5 x 2,5 e profundidade de 1,45 m, excluindo tampão

Os serviços serão pagos por unidade (un) de base executada.

Item 5.12 ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1,5X2,5 M.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração e revestir as paredes interna e externamente;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação das cintas horizontais;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução das cintas horizontais;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço; -
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução das cintas horizontais;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Esta composição refere-se somente ao acréscimo da altura do poço de visita. Deve estar relacionada à composição de base correspondente.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, execução do fundo do poço, assentamento de tubos, colocação da laje de transição, módulo de ajuste e da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;
- O consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) a cada 2 m de acréscimo na altura do poço;
- Nos 4 cantos do acréscimo foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);
- Esta composição é válida para trabalho diurno

EXECUÇÃO

- Sobre a alvenaria da base do poço, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, até a altura da cinta horizontal (a ser executada a cada 2 m de acréscimo na altura);
- Antes das cintas, executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;
- Executar as cintas com canaletas de concreto, armadura e graute; - Continuar o assentamento dos blocos de concreto até a altura da cinta horizontal da parte superior do balão; - Em seguida, executar a última etapa dos reforços verticais com armadura e graute; - Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de acréscimo para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas de 1,5 x 2,5 m, conforme detalhes em projeto.

Os serviços serão pagos por metro (m) de acréscimo executado

Item 5.13 CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas; - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

- Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas, para o revestimento com reboco e do fundo e preenchimento de alguns blocos de concreto;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 70 litros: composição utilizada para execução da viga de apoio das tampas pré-moldadas;
- Guia de concreto do tipo chapéu para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 1,2 x 0,15 x 0,3 m;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução de 2 tampas para boca de lobo em concreto pré-moldado
- dimensões: 0,7 x 1,1 m; - Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

EQUIPAMENTO

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de caixas para bocas de lobo duplas retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6x2,2x1,2

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:
- > CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);
- > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;
- O consumo de tijolos considera paredes com espessura de uma vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio das guias chapéu e da viga pré-moldada;
- Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
- Em seguida, posicionar as guias chapéu e a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-las com argamassa;
- Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio das tampas e preencher a última fiada com argamassa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;
- Por fim, colocar as tampas pré-moldadas sobre a caixa com a retroescavadeira.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de caixa para boca de lobo retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas de 0,6 x 2,2 x 1,2 m, conforme detalhes em projeto. Os serviços serão pagos por unidade (un) de caixa executada.

Item 5.14 BOCA DE LOBO TRIPLA

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas, para o revestimento com reboco e do fundo e preenchimento de alguns blocos de concreto;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 1000 litros: composição utilizada

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

para execução da viga de apoio das tampas pré-moldadas;

- Guia de concreto do tipo chapéu para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 1,2 x 0,15 x 0,3 m;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 150 litros: composição utilizada para execução de 3 tampas para boca de lobo em concreto pré-moldado
- dimensões: 0,7 x 1,1 m; - Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

EQUIPAMENTO

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de caixas para bocas de lobo TRIPLAS retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6x2,2x1,2

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:
- > CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);
- > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;
- O consumo de tijolos considera paredes com espessura de uma vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio das guias chapéu e da viga pré-moldada;
- Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
- Em seguida, posicionar as guias chapéu e a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-las com argamassa;
- Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio das tampas e preencher a última fiada com argamassa;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

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

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de caixa para boca de lobo retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas de 0,6 x 2,2 x 1,2 m, conforme detalhes em projeto. Os serviços serão pagos por unidade (un) de caixa executada.

Item 5.15 CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M.

. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

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

- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

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

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

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

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

- Argamassa para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;

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

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

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

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

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

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

- Esta composição é válida para trabalho diurno.

EXECUÇÃO

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

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para execução de chaminé circular para poço de visita para drenagem, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, diâmetro interno de 60 cm.

Os serviços serão pagos por metro (m) de chaminé executado.

Item 5.16 TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável pela colocação da tampa;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para o assentamento do aro da tampa;
- Tampão FOFO articulado, classe B125, carga máxima 12,5 t, redondo, com tampa de 600 mm, para rede pluvial ou de esgoto.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de tampas circulares para esgoto e drenagem, em ferro fundido, diâmetro interno = 0,6 m.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa;
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

EXECUÇÃO

- Após execução do poço de inspeção ou de visita, assentar o aro da tampa com concreto, verificando o nível do piso;
- Fixar a tampa no aro. Descrição na tampa "AGUAS PLUVIAIS"

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para instalação de tampa circular para drenagem em ferro fundido, DN 60 cm. Os serviços serão pagos por unidade (UN) de tampa circular instalada.

6 - MURO DE MUROS DE ALA E TESTA (EM GABIÃO)

Item 6.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 1,2 M³ / 155 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H.

Definições:

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

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

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

Execução dos serviços: A escavação realizada a céu aberto será executada através de equipamentos mecânicos (escavadeira hidráulica com potência de 155 hp e capacidade da caçamba de 1,20 metros cúbicos em bom estado de conservação), respeitando a espessura

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

indicada no projeto e área demarcada previamente.

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

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

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

O serviço será pago pela unidade m³ de terra removida, sendo a quantidade de material medida no corte, obedecidas às geometrias do projeto

Item 6.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA , DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

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

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

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

O volume de material carregado no caminhão será acrescido o coeficiente de empolamento do material de 30%, será transportado em caminhões basculantes de 14m³, com carregamento por escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, o deslocamento do caminhão será através das ruas pavimentadas e ou rodovia pavimentada, distante até 30Km.

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

Não inclui a carga.

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

Item 6.3 MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 5 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO.

DEFINIÇÃO

Trata-se de muros de arrimo tipo gravidade de estruturas flexíveis, drenantes, constituídos por caixas formadas por telas metálicas em malha hexagonal, devidamente preenchidas por pedras de mão ou britadas com dimensões mínimas superiores a abertura das telas. Estas caixas, em forma de prismas retangulares, com variação de dimensão igual a 0,5 m, devem ser montadas nos locais designados para as referidas confecções, através de superposições sucessivas de elementos de menor largura sobre aquelas de maior largura, constituindo a estrutura do muro projetado.

MATERIAIS

A contratada deve prever a utilização de gabiões: tipo caixa, confeccionados com redes metálicas, com dupla torção e malhas de forma hexagonal, produzidas com arame de fio de aço trefilado a frio, recozido zincado e eventualmente protegido com PVC, para obras em locais com presença de águas agressivas;

- arame: deve ser de aço doce recozido com diâmetro de 2,4 mm, exceto para as bordas que deve ser de 3 mm. Deve ter tensão de ruptura média de 38 a 48 kg/mm² e ser revestido com

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

liga zinco-5% alumínio (Zn 5 Al MM) com a quantidade mínima de 244 g/m² - pedra de mão: deve ser originária de rocha sã e estável, apresentando os mesmos requisitos exigidos para a pedra britada. Recomenda-se a utilização de material resistente e de elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham.

- geotexteis posicionados junto à face de montante do gabião, diretamente em contato com o solo do maciço, utilizado como filtro para eventuais surgências de água;

EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para execução de gabião compreende as seguintes unidades:

- ferramentas manuais: pá, picareta, enxada e carrinho de mão, alicates e marreta de 1 kg;
- equipamentos mecânicos: pá carregadeira complementada por dispositivos de retroescavação, sapos mecânicos, guindastes e caminhão basculante.

EXECUÇÃO

A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto. Após a locação da obra, a executante deve executar os serviços básicos de limpeza e regularização da base dos gabiões. A regularização da base deve ser constituída de gabião tipo colchão, e aterros devem atender as conformações, dimensões, cotas e espessuras constantes no projeto. Os aterros ou reaterros previstos para a constituição do maciço devem ser executados em atendimentos às especificações da Fiscalização. Recomenda-se a utilização de camada de concreto magro para assentamento dos gabiões, objetivando a uniformidade do suporte bem como a regularização do terreno de apoio.

Em gabiões tipo caixa devem ser colocados gabaritos de sarrafos, na face do paramento externo da estrutura, que alinhados e aprumados devem condicionar a ocorrência de deformações precoces durante a fase de execução. Devem ser obedecidas as medidas indicadas no projeto, pois a posição dos sarrafos deve fornecer também a posição da colocação dos tirantes. O comprimento dos gabaritos deve ser determinado em função do cronograma de execução da obra e, se forem móveis, devem ser removidos para frente, na mesma camada, ou para cima, para execução da camada superior, porém somente depois de fechadas as caixas. Paralelamente à operação da colocação e alinhamento dos gabaritos, procede-se a amarração entre si, usualmente de 4 peças dos gabiões caixa. Recomenda-se colocar os gabaritos também ao longo do paramento interno da obra. Os gabiões vazios devem ser assentados, sempre os amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabiões entre si deve se dar pelas quinas do paralelepípedo, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá uma laçada simples e uma dupla, alternada.

As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabiões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 kN/m³. Coloca-se uma primeira camada de pedras arrumadas, correspondente a 1/3 da altura do gabião, para gabiões com altura de 1 m ou, para gabiões de altura de 0,5 m, esta altura facilmente determinada pela posição dos sarrafos dos gabaritos, colocando-se os tirantes, sem esticá-los em demasia para não deformar a rede dos gabiões. É proibido o preenchimento das caixas por meio de lançamento com a concha dos equipamentos mencionados como pá carregadeira ou retroescavadeira.

Estando os gabiões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura.

Na face externa da estrutura em gabiões caixa, face a vista, devem ser usadas pedras cujo tamanho abranjam 3 malhas inteiras, não podendo usar pedras de tamanho menor que a malha dos gabiões. Concluído o assentamento de uma primeira camada de caixas, removem-se os gabaritos, que devem ser novamente alinhados e aprumados de acordo com o projeto. Deve-se

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

proceder o levantamento da segunda camada de gabiões da mesma forma como já descrito para a primeira camada. Para isto, antes de amarrar os gabiões vazios da segunda camada aos da camada inferior, deve-se observar se as juntas ficaram a prumo. Em certos casos, os projetos especificam gabiões com diafragmas internos. Estes devem ser colocados no sentido longitudinal da obra. Em áreas abaixo do nível d'água devem ser utilizados os gabiões tipo saco cilíndrico. Estes são enchidos ao lado da obra, com pedra a granel com a mesma granulometria do tipo gabião tipo caixa, acima descrita. Não há necessidade de se arrumar cuidadosamente as pedras dos gabiões saco. Deve-se colocar as pedras de forma a evitar a ocorrência de vazios. Conforme se enchem os sacos de uma extremidade para outra, colocam-se tirantes internos. Os tirantes permitem que o saco mantenha um certo paralelismo no seu corte longitudinal. O gabião saco pode ser lançado no seu lugar definitivo através de equipamento que pode ser drag-line, ou pá-carregadeira sobre esteira. Caso se utilize pá-carregadeira ou qualquer equipamento com esteiras, devem ser tomados cuidados para evitar que as esteiras prejudiquem a malha dos gabiões. Após a colocação dos sacos com guincho é aconselhável que se "compacte" os sacos visando regularizar e conformar a estiva formada. Os serviços de reaterro e aterro, para a incorporação ao maciço ou talude a ser contido, devem ser iniciados após a conclusão parcial ou total dos muros.

CONTROLE

Material

As telas para condicionamento são normalmente fornecidas em fardos, devem pesar no máximo 1.000 kg, convenientemente amarrados para permitir o manuseio e transporte. Cada fardo deve ser adequadamente identificado com o número correspondente, além de: a) tipo;

b) dimensões dos gabiões;

c) dimensão da malha;

d) diâmetro do fio da malha;

e) presença ou não de diafragma, no caso da caixa;

f) revestimento, ou, do fio com PVC.

A inspeção das telas deve abranger os seguintes itens:

a) inspeção visual do lote, no que se refere ao aspecto da rede dos gabiões, visando verificar defeitos grosseiros;

b) medição da malha;

c) medição do diâmetro dos fios da malha e da borda;

d) medição das dimensões das peças;

e) galvanização.

A contratante deve proceder a amostragem retirando uma peça a cada lote de 10 (dez) fardos.

As malhas escolhidas para medições devem estar afastadas das bordas de uma distância mínima de três vezes o tamanho da amostra.

Execução

O muro deve ser executado em atendimento às especificações e desenhos de projetos. Devem ser controladas a localização e dimensões do muro

ACEITAÇÃO

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

Material

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

O material deve ser aceito quando atender aos requisitos desta especificação. Quando a amostra não satisfizer algum requisito, deve-se retirar outras três amostras do mesmo lote e efetuar nova inspeção do requisito não atendido; se houver atendimento para as três amostras, o lote é aceito.

Execução

São aceitos os muros executados de acordo com o projeto ou com as alterações autorizadas pela fiscalização. A localização e as dimensões do muro não podem diferir em mais de 10% (por cento) em relação ao projeto.

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 do muro de contenção em gabião.

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

- a) os agregados somente são aceitos após a apresentação de licença para a exploração da pedreira, sendo vetadas jazidas em área de preservação ambiental;
- b) a exploração de jazidas deve ser planejada de forma a minimizar danos ao meio ambiente, possibilitando a recuperação do mesmo após a conclusão da obra;
- c) deve ser vedado o lançamento do refugo aos materiais usados em áreas anexa ao leito dos rios e córregos ou outros lugares onde venham causar prejuízos ambientais
- d) quando a pedra for adquirida de terceiros, deve-se exigir a documentação atestando a regularidade das instalações e da operação da pedreira, junto ao órgão competente.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) 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;
- c) 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;
- d) deve-se providenciar a execução de barreiras de proteção, tipo leiras de solo, quando as obras estiverem próximas a cursos d'água ou mesmo sistema de drenagem que descarregue em cursos d'água, para evitar o carregamento de solo ou queda, de blocos ou fragmentos de rocha em corpos d'água próximos a obra;
- e) não pode ser efetuado o lançamento de refugo de materiais utilizados nas áreas lindeiras, no leito dos rios e córregos e em qualquer outro lugar que possam causar prejuízos ambientais;
- f) as áreas afetadas pela execução das obras devem ser recuperadas mediante a limpeza adequada do local do canteiro de obras e a efetiva recomposição ambiental;
- g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os gabiões tipo caixa devem ser medidos por metro cúbico de serviço executado e aceito pela fiscalização.

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessidades à completa execução dos serviços.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

O custo unitário remunera o preparo do terreno; o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos, o manuseio, a colocação e a amarração dos gabiões tipo caixa e pedra rachão. Os serviços serão pagos por metro cúbico (m³) de gabião executado, medido no projeto.

Item 6.4 PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 23 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO.

Descrição:

Os gabiões tipo Colchões são estruturas retangulares caracterizadas por sua grande área e pequena espessura, produzidos em malha hexagonal de dupla torção com fios de aço revestidos com as tecnológicas ligas de proteção contra corrosão. São protegidos por uma camada contínua de material polimérico.

Os gabiões tipo Colchões são subdivididos em células por diafragmas de parede dupla, que por sua vez, são espaçados em intervalos regulares. Sua base, paredes laterais e de fechamento (extremidades) são formadas a partir de um único pano contínuo de malha, obtendo-se um recipiente multicelular aberto. Além disto, o gabião tipo colchão deve ter entre 0,23 metros e 0,30 metros de espessura.

Para fortalecer a estrutura, todas as extremidades dos panos de malha são reforçadas com arame de maior diâmetro, utilizados também para a fabricação da malha.

Quando os gabiões tipo Colchões são instalados e preenchidos com pedras, se tornam elementos drenantes e armados. Devido à sua flexibilidade e pequena espessura, são especialmente indicados na construção de revestimentos para canais, barragens de solo, escadas dissipadoras, revestimento de margens de rios, proteção de apoios a pontes, plataformas de cimentação, etc.

A superfície a receber o gabião tipo colchão deverá estar regularizada e a contratada deverá obedecer a geometria do projeto. Deverá utilizar mão de obra especializada para execução destes serviços.

MATERIAIS

A contratada deve prever a utilização de gabiões: tipo caixa, confeccionados com redes metálicas, com dupla torção e malhas de forma hexagonal, produzidas com arame de fio de aço trefilado a frio, recozido zincado e eventualmente protegido com PVC, para obras em locais com presença de águas agressivas;

- arame: deve ser de aço doce recozido com diâmetro de 2,4 mm, exceto para as bordas que deve ser de 3 mm. Deve ter tensão de ruptura média de 38 a 48 kg/mm² e ser revestido com liga zinco-5% alumínio (Zn 5 Al MM) com a quantidade mínima de 244 g/m² - pedra de mão: deve ser originária de rocha sã e estável, apresentando os mesmos requisitos exigidos para a pedra britada. Recomenda-se a utilização de material resistente e de elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham.

- geotexteis posicionados junto à face de montante do gabião, diretamente em contato com o solo do maciço, utilizado como filtro para eventuais surgências de água;

EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para execução de gabião compreende as seguintes unidades:

- ferramentas manuais: pá, picareta, enxada e carrinho de mão, alicates e marreta de 1 kg;
- equipamentos mecânicos: pá carregadeira complementada por dispositivos de retroescavação, sapos mecânicos, guindastes e caminhão basculante.

EXECUÇÃO

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto. Após a locação da obra, a executante deve executar os serviços básicos de limpeza e regularização da base dos gabiões. A regularização da base deve ser constituída de gabião tipo colchão, e aterros devem atender as conformações, dimensões, cotas e espessuras constantes no projeto. Os aterros ou reaterros previstos para a constituição do maciço devem ser executados em atendimentos às especificações da Fiscalização

Os gabiões vazios devem ser assentados, sempre os amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabiões entre si deve se dar pelas quinas, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá uma laçada simples e uma dupla, alternada.

As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabiões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 kN/m³.

Estando os gabiões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura.

O gabião saco pode ser lançado no seu lugar definitivo através de equipamento que pode ser drag-line, ou pá-carregadeira sobre esteira. Caso se utilize pá-carregadeira ou qualquer equipamento com esteiras, devem ser tomados cuidados para evitar que as esteiras prejudiquem a malha dos gabiões. Após a colocação dos sacos com guincho é aconselhável que se “compacte” os sacos visando regularizar e conformar a estiva formada. Os serviços de reaterro e aterro, para a incorporação ao maciço ou talude a ser contido, devem ser iniciados após a conclusão parcial ou total dos muros.

CONTROLE

Material

As telas para condicionamento são normalmente fornecidas em fardos, devem pesar no máximo 1.000 kg, convenientemente amarrados para permitir o manuseio e transporte. Cada fardo deve ser adequadamente identificado com o número correspondente, além de: a) tipo;

b) dimensões dos gabiões;

c) dimensão da malha;

d) diâmetro do fio da malha;

e) presença ou não de diafragma, no caso da caixa;

f) revestimento, ou, do fio com PVC.

A inspeção das telas deve abranger os seguintes itens:

a) inspeção visual do lote, no que se refere ao aspecto da rede dos gabiões, visando verificar defeitos grosseiros;

b) medição da malha;

c) medição do diâmetro dos fios da malha e da borda;

d) medição das dimensões das peças;

e) galvanização.

A contratante deve proceder a amostragem retirando uma peça a cada lote de 10 (dez) fardos.

As malhas escolhidas para medições devem estar afastadas das bordas de uma distância mínima de três vezes o tamanho da amostra.

Execução

Deve ser executado em atendimento às especificações e desenhos de projetos. Devem ser controladas a localização e dimensões do muro

ACEITAÇÃO

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

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

Material

O material deve ser aceito quando atender aos requisitos desta especificação. Quando a amostra não satisfizer algum requisito, deve-se retirar outras três amostras do mesmo lote e efetuar nova inspeção do requisito não atendido; se houver atendimento para as três amostras, o lote é aceito.

Execução

São aceitos proteções executadas de acordo com o projeto ou com as alterações autorizadas pela fiscalização. A localização e as dimensões do muro não podem diferir em mais de 10% (por cento) em relação ao projeto.

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 do muro de contenção em gabião.

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

- a) os agregados somente são aceitos após a apresentação de licença para a exploração da pedreira, sendo vetadas jazidas em área de preservação ambiental;
- b) a exploração de jazidas deve ser planejada de forma a minimizar danos ao meio ambiente, possibilitando a recuperação do mesmo após a conclusão da obra;
- c) deve ser vedado o lançamento do refugo aos materiais usados em áreas anexa ao leito dos rios e córregos ou outros lugares onde venham causar prejuízos ambientais
- d) quando a pedra for adquirida de terceiros, deve-se exigir a documentação atestando a regularidade das instalações e da operação da pedreira, junto ao órgão competente.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) 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;
- c) 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;
- d) deve-se providenciar a execução de barreiras de proteção, tipo leiras de solo, quando as obras estiverem próximas a cursos d'água ou mesmo sistema de drenagem que descarregue em cursos d'água, para evitar o carregamento de solo ou queda, de blocos ou fragmentos de rocha em corpos d'água próximos a obra;
- e) não pode ser efetuado o lançamento de refugo de materiais utilizados nas áreas lindeiras, no leito dos rios e córregos e em qualquer outro lugar que possam causar prejuízos ambientais;
- f) as áreas afetadas pela execução das obras devem ser recuperadas mediante a limpeza adequada do local do canteiro de obras e a efetiva recomposição ambiental;
- g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os gabiões tipo colchão devem ser medidos por metro quadrado de serviço executado e aceito pela fiscalização.

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessidades à completa execução dos serviços.

O custo unitário remunera o preparo do terreno; o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos, o manuseio, a colocação e a amarração dos gabiões tipo colchão e pedra rachão. Os serviços serão pagos por metro quadrado (m²) de gabião executado, medido no projeto.

Item 6.5 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 31KN/M E TRAÇÃO TRANSVERSAL DE 27KN/M

DEFINIÇÃO

As mantas geotêxteis de poliéster não tecidas são os geossintéticos utilizados na execução dos dispositivos de drenagem, com a finalidade de filtração, separação e proteção.

MATERIAIS

Os materiais geossintéticos, aqui considerados, são as mantas geotêxteis não tecidas de poliéster;

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de aplicação das mantas geotêxteis compreendem:

- caminhão de carroceria fixa com guincho;
- equipamento para desenrolar o geotêxtil
- pendurais;
- ferramentas manuais, como tesouras, facas e outros materiais de corte.

EXECUÇÃO

A aplicação de mantas geotêxteis em dispositivos de drenagem, gabiões, drenos, enrocamentos, canais e outros deve atender ao especificado em projeto, e as recomendações dos fabricantes quanto aos cuidados necessários na aplicação do material. As uniões longitudinais e transversais das mantas de geotêxteis devem ter sobreposição de 20 cm a 30 cm, ou conforme especificações dos fabricantes. Durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de pessoal ou equipamentos sobre a manta geotextil aplicada, evitando sua danificação.

CONTROLE

Materiais

Todo fornecimento de manta geotêxtil que chegar à obra deve vir acompanhado do certificado de qualidade, fornecido por laboratório idôneo, que contenham os resultados dos ensaios realizados para o lote de fabricação, conforme as seguintes especificações:

- a) resistência à tração faixa larga, conforme a NBR 12824;
- b) alongamento na ruptura, conforme a NBR 12824;
- c) resistência à tração grab, conforme a ASTM D 4632;
- d) resistência ao puncionamento, pistão CBR, conforme a NBR 13359;
- e) permeabilidade, conforme a ASTM D 4491;
- f) abertura aparente, conforme ASTM D 4751.

Execução

Após aplicação da manta geotextil deve-se verificar:

- a) se o recobrimento é adequado,
- b) se não existem rupturas, enrugamentos ou ondulações;

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

Materiais

A manta geotêxtil é aceita desde que o certificado qualidade fornecido pelo fabricante demonstre o atendimento dos requisitos especificados

Execução

O serviço executado é aceito desde que:

- atenda as especificações de projeto;
- as sobreposições estejam dentro das dimensões recomendadas;
- não apresentem dobras, enrugamentos, rupturas ou ondulações.

CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. O material excedente da aplicação da manta geotêxtil deve ser transportado para local pré definido em conjunto com a fiscalização, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito dos rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais; Devem ser atendidas, no que couber, as recomendações ambientais do PMETRP, referentes às obras e serviços de drenagem e pavimentação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço é medido em metro quadrado de manta geotêxtil efetivamente aplicada, de acordo com o tipo do material utilizado.

A área é calculada considerando as dimensões finais dos dispositivos de drenagem que receberam as mantas geotêxteis. O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os preços unitários contratuais respectivos, no qual estão inclusos: o fornecimento, transporte, armazenamento, aplicação e perdas das mantas geotêxteis, 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.

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos, o manuseio, a colocação de manta geotextil com resistência a tração longitudinal de 31 kn/m e tração transversal de 27 kn/m. Os serviços serão pagos por metro quadrado (m2) de manta geotextil, medido no projeto.

Item 6.6 CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1
- agregado gráudo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo; - Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

EQUIPAMENTO

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

- Betoneira: capacidade nominal 400 L, capacidade de mistura 280 L, motor elétrico trifásico, potência 2 CV, sem carregador.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume necessário para execução de um determinado serviço;
- O traço apresentado no item 1 é apenas indicativo. Para que seja atingida a resistência característica de 20 MPa aos 28 dias de idade deve ser efetuado estudo de dosagem, sendo o traço ajustado em função da natureza e da distribuição granulométrica dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o preparo de concreto;
- O traço orientativo indicado na composição refere-se à massa de materiais secos, devendo-se corrigir o consumo de água e o consumo de areia em função do seu teor de umidade. Com base no peso unitário dos materiais o traço em massa poderá ser convertido par traço em volume (exceto para o cimento), podendo-se assumir para a areia o coeficiente médio de inchamento de 1,30 caso não se disponha da curva de inchamento real;
- Para o cálculo do consumo de insumos para a produção de 1m³ de concreto considerou-se o traço em massa orientativos e a relação água / cimento igual a 0,63, foram consideradas as sobras ao final do dia;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: i. CHP: considera os tempos de carregamento, mistura e descarregamento; ii. CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.
- Os tempos de carregamento foram estabelecidos a partir dos valores medidos em campo, considerando a capacidade de mistura do equipamento;
- O tempo de mistura foi estabelecido a partir dos valores medidos em campo e referências bibliográficas;
- O tempo de descarregamento foi estabelecido a partir dos valores medidos em campo.

EXECUÇÃO

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais
O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos para aplicação de concreto FCK= 20 mpa conforme detalhes em projeto.
Os serviços serão pagos por metro cúbico (m3) de concreto executado, medido no projeto.

7 - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Item 7.1 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C.

7.1.1 - MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

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

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

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.

7.1.2 - 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

7.1.3 - 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.

7.1.4 - EXECUÇÃO

7.1.4.1 - 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.

7.1.4.2 - LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassoura 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.

7.1.5 – 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 7.2 IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

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

7.2.1 - MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

- a) Emulsões betuminosas catiônicas, tipo CM30.
- b) Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 75 e 150 segundos.

7.2.2 - 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

7.2.3 - 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.

7.2.4 - EXECUÇÃO

7.2.4.1 - 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.

7.2.4.2 - LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassoura 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.

7.2.5 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

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

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de- obra

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

necessários para a execução de imprimação impermeabilizante, compreendendo os serviços: fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo CM30, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação; aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

Item 7.3 AGREGADO RECICLADO (DIVERSAS GLANULOMETRIAS)

Os serviços consistem no fornecimento de Agregado Reciclado para pavimentos, com características e restrições estabelecidas, além de carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação, assim como a mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários à execução e ao controle de qualidade da camada de Agregado Reciclado, de conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto:

- resíduos sólidos da construção civil, comumente chamados de "entulho de obra", adequados à execução de camadas de reforço do subleito, sub-base ou base mista, são os provenientes de construções, reformas, reparos ou demolições de obras de construção civil, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, rocha, argamassas, telhas, pavimentos asfálticos, etc, devendo ser evitada a presença de solos, madeiras, vidros, plásticos, gessos, forros, tubulações, fiações elétricas e papéis ou quaisquer materiais orgânicos ou não inertes;

- Agregado Reciclado para pavimento é o material granular proveniente do beneficiamento, por meio de britagem e classificação, de resíduos de construção ou demolição de obras civis, que apresente características técnicas para aproveitamento em obras de pavimentação;

- reciclagem é o processo de aproveitamento de resíduos, depois de terem sido submetidos à transformação;

MATERIAIS

Os resíduos sólidos de construção civil que se aplicam à reciclagem, com posterior utilização em obras de pavimentação, devem ser classificados em:

- resíduos Sólidos Cerâmicos de Construção Civil: constituídos predominantemente (acima de 70% em massa) de materiais cerâmicos, tais como peças ou fragmentos de tijolos, telhas, manilhas, blocos, revestimentos e assemelhados, confeccionados com argila e submetidos à queima;

- resíduos Sólidos Cimentícios de Construção Civil: constituídos predominantemente (acima de 70% em massa) dos materiais compostos por areias com aglomerantes, argamassas, concretos endurecidos, artefatos ou fragmentos de concreto ou argamassa de cimento, tais como blocos, lajes e lajotas, vigas, colunas e assemelhados, tendo como materiais constitutivos básicos às areias, os agregados pétreos, cimentos e cales;

- resíduos Sólidos Mistos de Construção Civil: constituídos predominantemente (acima de 70% em massa) dos materiais descritos.

A camada de reforço do subleito, sub-base ou base mista de Agregado Reciclado deverá ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

a - os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de resíduos sólidos de construção civil deverão ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de

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

excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

- o Agregado Reciclado deverá apresentar curva granulométrica contínua e bem graduada, com coeficiente de curvatura compreendido entre 1 e 3 e coeficiente de uniformidade Cu 10;

c - a porcentagem que passa na peneira 0,42mm (nº 40) deverá ficar entre 10 e 30%;

d - os Agregados Reciclados serão classificados quanto ao tipo de emprego possível na execução de camadas de pavimentos, segundo parâmetros de Índice de Suporte Califórnia (CBR), obtidos por meio do ensaio PMSP/SP ME-09/92, conforme discriminado:

* material para execução de reforço de subleito: CBR (12%, Expansão (1,0% (energia de compactação normal);

* material para execução de sub-base: CBR (20%, Expansão (1,0% (energia de compactação intermediária);

* material para execução de base mista de pavimento: CBR (60%, Expansão (0,5% (energia de compactação intermediária); será permitido o uso como material de base mista somente para vias de tráfego com N(105 repetições do eixo padrão de 80 kN no período de projeto.

e - no caso de materiais que não atendam às exigências do item anterior, estes poderão ser estabilizados granulométrica ou quimicamente. No caso de adição de cimento e/ou cal hidratada, o material deverá ser submetido ao ensaio de resistência à compressão simples, após 7 dias de cura e apresentar resistência de no mínimo 2,1MPa, em corpos de prova moldados na energia de compactação especificada;

f - para o agregado graúdo, fração retida na peneira 4,8mm (nº 4), a porcentagem de grãos de forma lamelar, obtida nas amostras de ensaios não poderá ser superior a 30% e a determinação da forma lamelar dos grãos será feita conforme a fórmula abaixo:

onde :

- maior dimensão do grão entre dois planos paralelos;

- afastamento mínimo entre dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão;

- a média das aberturas de duas peneiras de malhas quadradas, entre as quais fica retido o grão;

g - diâmetro máximo dos grãos: 50mm;

h - materiais indesejáveis de características distintas: máximo de 3% em massa;

i - materiais indesejáveis de mesma característica: máximo de 2% em massa;

j - não serão permitidos materiais indesejáveis nocivos ao meio ambiente ou à saúde do trabalhador.

- Transporte do Agregado Reciclado

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

O Agregado Reciclado será transportado para a Usina Móvel para fabricação da base betuminosa com RCC, protegido com lona, em caminhões basculantes.

5 - CONTROLE

5.1 - Controle Tecnológico dos Materiais

Serão procedidos os seguintes ensaios:

a - ensaio de granulometria com determinação de coeficientes de curvatura e uniformidade a cada 700m², sendo no mínimo três determinações;

b - ensaio para determinação da massa específica aparente seca, Umidade Ótima e Índice de Suporte Califórnia - CBR e expansão para cada 2000m², sendo no mínimo três determinações;

c - ensaio para determinação da porcentagem de grãos lamelares segundo o item 2.3(f), sempre que houver variação nas características do agregado utilizado ou a cada 700m².

Os serviços serão aceitos, do ponto de vista tecnológico, desde que os valores individuais dos ensaios de granulometria, lamelaridade e Índice de Suporte Califórnia, atendam aos limites definidos nesta especificação.

O material deverá atender as exigências ambientais da Secretaria de Meio Ambiente da PMETRP;

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de agregado reciclado fornecido. O custo unitário remunera o fornecimento do material (agregado reciclado), não inclui transporte e carga do material.

Item 7.4 BASE BETUMINOSA DE MATERIAIS PROVENIENTES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) E/OU DA FRESAGEM DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS (RAP) REICLADO EM USINA MÓVEL COM ATÉ 3% DE CAP, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO, NÃO INCLUI TRANSPORTE ATÉ O LOCAL DOS SERVIÇOS

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de material aplicado e executado.

O custo unitário remunera a usinagem do material e a execução de base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (RCC) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (rap) reciclado com usina móvel e com até 3% de CAP, não inclui fornecimento e transporte do material (RCC / RAP) até o local dos serviços.

Item 7.5 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

7.5.1 - DEFINIÇÃO

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico 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.

7.5.2 - MATERIAIS

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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.

7.5.2.1- Cimento Asfáltico

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero:

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

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

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

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

7.5.2.2 - Agregados

7.5.2.2.1 Agregado Graúdo

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

- a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- b) admite-se excepcionalmente agregados com valores com índice de desgaste Los Angeles superior a 50% se: apresentarem comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior; a degradação do agregado após a compactação Marshall, com ligante IDmI, e sem ligante IDm, determinada conforme método DNER ME 401(2), deve apresentar valores IDmI \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).

7.5.2.2.2 - Agregado Miúdo

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

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

7.5.2.2.3 - Material de Enchimento – Fíler

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

7.5.2.2.4 - Melhorador de Adesividade

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

7.5.3 - Composição da Mistura

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

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

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	mm	% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 1/2"	37,5	90 – 100	100	-	-	±7%
1"	25,0	75 – 100	90 – 100	-	-	±7%
3/4"	19,0	60 – 90	80- 100	100	-	±7%
1/2"	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
Comissão Permanente de Licitações
Memorial Descritivo

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 a 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

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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 rolamento 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 correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- j) as condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

Procedimento A

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

Procedimento B

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

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

Dea = $D1 = D2$; onde:

$$D1 = \frac{100}{P1 + \frac{Dsr1}{Dsr2} + \frac{P3}{Dsr3}} \quad e \quad D2 = \frac{100}{P1 + \frac{Dsap1}{Dsr2} + \frac{P3}{Dsr3}}$$

Onde:

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

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

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

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

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 *	
--------------------------------------	--

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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.

7.5.4 - EQUIPAMENTOS

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

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

7.5.4.1 - Depósito para Cimento Asfáltico

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

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

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

7.5.4.2 - Depósito para Agregados

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

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

7.5.4.3 - Silos para Agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser

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

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.

7.5.4.4 - Usina para Misturas Asfálticas

A usina utilizada deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210 °C, com precisão de ± 1 °C, 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 °C.

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

7.5.4.5 - Caminhão para Transporte da Mistura

Os caminhões tipo 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.

7.5.4.6 - Equipamento para Distribuição e Acabamento

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

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

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

7.5.4.7 - Equipamento para Compactação

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

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

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

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

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

7.5.4.8 - Ferramentas e Equipamentos Acessórios

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

- a) soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- b) pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- c) vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- d) caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

7.5.5 - EXECUÇÃO

7.5.5.1 - Condições Gerais

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

7.5.5.2 - Preparo da Superfície

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

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

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

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

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

7.5.5.3 - Produção do Concreto asfáltico

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

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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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

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

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

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

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

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

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

7.5.5.4 - Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 7.5.4.5 para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

7.5.5.5 - Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 7.5.4.6.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empoamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

travamento dos pneus durante a operação.

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões.

Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

7.5.5.6 - Compactação da Mistura

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

Como regra geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura está fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

7.5.5.7 - Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro-acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho

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

seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

7.5.5.8 - Abertura ao Tráfego

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

7.5.6 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será medido por volume de concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas em projeto (m³).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para a execução de camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente tipo CBUQ, compreendendo os serviços: fornecimento de mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento final. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

Item 7.6 CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: T).

Itens e suas características

Caminhão basculante: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte.

Motorista: profissional que irá conduzir o caminhão

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

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

O serviço será medido por tonelada (T) de massa asfáltica carregada.

O item inclui a carga e a descarga de massa asfáltica.

Item 7.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM).

Itens e suas características

Caminhão basculante: equipamento que transporta a mistura asfáltica.

Motorista: profissional que irá conduzir o caminhão

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

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

A documentação do veículo e motorista deverá estar atualizada sem restrições

O serviço será medido por metro cúbico por quilômetro (m³ x km).

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

8 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL E VERTICAL

Item 8.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA.

A aplicação de tinta com elementos retro-refletivos é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma via, mediante a utilização de

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

MATERIAL

Tinta A tinta é uma mistura de resina, solventes, pigmentos, cargas e aditivos, formando um produto líquido, que após a secagem forma uma película sólida, opaca aderente ao pavimento, sem causar reações prejudiciais ao revestimento, deve estar apta ou susceptível à adição de micro esferas 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.

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, 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

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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.

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-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal

Limpeza Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro 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.

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, verificado sua obediência ao projeto.

ACEITAÇÃO

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

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Execução

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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 constate, 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.

GARANTIAS

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro-refletividade ao longo da sua vida útil, cujo valor mínimo deve ser de um ano, acima do limite estabelecido no item anterior.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos por metro linear (m) de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

Será medido por metro linear de pintura executada (m).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de demarcação de pavimento com material a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

Item 8.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL.

A aplicação de tinta com elementos retro-refletivos é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma via, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

MATERIAL

Tinta A tinta é uma mistura de resina, solventes, pigmentos, cargas e aditivos, formando um produto líquido, que após a secagem forma uma película sólida, opaca aderente ao pavimento, sem causar reações prejudiciais ao revestimento, deve estar apta ou susceptível à adição de micro esferas 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.

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

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.

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, 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.

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

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

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local,

Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal

Limpeza Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro 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.

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, verificado sua obediência ao projeto.

ACEITAÇÃO

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

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Execução

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional 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 aos disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro-refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

GARANTIAS

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro-refletividade ao longo da sua vida útil, cujo valor mínimo deve ser de um ano, acima do limite estabelecido no item anterior.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos por metro linear (m) de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI,

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

equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

Será medido por metro quadrado de pintura executada (m²).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de pintura de faixa de pedestre com material a base de resina acrílica com microesferas de vidro. Refere-se à execução, sobre o asfalto novo, da sinalização de trânsito - faixas de pedestre – executada com a pintura manual com tinta retrorrefletiva de resina acrílica com microesferas de vidro na cor branca seguindo o local e as dimensões informadas no projeto. Conforme norma vigente.

Item 8.3 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM ALUMINIO COMPOSTO. ESPESSURA DE 3,0 MM, MODULADA, AÉREA – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III

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 8.4 FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE POLÍMERICO ECOLÓGICO MACIÇO D=6,5 CM PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO

Deverão apresentar secção quadrada de 8cm de lado, comprimento variável de acordo com as características do terreno. Os postes deverão ser em cor neutra. Os postes deverão seguir todos os critérios e parâmetros estabelecidos na norma ABNT NBR 16.033:2012 no que se refere as propriedades mecânicas.

Será medido por unidade (un) de suporte instalado.

O item inclui o fornecimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de fornecimento e implantação de suporte polimérico ecológico maciço D=6,5 cm para placa de sinalização

9 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Item 9.1 RAMPA DE ACESSIBILIDADE tipo 01 Rebaixamento de calçada estreita

A contratada deverá obedecer as definições de projeto para execução das rampas de acessibilidade, sempre obedecendo os 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 empregado 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

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

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 ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,8 M.

Itens e suas características:

- Pedreiro: profissional responsável por assentar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Argamassa para o assentamento das peças pré-moldadas e revestimento das juntas;
- Para poço em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante; - Anel de concreto armado, para poços de visita e de inspeção, com diâmetro interno = 0,8 m e H = 0,5: utilizado para o acréscimo da altura do poço.

Equipamentos:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar o comprimento total a ser acrescentado nas alturas dos balões das composições de base dos poços de visita circulares para esgoto, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 0,8 m.

Critérios de Aferição:

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: -> CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); -> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo acabamento das juntas entre as peças pré-moldadas); - Esta composição refere-se somente ao acréscimo da altura do poço de visita. Deve estar relacionada à composição de base correspondente. - As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, execução do fundo do poço, assentamento de tubos, colocação da laje de transição, módulo de ajuste e da tampa, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários; - Esta composição é válida para trabalho diurno.

Execução:

- Sobre o último anel da composição de base do poço de visita, posicionar os anéis pré-moldados de acréscimo com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas interna e externamente, antes da colocação da laje de transição.

O custo unitário inclui o fornecimento dos materiais, mão-de-obra e equipamentos para execução de acréscimo para poço de visita (PV), conforme detalhes em projeto.

O serviço será pago por metro linear (m) de poço de visita levantado.

Item 9.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO

Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

Comissão Permanente de Licitações

Memorial Descritivo

MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.

O passeio, conforme definição pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. As atividades previstas para a execução dos passeios de concreto moldados in loco são as seguintes:

- Montagem das fôrmas e a colocação da armadura e lona plástica sobre o subleito compactado e base de material granular
- Aplicação ou não de armaduras para evitar fissuras e resistir a esforços de tração;
- Lançamento, espalhamento e sarrafeamento do concreto;
- Desempeno da superfície e execução de juntas de dilatação

NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos

Toda eventual interferência na execução do passeio deverá ser comunicada a Fiscalização para possíveis ajustes na execução / projeto.

A contratada deverá obedecer as determinações e geometria de projeto para execução dos passeios.

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 passeio executado medido conforme projeto.

Item 9.4 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS.

Material a ser utilizado: grama batatais em placas

Mão-de-obra: jardineiro (oficial) e auxiliar (ajudante direto)

Incluso o fornecimento do material e preparo do terreno para colocação da grama

O custo unitário remunera a regularização do terreno; o fornecimento e a colocação de terra para plantio; o fornecimento e o plantio de grama em placas; a compactação e a irrigação.

O serviço será pago por metro quadrado (m²) de área plantada, medida no projeto

Item 9.5 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO).

Descrição:

A pintura das guias (intercaladas) servirão de sinalização viária para os veículos e pedestres.

Materiais, equipamentos e mão de Obra:

Um servente, um oficial, trincha ou brocha, e cal hidratada diluída.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; - Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos;

Para a obtenção dos coeficientes, foi considerado um meio-fio de 15 cm de altura e 10 cm de largura.

Colocar sinalização provisória na via e fechar faixa ou via;

Promover a limpeza do meio-fio e retirada da vegetação das bordas, caso existam;

Pintar o meio-fio com trincha ou brecha

O custo unitário inclui o fornecimento dos materiais, mão-de-obra e equipamentos para execução de pintura de meio-fio com tinta branca a base de cal (caiação).

O serviço será pago por metro linear (m) de meio-fio pintado.

28027230211180616