



REDEÇÃO
PREFEITURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA URBANA
GABINETE

CADERNO DE ENCARGOS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA.

JUNHO 2022

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA.

LOCAL: AV. MARECHAL RONDON, TRECHO: PA-287 A AV. OTÁVIO BATISTA ARANTES

MUNICÍPIO: REDENÇÃO – PARÁ

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, contidas neste memorial, especificações técnicas, na planilha orçamentária e no conjunto de pranchas, visando à PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA, no município de Redenção – Pará.

- Orçamento estimado: R\$ 13.019.731,71 (Treze milhões, dezenove mil, setecentos e trinta e um reais e setenta e um centavos).

- Referência de Preços: Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados com base nas Tabelas: SINAPI-PA COM DESONERAÇÃO 04/2022 e Pará SICRO3 - 01/2022.

OBJETO:

Contratação de empresa de engenharia especializada em serviços de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA, na sede do Município de Redenção, Estado do Pará.

Os serviços objetos dessa contratação incluem:



REDEÇÃO
PREFEITURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA URBANA
GABINETE

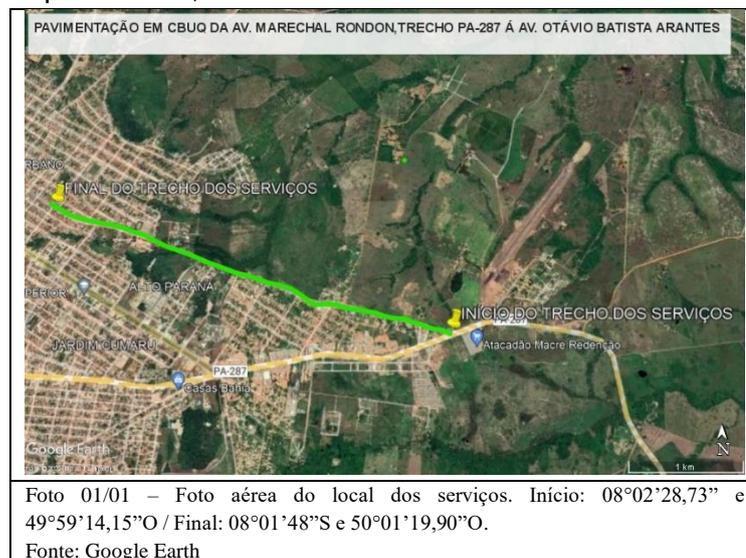
- 1 - SERVIÇOS INICIAIS
- 2 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA
- 3 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO
- 4 - TERRAPLANAGEM
- 5 - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- 6 - DRENAGEM SUPERFICIAL
- 7 - DRENAGEM PLUVIAL URBANA E DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA
- 8 - CICLOFAIXA (INSERIDA NO PAVIMENTO DA VIA EM CBUQ)
- 8.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
- 8.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL
- 9 - CALÇADA PARA PEDESTRES COM ACESSIBILIDADE
- 10 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

- As etapas, que se fizerem necessárias, referentes à demolição do asfalto danificado existente, no trecho entre a Av. Otávio Batista Arantes e Alceu Veroneze e retirada do material, bem como o transporte do material residual, serão de RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO ATRAVÉS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, TRANSPORTES E URBANISMO – SEMOB.

– Os serviços serão iniciados em no máximo 05 (cinco) dias corridos a contar da data da expedição de de Ordem de Serviço pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana - SEMOB.

- A sinalização de obras é de fundamental importância na prevenção de acidentes. Toda sinalização será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo ter boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra.

- Controle de Qualidade dos Serviços: Poderá a qualquer momento a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA.





QUADRO RESUMO DO EMPREENDIMENTO:

Item	DESCRIÇÃO	TRECHO		PRAZO DE EXECUÇÃO PREVISTO (mês)	QUANT (m ²)	VALOR BASE (R\$)
		INÍCIO	FINAL			
1	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA.	PA-287 08°02'28,73" e 49°59'14,15"O	Av. Otávio Batista Arantes 08°01'48"S 50°01'19,90"O	8,00	50.326,59	13.019.731,71

JUSTIFICATIVA

A execução desses serviços encontra justificativa consistente na necessidade premente de se dotar a infraestrutura básica da zona urbana do município de equipamentos em condições físicas e ambientais que possam proporcionar aos usuários dessa via e às famílias residentes nesse logradouro melhores condições de trafegabilidade e com isso os benefícios socioeconômicos mínimos necessários a que tem direito para uma vida digna e melhor livrando-os da poeira do verão e da lama do inverno.

Vale ressaltar que esta via é de grande importância para o sistema viário da cidade, especialmente nos bairros que ela se situa, de modo que a pavimentação dessa avenida dotará a cidade de outra via de acesso de quem entra na cidade através da PA-287, que liga Redenção a Conceição do Araguaia e desta ao Estado do Tocantins. Isso irá diminuir o tráfego na Av. Araguaia (PA-287), no trecho da Av. Marechal Rondon a BR 155 e BR158, e trará para as áreas beneficiadas melhores condições de infraestrutura e com isso melhor acesso aos serviços de educação, lazer, acessibilidade e de saúde.

Daí a grande importância da execução desse Projeto, pois além proporcionar mais um acesso que diminuirá o fluxo de veículos da Av. Araguaia e de dotar essa via de revestimento de qualidade, drenagens, ciclofaixas, calçadas para pedestres e sinalização viária, ira de encontro com os anseios da população, pois são anos de espera por parte dos moradores por condições mais dignas de acesso as suas casas, aos seus locais de trabalho e aos equipamentos de saúde, educação e lazer e proporcionando melhor fluidez, segurança e conforto ao usuário, tanto do tráfego de passagem quanto do tráfego local.



1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. Placa de Obra

Serão executadas e mantidas em bom estado de conservação 04 (quatro) unidades de 2,00m X 3,00m , em chapa de aço galvanizado. O modelo das placas deverão atender as especificações do Manual de Uso da Marca do Governo Estadual e ser instaladas nos locais determinados pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana - SEMOB.

1.2. Canteiro de Obras.

Instalação de Canteiro de Obra é a infraestrutura física da obra necessária ao perfeito desenvolvimento da execução composta de construção provisória, compatível com a utilização, para escritório da obra, almoxarifado, depósito, sanitários, vestiários, refeitório guarita, cerca e instalações provisórias de água, esgoto, telefone e energia;

A contratada deverá providenciar às suas expensas, os equipamentos necessários a execução dos serviços. Para isto deverá obter junto aos órgãos e concessionárias locais as respectivas licenças e permissões. As despesas de taxas e consumo são de responsabilidade da Contratada.

A contratada é responsável pela guarda, vigia e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando intrusões, mantendo em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro, primando pela limpeza e conservação também das áreas externas e contíguas ao canteiro.

Tanto o canteiro de obras, como demais instalações deverão atender a NR-18 "Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil".

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1. Administração da Obra

Administração Local contemplará, dentre outros, as despesas para atender as necessidades da obra com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o engenheiro responsável pela obra, encarregado, equipe de topografia, almoxarife, vigias de canteiro, segurança do trabalho, etc., bem como controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra, observados os limites recomendados pelo Acórdão Nº 2622/13.

3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO.

Este Item Mobilização e Desmobilização se restringirá a cobrir as despesas com transporte, carga e descarga necessários à mobilização e a desmobilização dos equipamentos utilizados na execução da obra.



- Equipamentos para Execução dos Serviços.

Os equipamentos mínimos necessários para a execução dos serviços de terraplenagem e pavimentação, exceto quanto a fabricação da massa de CBUQ, são:

- a) Duas escavadeiras hidráulicas sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp
- b) Duas 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;
- c) Um trator de pneus com potência de 122 cv, tração 4x4, com grade de discos acoplada;
- d) Dez Caminhões basculante de no mínimo 6 m³, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 13.071 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica;
- e) Um Caminhão toco, pbt 14.300 kg, carga útil máx. 9.710 kg, dist. Entre eixos 3,56 m, potência 185 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,50 x 6,50 x 0,50m - chp diurno. Af_06/2014
- f) Um Caminhão pipa 6.000 l, peso bruto total 13.000 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 189 cv inclusive tanque de aço para transporte de água, capacidade 6 m³ - chp diurno. Af_06/2014
- g) Uma pá carregadeiras sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional 11632 kg - chp diurno. Af_06/2014
- h) Um espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv - chp diurno. Af_08/2015
- i) Duas motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chi diurno. Af_06/2014
- j) Uma vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 2,13m a 4,55 m, potência 100 hp, capacidade 400 t/h - chi diurno. Af_11/2014



-
- k) Dois rolos compactadores pe de carneiro vibratorio, potencia 125 hp, peso operacional sem/com lastro 11,95 / 13,30 t, impacto dinamico 38,5 / 22,5 t, largura de trabalho 2,15 m - chi diurno. Af_06/2014
- l) Dois rolos compactadores de pneus estático, pressão variável, potência 111 hp, peso sem/com lastro 9,5 / 26 t, largura de trabalho 1,90 m - chp diurno. Af_07/2014
- m) Dois rolos compactadores vibratórios de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m - depreciação. Af_06/2014
- n) Um rolo compactador vibratorio tandem, aco liso, potencia 125 hp, peso sem/com lastro 10,20/11,65 t, largura de trabalho 1,73 m - chi diurno. Af_11/2016
- o) Uma máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida, potência 38 hp - chi diurno. Af_07/2016

4. TERRAPLENAGEM

- Servicos Topograficos (Incluso na Administração da Obra)

Este serviço consiste na marcação topográfica locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma 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.

4.1. Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras

A execução compreenderá na execução de desmatamento, destocamento de árvores com diâmetro inferior a 20 cm e na limpeza superficial da camada vegetal existente na área de extração do material de jazida.

4.2. Regularização e Compactação do subleito de solo predominantemente argiloso. A Regularização do subleito é a operação com fins de conformar e compactar a via de tráfego, transversal e/ou longitudinalmente, compreendendo corte e/ou aterros com até 20cm de espessura. Se necessário fazer aterros para atingir o greide de Projeto, a adição de material, será em camadas com espessura mínima de 10 cm e máxima de 20 cm, após a compactação. Quanto a elevação do greide se fizer com aterro inferior a 20 cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser



previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita ligação com a camada subjacente.

Pode acontecer numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessário, o solo substituto deverá ser analisado, não se admitindo $ISC < 8.0\%$ e expansão superior a 2%.

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento.

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes:

- Motoniveladora
- Grade de disco
- Caminhões “pipa”
- Rolos Compactadores
- Trator de Pneus.

Ao executar a regularização e compactação do subleito, ter cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas.

O controle geométrico da regularização deve ser o mesmo da terraplanagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via.

4.3. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre

A execução compreenderá os serviços de carga, manobra e descarga de volume de material considerado inservível em local destinado ao bota-fora.

4.4. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km

Este serviço consiste no transporte do material escavado na pista considerado material inservível. Para o cálculo foi considerado DMT = 1,90 km e, taxa de empolamento de 30%.

4.5. Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras (100hp/lâmina: 2,19m³). Af_07/2020 (jazida)

A execução compreenderá os serviços de escavação incluindo carga e descarga de volume de material de 1ª categoria que será utilizado nos serviços de base.



Este material de composição de base, sub-base estabilizada para construção do pavimento. Será extraído em jazida natural com licenciamento ambiental válido. A norma DNIT98/2007 – ES, determina as seguintes especificações para material de pavimentação:

Os materiais lateríticos de gradação graúda “in natura” ou beneficiados, destinados à construção da base, quando submetidos aos ensaios DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, devem apresentar as seguintes características:

- a) O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2t, para o período de projeto: $ISC \geq 60\%$ para $N \leq 5 \times 10^6$ $ISC \geq 80\%$ para $N > 5 \times 10^6$
- b) O material será compactado no laboratório, conforme a norma DNER-ME 49/74, com 26 ou 56 golpes por camada, para atender aos valores mínimos de ISC especificados no item a. Os valores mínimos do ISC devem ser verificados dentro de uma faixa de variação de umidade, a qual será fixada pelo Projeto e pelas Especificações Particulares.
- c) A fração que passa na peneira N° 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 40% e índice de plasticidade inferior ou igual a 15%.
- d) Os solos lateríticos com $IP > 15\%$ poderão ser usados em misturas como outros materiais de $IP \leq 6\%$, satisfazendo a mistura resultante aos seguintes requisitos:
 - $LL \leq 40\%$ e $IP \leq 15\%$
 - A relação S/R e a expansão e/ou expansibilidade definidas nesta Especificação.
 - Ausência de argilas das famílias das nontronitas e/ou montmorilonitas, constatadas em análises mineralógicas.
 - E a todos os demais requisitos desta Especificação.

4.6. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). Af_07/2020

A execução compreenderá no transporte do material de jazida e de empréstimo – da origem até o setor em execução – transportado em caminhões basculantes, carregados por pá mecânica, cuja distância média de transporte conforme indicado nos projetos fornecido pela SEMOB, os locais onde será lançado o material obedecerão às marcações topográficas e orientações do chefe de campo que indicará a maneira adequada para o descarregamento que ficará enleirado com distâncias entre si que permitia após o espalhamento ficar na cota marcada topograficamente.

4.7. Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solos de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte. Af_11/2019



=====
Materiais: Será utilizado material (cascalho), de primeira qualidade, cujo material para o revestimento será na espessura de variação em (10 a 40) cm, obedecendo as marcações topográficas do greide e off-set nos bordos transversais dos locais indicados, retirado de jazida devidamente selecionada, existente nos arredores do município, cuja distância média de transporte DMT, é de aproximadamente 16,76 km.

Equipamentos: Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, sendo alguns deles:

- Motoniveladora, com escarificador;
- Caminhão pipa;
- Rolos compactadores, vibratórios (pé-de-carneiro e liso);
- Caminhão basculante;
- Pá carregadeira;
- Caminhão espargidor;
- Trator de pneus com grade aradora;
- Distribuidor de agregados rebocável.

EXECUÇÃO: A execução da regularização da base envolve basicamente as seguintes operações:

ESCARIFICAÇÃO: A escarificação deve ser feita pela motoniveladora ou trator de pneu com grade aradora. O cascalho da jazida deverá ser depositado após a conclusão da escarificação.

HOMOGENEIZAÇÃO DOS MATERIAIS: O material da jazida, após ser espalhado pela motoniveladora, deverá ser homogeneizado. Nessa fase, deverão ser removidos pequenos blocos de pedra e raízes, além de outros materiais estranhos.

UMEDECIMENTO: Para atingir-se a faixa de na qual o material deverá ser compactado, deverá ser utilizado caminhão pipa.

COMPACTAÇÃO: A compactação deve ser executada com rolo pé-de-carneiro autopropulsor. Deverá ser obtida, experimentalmente na via, para o tipo de cascalho utilizado, a relação entre o número necessário de coberturas (passadas em um mesmo ponto).

ACABAMENTO: A operação de acabamento envolve principalmente rolos compactadores lisos e pneumáticos que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

FISCALIZAÇÃO: Nesta etapa dos trabalhos, a fiscalização deverá estar atenta para os seguintes itens:

- 1) Verificar marcação dos bordos da via;
- 2) Verificar se a camada de expurgo de material orgânico foi retirada na profundidade adequada;
- 3) Verificar a qualidade do material da jazida que será utilizado para a base;
- 4) Só permitir o início da compactação quando forem satisfeitas boas condições para

o teor de umidade.

5. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

5.1. Execução de imprimação com asfalto diluído de petróleo CM-30

A imprimação será executada sobre a superfície da base acabada, após a sua limpeza com compressores de ar retirando a poeira, sobra de solos e materiais orgânicos. A imprimadura impermeabilizante será executada com ADP, Asfalto Diluído de Petróleo do tipo CM-30, na proporção de 1,0 litros por metro quadrado. Este material possui baixo teor de viscosidade na temperatura de aplicação, permitindo assim sua penetração na camada de base, impermeabilizando-a e possibilitando a sua aderência ao revestimento asfalto. O tempo de cura será obrigatoriamente respeitado antes do andamento da obra.

5.2. Pintura de ligação - Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C.

A pintura de ligação deve ser executada com emulsão asfáltica RR-2C, diluída na proporção 1:1 sobre a superfície de uma camada de base ou entre as camadas betuminosas, respeitando os valores de referência da norma, a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8l/m² a 1,0l/m². A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m², a taxa de aplicação adotada para a execução dos serviços é de 0,35 l/m².

A imprimação e a 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.

O transporte dos insumos CM-30 e RR-2C deverá ser feito por caminhões ou carreta tanque, próprios para transporte, a armazenagem exige aquecimento e tanques



preferencialmente revestidos com isolamento térmico. O produto fornecido deverá ser de qualidade, assim representando um melhor custo para execução do serviço. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

5.3. Execução de pavimento, e= 4cm, com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte.

5.3.1. Equipamentos para produção e confecção de pavimentação em cibuq.

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pela Secretaria de Obras e Infraestrutura Urbana.

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

5.3.1.1. Depósitos 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:

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

5.3.1.2. Depósitos para Agregados.

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

externos.

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

5.3.1.3. Silos para Agregados.

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

5.3.1.4. 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 semiautomática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal liquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.



5.3.1.5. Caminhão para Transporte da Mistura

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

5.3.1.6. 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 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.

5.3.1.7. Equipamento para Compactação

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

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

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

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

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

5.3.1.8. 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.

5.3.2. DA PRODUÇÃO E EXECUÇÃO:

5.3.2.1 - Produção do CBUQ:

5.3.2.1.1. 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.

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

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

5.3.2.1.4. 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.

5.3.2.1.5. 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 14950/18, se recomendada 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.

5.3.2.1.6. 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.

5.3.2.1.7. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 °C a 15 °C acima da temperatura do cimento asfáltico, sem ultrapassar 177 °C.

5.3.2.1.8. 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.



5.3.2.1.9. 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.

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.

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.

5.3.2.2. Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado.

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

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

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

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

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

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

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



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

5.3.2.3. 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 esta 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 conseqüente 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.

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

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

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

5.3.2.5. Abertura ao Tráfego

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

5.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 5.4.1.5 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.

6. DRENAGEM SUPERFICIAL

6.1. Guia (meio-fio) concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 13 cm base x 22 cm altura

6.2. Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura. Af_06/2016

Estes serviços 6.1 e 6.2 serão respectivamente composto de meios-fios(guias) e



meios-fios (guias) conjugados com sarjetas em concreto de concreto moldado in loco com máquina extrusora.

Os meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas. devem ser de concreto ($F_{ck} \geq 15\text{Mpa}$) alisado e deverão ser assentados perfeitamente alinhados e nivelados, com as seguintes dimensões:

Os meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas a serem executados deverão obrigatoriamente conforme as dimensões acima e não serão aceitas peças danificadas, trincadas e/ou quebradas.

Será de responsabilidade da licitante vencedora o preenchimento com material de qualidade e compactado a parte posterior (passeios) dos meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas. para evitar o deslocamento e desalinhamento dos mesmos.

Os meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas deverão ser rebaixados nos acessos dos veículos para os lotes confrontantes com a pavimentação e nas extremidades onde não houver continuidade da pavimentação de forma a garantir o travamento, conforme anotação no projeto executivo.

7. DRENAGEM PLUVIAL URBANA

A rede de drenagem de águas pluviais é dimensionada para o escoamento de águas pluviais com a finalidade de se eliminar as inundações na área urbana, evitando-se as interferências entre as enxurradas e o tráfego de pedestres e veículos, e danos às propriedades.

Os dispositivos de drenagem pluvial urbana, envolvem galerias, bocas-de-lobo e poços de visita, destinados à coleta de águas superficiais e condução subterrânea para locais de descarga mais favorável. Serão executados de acordo com as indicações do projeto.

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

As valas que servirão para o assentamento das galerias deverão estar devidamente escoradas, garantindo a segurança. Para melhor orientação da profundidade e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para a execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

Somente serão permitidas valas sem escoramento para profundidades até 1,25 m, onde a largura da vala será no mínimo igual ao diâmetro do tubo coletor, acrescido de 0,10 m para tubos com diâmetro até 0,60 m e 0,20m para tubos de diâmetros iguais ou superiores a 0,60m. Deverá ser utilizado escoramento sempre que as paredes laterais da vala, poços e cavas forem constituídas de solo passível de desmoronamento, bem como nos casos em que, devido aos serviços de



escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem.

7.1. Boca de lobo simples - BLS 01 - areia e brita comerciais

Dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos acostamentos ou meios-fios da malha viária urbana que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias ou outros coletores. Por se situarem em área urbana, por razões de segurança, são capeados por grelhas metálicas ou de concreto.

Nos locais indicados no Projeto serão executadas Bocas-de-lobo simples tipo BLS01, dispositivo padronizado pelo DNER que consta do Álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem, com dimensões e características de resistência indicados no projeto, devendo satisfazer às especificações contidas na NORMA DNIT 015/2006 - ES.

7.2. Poço de visita - PVI 03 - areia e brita comerciais

São caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

Poços de Visita: Dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede. Os poços de visita serão do tipo PVI03 e executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem do DNER.

7.3. Poço de visita - PVI 04 - areia e brita comerciais

São caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

Poços de Visita: Dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede. Os poços de visita serão do tipo PVI04 e executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem do DNER.

7.4. Chaminé dos poços de visita - CPV 01 - areia e brita comerciais



Chaminé de poço de visita ou câmara de acesso é o dispositivo que tem a finalidade de permitir o acesso à câmara de trabalho do poço de visita, para manutenção e limpeza das redes tubulares. Terá sempre a forma circular com diâmetro interno de 0,80 m (oitenta centímetros). O tampão será em ferro fundido dúctil NBR 6916 Classe D400, circular, diâmetro nominal 600 mm, com tampa articulada por rótula, constituído de tampa e telar, fabricado em conformidade com NBR 10160 e com o padrão DENIT.

7.5. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m³), largura menor que 0,8 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021
Para serviços de galerias pluviais com tibos BSTC Ø = 0,60m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 0,80m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 1,50m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

7.6. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para os tubos de 0,60m.

7.7. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021 (berço de bueiro)

A execução deste serviço em uma camada de concreto magro com espessura mínima de 0,06m da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos, na largura de 0,80m (mesma da vala). Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto.

7.8. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af_04/2016

A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais



de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 40 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

7.9. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015

Nos locais indicados no Projeto de Drenagem os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas, no caso Ø 0,60m, e serão de encaixe tipo macho e fêmea, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

7.10. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m³), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021. Para serviços de galerias pluviais com tubos BSTC Ø = 0,80m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 1,20m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 1,50m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

7.11. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para os tubos de 0,80m.

7.12. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021 (berço de bueiro)

A execução deste serviço em uma camada de concreto magro com espessura mínima de 0,06m da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos, na largura de 1,20m. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço deve ser



executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto.

7.13. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016

A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 40 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

7.14. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015

Nos locais indicados no Projeto de Drenagem os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas, no caso Ø 0,80m, e serão de encaixe tipo macho e fêmea, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

7.15. Boca para bueiro simples tubular d = 80 cm em concreto, alas com esconsidade de 30°, incluindo fôrmas e materiais. Af_07/2021

As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, amontante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso deste serviço serão em concreto e só serão executadas uma boca, a jusante, em cada linha, nos locais indicados no Projeto de Drenagem Pluvial Urbana com as respectivas entradas d'água a montante se dando através dos Poços de Visitas. As bocas deverão seguir as dimensões conforme manual de drenagem e modelo indicado em planilha, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

7.16. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. Menor que 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021



Para serviços de galerias pluviais com tubos BSTC $\varnothing = 1,00\text{m}$, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 1,40m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 1,50m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

7.17. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para os tubos de 1,00m.

7.18. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021 (berço de bueiro)

A execução deste serviço em uma camada de concreto magro com espessura mínima de 0,06m da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos, na largura de 1,40m. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto.

7.19. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af_04/2016

A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

7.20. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 1000 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015

Nos locais indicados no Projeto de Drenagem os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas, no caso $\varnothing 1,00\text{m}$, e serão de encaixe tipo macho e



femea, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

7.21. Boca para bueiro simples tubular $d = 100$ cm em concreto, alas com esconsidade de 30° , incluindo fôrmas e materiais. Af_07/2021

As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, amontante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso deste serviço serão em concreto e só serão executadas uma boca, a jusante, em cada linha, nos locais indicados no Projeto de Drenagem Pluvial Urbana com as respectivas entradas d'água a montante se dando através dos Poços de Visitas. As bocas deverão seguir as dimensões conforme manual de drenagem e modelo indicado em planilha, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

7.22. Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira (1,2 m³), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021

Para serviços de galerias pluviais com tibos BSCC de 1,50m 1,50m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 2,50m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 2,00m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

7.23. Preparo de fundo de vala com largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para o BSCC de 1,50mx1,50m.

7.24. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af_04/2016

A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde



que este seja de boa qualidade e não conter nenhum tipo de detrito de origem vegetal. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da face superior externa do corpo do bueiro celular.

7.25. Boca para bueiro simples celular 150 x 150 cm em concreto, alas com escondidade de 30°, incluindo fôrmas e materiais. Af_07/2021

As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, amontante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso deste serviço serão em concreto armado e terão as duas bocas, a montante e a jusante, no local indicado no Projeto de Drenagem Pluvial Urbana. As bocas deverão seguir as dimensões conforme manual de drenagem e modelo indicado em planilha, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

7.26. Corpo de BSCC - seção fechada de 1,5 x 1,5 m - pré-moldado - altura do aterro de 0,25 a 1,00 m - areia e brita comerciais

Os tubos celulares de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto, devendo obedecer às exigências das normas NBR 6118/03 e NBR 7187/87 e atendidas as prescrições da norma DNIT 025/2004-ES, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, em massa.

7.27. Esgotamento de água com bomba submersa.

Serviço a ser realizado quando da necessidade de se esgotar a água, limpa ou suja, acumulada nas escavações devido a precipitações pluviométricas, a danos causados a tubulações de rede de abastecimento de água existentes e ao rebaixamento de lençol freático, para possibilitar os serviços necessários de instalação os equipamentos da rede de drenagem.

7.28. Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo de pead corrugado perfurado, dn 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, com selo de argila. Af_07/2021

São drenos subterrâneos que se caracterizam por sua maior profundidade em relação ao greide de terraplanagem, tendo como objetivo rebaixar (e/ou interceptar) o lençol freático, impedindo que este atinja o corpo da via. São instalados



preferencialmente em profundidades entre 1,5 m e 2,0 m, em cortes, nos terrenos planos que apresentem lençol freático próximo ao subleito e em áreas eventualmente saturadas próximas ao pé de taludes, principalmente nos casos em que forem encontradas camadas permeáveis intercaladas com impermeáveis, mesmo que sem a presença de água por ocasião da pesquisa do lençol freático. Nos trechos indicados no Projeto serão executados drenos longitudinais profundos do tipo DPS 07, dispositivo padronizado pelo DNER que consta do Álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem, com dimensões e características de resistência indicados no projeto, devendo satisfazer às especificações contidas na NORMA DNIT 015/2006 - ES.

7.28.1 Tubos dreno perfurados - PEAD

Os tubos perfurados para drenos subterrâneos serão corrugados de polietileno de alta densidade - PEAD, com dimensões e características de resistência indicados no projeto, devendo satisfazer às especificações contidas na NORMA DNIT 015/2006 - ES.

8. CICLOFAIXA (INSERIDA NO PAVIMENTO DA VIA EM CBUQ):

A Ciclofaixa será executada em parte da pista de rolamento da via urbana a ser construída que vai ser destinada à circulação exclusiva de ciclos e será delimitada por sinalização específica.

A ciclofaixa com 2,5m de largura, com sinalização vertical e horizontal, será bidirecional e sua configuração será obtida por aplicação de pintura e por colocação de dispositivos delimitadores. Será obdecido o que preconiza o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN.

Serão instalados tachões refletivos bidirecionais, nos locais determinados pelo projeto de Sinalização Horizontal.

SINALIZAÇÃO PARA A CICLOFAIXA E A VIÁRIA: As sinalizações serão executadas nos locais indicados no projeto.

8.1. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar da atenção do leito da via.

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização é reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal, exceto a pintura de piso na cor vermelha, deve ser sempre retrorreflexiva.



a) Os serviços de pintura demarcatória deverão ser executados por máquina de pintura própria para sinalização, atendendo aos requisitos de espessura da película úmida de 0,6 a 0,7 mm, atendendo ainda as exigências fornecidas pelo fabricante da tinta.

b) A sinalização deverá ser, previamente demarcada, para que seja, o mais possível, uniforme no direcionamento, posicionamento e aplicação, e obedecer rigorosamente ao projeto de sinalização horizontal fornecido pela CONTRATANTE,

8.1.1. Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm (BRANCO)

Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e/ou sintética de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro. Utilizado para aplicações em faixas longitudinais (mecanizados), ou seja, eixos e bordos de pistas.

Deve possuir as seguintes características: Ser formulada com resinas naturais ou sintéticas de alta qualidade; Espessura de aplicação de 1,5 mm; Secagem em menos de 30 minutos de sua aplicação; Estabilidade ao aquecimento e a luz ultravioleta; Boa ancoragem das microesferas de vidro aplicadas por aspersão; Retenção e estabilidade de cor; Alta resistência à abrasão e tender a norma: ABNT NBR 13159

Cores a serem aplicadas: Branco (bordas)

8.1.2. PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021 (VERMELHO)

A tinta acrílica é recomendada para pintura de aeroportos, rodovias e vias urbanas. Suas principais características são: fácil homogeneização, secagem rápida, excelente aderência e ótima resistência à abrasão. Esta tinta deve atender as normas NBR 8169 e NBR 11862 da ABNT — Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

8.1.3. Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm (AMARELO)

Sinalização horizontal com termoplastico por aspersão

Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e/ou sintética de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro. Utilizado para aplicações em faixas longitudinais (mecanizados), ou seja, eixos e bordos de pistas.

Deve possuir as seguintes características: Ser formulada com resinas naturais ou sintéticas de alta qualidade; Espessura de aplicação de 1,5 mm; Secagem em



menos de 30 minutos de sua aplicação; Estabilidade ao aquecimento e a luz ultravioleta; Boa ancoragem das microesferas de vidro aplicadas por aspersão; Retenção e estabilidade de cor; Alta resistência à abrasão e tender a norma: ABNT NBR 13159

Cores a serem aplicadas: Amarelo (eixo)

8.1.4. PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021

Para a pintura de símbolos e textos (pare, bicicletas e setas) será utilizada a tinta acrílica a qual é recomendada para pintura de aeroportos, rodovias e vias urbanas. Suas principais características são: fácil homogeneização, secagem rápida, excelente aderência e ótima resistência à abrasão. Esta tinta deve atender as normas NBR 8169 e NBR 11862 da ABNT — Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

Cores a serem aplicadas: Branco

8.1.5. Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação.

Serão instalados de tachões refletivos bidirecionais, nos locais determinados pelo projeto de Sinalização Horizontal. Os tachões serão confeccionados com resina poliéster, com grampo fixador e placa refletiva, nas cores definidas pelo projeto de Sinalização Horizontal. Os serviços de instalação incluem a furação do pavimento e fixação através de cola, com catalizador, própria este fim.

8.2. Sinalização Vertical

8.2.1. Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de regulamentação que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

8.2.2. Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de advertência que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto



8.2.3. Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação

Suporte em aço-carbono galvanizado 2" x 3500mm, com conjunto de fixação em aço galvanizado composto de barra chata, abraçadeiras, parafusos e arruelas, para placa de sinalização. Chumbados em piso, com concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais, para placas orientativas e as placas de advertência e regulamentação, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto.

9. CALÇADA PARA PEDESTRES COM ACESSIBILIDADE

A calçada para pedestres com acessibilidade será executada, de acordo com as larguras exigidas em projeto.

O piso podotátil, alerta ou direcional, em ladrilho hidráulico de 0,20m x 0,20m e espessura de 0,02m, deverá ser assentado com argamassa, sendo que o piso deverá estar plano, sem fendas e buracos.

A área a ser pavimentada será previamente limpa e executado reaterro no passeio até cota -6,00 cm em relação a borda superior do meio fio, para posterior aplicação de camada de concreto. O reaterro do passeio público em toda extensão da via deverá ser nivelado e compactado.

Sobre o reaterro compactado deverá ser executado um piso de concreto armado com Fck=20MPa usinado, impermeável, com 6,00 cm de espessura. A concretagem deverá ser executada em panos intercalados com extensão máxima de 1,50m, com juntas de dilatação nestes intervalos.

Nas esquinas e locais de travessia de pedestres deverá ser executado o rebaixo do meio fio e realização de rampas de acesso para adequação da acessibilidade conforme NBR 16537/2016.

9.1. Reaterro manual apiloado com soquete. Af_10/2017

A área a ser pavimentada será previamente limpa e executado reaterro, com material de 1ª categoria tipo piçarra, livre de resíduos de origem vegetal, no passeio até cota 6,0cm em relação ao bordo do meio fio, para posterior aplicação de camada de concreto. O reaterro do passeio público em toda extensão da via deverá ser nivelado e compactado.

9.2. Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado - af_07/2016 - inclusive dilatação a cada 1,5m e rampas de acessibilidade

Sobre o reaterro compactado ser executado um piso de concreto armado com Fck=20MPa usinado, impermeável, com 6,00 cm de espessura. A concretagem deverá ser executada em panos intercalados, com extensão máxima de 1,50m ,



com juntas de dilatação plásticas 30x4mm nestes intervalos.

Nas esquinas e locais de travessia de pedestres deverá ser executado o rebaixo do meio fio e realização de rampas de acesso para adequação da acessibilidade conforme NBR 16537/2016.

9.3. Fornecimento e instalação de piso podotátil, direcional (pigmentado na cor amarelo) ou alerta (pigmentado na cor vermelho), 20x20 cm, e= 2 cm.

O piso podotátil, alerta ou direcional, em ladrilho hidráulico de 0,20m x 0,20m e espessura de 0,02m, deverá ser assentado com argamassa, sendo que o piso deverá estar plano, sem fendas e/ou buracos e atender aos ditames da norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos - NBR9050/2004

O piso podotátil, ou simplesmente piso tátil, conta com dois tipos. O primeiro é o de alerta, este piso deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança, é o piso que avisa sobre obstáculos à frente como degraus e escadas e indica pontos de ônibus e telefones públicos. O piso tátil de alerta deve ser cromodiferenciado ou deve estar associado à faixa de cor contrastante com o piso adjacente. O segundo é o direcional, também conhecido como piso guia, que segundo a NBR 9050 deve ser utilizado quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, como guia de caminamento em ambientes internos ou externos, ou quando houver caminhos preferenciais de circulação. Tem como função de guiar as pessoas através de uma trilha é um piso diferenciado com textura e cor sempre em destaque com o piso que estiver ao redor, deve ser perceptível sua função principal é de direcionar facilmente o deficiente visual. O piso tátil de alerta ou direcional de acordo com a norma de acessibilidade, NBR 9050/2004 são para facilitar a vida dos pedestres deficientes visuais totais ou parciais proporcionando mais autonomia e segurança.

10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização de trânsito informa e orienta os usuários das vias. O respeito à sinalização garante um trânsito mais organizado e seguro para os condutores e pedestres.

Placas, inscrições nas vias, sinais luminosos, gestos etc. compõem a sinalização de trânsito. Essas informações regulamentam o trânsito, advertem os usuários das vias, indicam serviços, sentidos e distâncias, sendo classificadas em sinalização vertical, sinalização horizontal, dispositivos de sinalização auxiliar, sinalização semafórica, sinais sonoros e gestos.

O artigo 90, §1 do Código de Trânsito Brasileiro determina que a sinalização de



trânsito é responsabilidade do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, e este responde pela falta, insuficiência ou incorreta colocação dos sinais.

A Resolução do Contran nº 160/04 (o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro) regulamente a Sinalização de Trânsito no Brasil.

10.1. Pintura de faixa com termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm (BRANCO)

Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e/ou sintética de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro. Utilizado para aplicações em faixas longitudinais (mecanizados), ou seja, eixos e bordos de pistas.

Deve possuir as seguintes características: Ser formulada com resinas naturais ou sintéticas de alta qualidade; Espessura de aplicação de 1,5 mm; Secagem em menos de 30 minutos de sua aplicação; Estabilidade ao aquecimento e a luz ultravioleta; Boa ancoragem das microesferas de vidro aplicadas por aspensão; Retenção e estabilidade de cor; Alta resistência à abrasão e tender a norma: ABNT NBR 13159

Cores a serem aplicadas: Branco (eixo e borda)

10.2. PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021

Para a pintura de sim,bolos e textos (faixas de pedestres, linha de retenção, pare, velocidade máxima permitida e setas direcionais) será utilizada a tinta acrílica a qual é recomendada para pintura de aeroportos, rodovias e vias urbanas. Suas principais características são: fácil homogeneização, secagem rápida, excelente aderência e ótima resistência à abrasão. Esta tinta deve atender as normas NBR 8169 e NBR 11862 da ABNT — Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

Cores a serem aplicadas: Branco

10.3. PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “CAL” sobre todos os meios fios executados na avenida. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado. Os serviços de pintura serão medidos por m² de pintura aplicada no meio fio.

10.4. Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I +



SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de regulamentação que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

10.5. Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de advertência que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

10.6. Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação

Suporte em aço-carbono galvanizado 2" x 3500mm, com conjunto de fixação em aço galvanizado composto de barra chata, abraçadeiras, parafusos e arruelas, para placa de sinalização. Chumbados em piso, com concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais, para placas orientativas e as placas de advertência e regulamentação, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto.

11. RESPONSABILIDADE DA LICITANTE VENCEDORA:

- a) Solicitar antes do início dos trabalhos toda a documentação necessária para dirimir os trabalhos visando a correta execução de todas as etapas (MODELO DA PLACA DE OBRA, PLANILHAS E PROJETOS);
- b) Comunicar a contratante, de quando da realização dos serviços, que através do órgão competente, promoverá a interdição e sinalização da via a ser pavimentada;
- c) Mobilização, desmobilização, fornecimento de todo o material, ferramentas, equipamentos e maquinários apropriados ao uso a que se destinam, em perfeitas condições e mão de obra especializada para execução das obras;
- d) Arcar com todas as despesas necessárias com o pessoal na execução dos serviços, tais como, remuneração, transporte, alimentação, hospedagem, EPIs e EPCs, seguro contra acidente de trabalho, responsabilidade civil pela obra e por danos contra terceiros;
- e) Fornecer as guias de INSS e FGTS averbadas dos empregados que prestarem serviços durante o prazo contratual;
- f) Fornecer instalações necessárias para a utilização e guarda dos equipamentos e para o pessoal que estiver a serviço da obra;



- g) Responsabilização pelas obrigações sociais, trabalhistas e previdenciárias do pessoal utilizado na execução das obras;
- h) Responsabilização pelo frete dos materiais, ferramentas e equipamentos necessários à realização das obras;
- i) Reparar, corrigir, remover, reconstituir ou substituir no todo ou em parte, os serviços que comprovadamente não atenderem ou estiverem em desacordo com as especificações técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e fiscalização da obra;
- j) Fornecer todas as ART's - CREA de execução exigíveis logo no início da obra e ainda, no ato da apresentação das medições, apresentar documentação pertinentes aos registros dos funcionários, junto ao INSS, quando da apresentação da Nota Fiscal;
- k) Seguir de forma criteriosa, este Memorial Descritivo, as Especificações Técnicas os Projetos, Planilhas, Cronograma Físico Financeiro, as especificações gerais para materiais e serviços, considerando, especialmente, o consumo correto, a fim de se evitar desperdícios;
- l) Fornecer o protocolo de requisição da Certidão Negativa de Débito da obra (a certidão deve ser apresentada tão logo seja liberada pelo INSS), juntamente com a Nota Fiscal da última medição, cuja quitação estará condicionada à apresentação da CND;
- m) Atender integralmente ao estabelecido nas Planilhas de Custos, e no Cronograma Físico-Financeiro e nos projetos além das orientações do responsável pela fiscalização;
- n) Não transferir a terceiros, no todo ou em parte, as obrigações decorrentes deste contrato;
- o) Respeitar espessura mínima projetada de 0,04m ao longo da via de forma a permitir a construção com espessura e inclinação adequada para a sarjeta;
- p) Deverá ser utilizado para a execução dos serviços de imprimação e da pintura de ligação veículo, em condições ideais de trabalho e equipado com tanque de reservação, sistema de bombeamento e aspersores, e de pessoal habilitados para a condução do veículo e manuseio dos aspersores;
- q) Deverá ser utilizada acabadora/espalhadora de CBUQ com regulagem de espessura da pavimentação, abastecida através de caminhão basculante (constar a regulagem da espessura em foto constante do relatório fotográfico);
- r) Deverá ser utilizado rolo compactador liso, equipada com pneus banda lisa e rolo de pneus apropriados para acabamento do pavimento asfáltico;
- s) Deverá ser apresentada planilha de medição com os quantitativos aplicados por trechos da via, compatível com a planilha orçamentária inicial.
- t) É responsabilidade da contratada a sua respectiva limpeza geral, inclusive remoção de materiais gerados ou sobras.



- u) Arcar com todas as despesas necessárias para a execução da obra, mesmo que não explicitamente descritas na planilha orçamentária.
- v) Manter, durante a execução dos serviços, o pessoal devidamente uniformizado, limpo, em boas condições de higiene e segurança, identificados com crachás e usando equipamento de proteção individual (EPI) apropriado.
- w) Promover medidas de proteção para a redução ou neutralização dos riscos ocupacionais aos seus empregados, bem como fornecer os equipamentos de proteção individuais – EPI's necessários, tais como óculos, luvas, aventais, máscaras, calçados apropriados, protetores auriculares, etc., fiscalizando e exigindo que os mesmos cumpram as normas e procedimentos destinados à preservação de suas integridades física.
- y) Desenvolver atividades em mais de um turno de serviços, seja durante os dias úteis, nos finais de semana ou nos feriados, sempre que se fizer necessário, com o propósito de manter, recuperar ou antecipar etapas dos serviços, a fim de garantir o cumprimento do prazo total de execução estabelecido.
- z) Assumir inteira e total responsabilidade pela execução dos serviços, pela resistência, estanqueidade e estabilidade de todas as estruturas a executar.
- aa) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços efetuados em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais utilizados, no prazo máximo de 5 (cinco) dias corridos, contados da ciência pela Contratante, ou no prazo para tanto estabelecido pela fiscalização.
- bb) Responsabilizar-se pela perfeita execução e completo acabamento dos serviços contratados, obrigando-se a prestar assistência técnica e administrativa necessária para assegurar andamento conveniente dos trabalhos.
- cc) Submeter à fiscalização as amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços antes da sua execução.
- dd) Responsabilizar-se por danos contra terceiros e seus patrimônios em qualquer situação, durante a execução da obra e quando inobservadas as boas técnicas de construção e utilização de materiais defeituosos.
- dd) Fornecer e manter no canteiro de serviços tudo que for necessário à execução dos serviços dentro dos prazos estipulados e com a qualidade desejada.
- ee) Manter em perfeito estado de limpeza os locais afetados pela execução dos serviços, recolhendo os entulhos, dando-lhes o destino adequado.

12. DOS PRAZOS

O prazo previsto para a realização total dos serviços é de 08 (oito) meses contados da data prevista para o início dos serviços constante na Ordem de Serviço – OS e a prestação dos serviços se iniciará em no máximo 05 (cinco) dias corridos após a OS



expedida pela Secretaria de Obras e Infraestrutura Urbana – SEMOB.

13. VISITA TÉCNICA.

NOTA IMPORTANTE: NÃO SERÁ OBRIGATÓRIO NO ATO LICITATORIO A APRESENTAÇÃO DO ATESTADO DE VISITA TÉCNICA AO LOCAL DA OBRA, PORÉM É OBRIGATÓRIA A APRESENTAÇÃO DA DECLARAÇÃO, POR PARTE DA LICITANTE DE QUE SEU CORPO TÉCNICO, PERTENCENTE AO QUADRO FUNCIONAL, VISITOU O LOCAL ONDE SE REALIZARÃO OS SERVIÇOS.

Para elaboração da proposta, a empresa licitante através de um profissional habilitado junto ao CONFEA/CREA, pertencente ao seu quadro técnico funcional, deverá realizar visita prévia e inspecionar o local da obra, anteriormente a licitação, de modo a obter, para sua própria utilização e por sua exclusiva responsabilidade, toda a informação necessária à elaboração da proposta final. A Declaração de Visita Técnica ao local dos serviços, devido seu grau de responsabilidade, será obrigatoriamente assinada pelos profissionais que realizaram a visita e pelo responsável financeiro e civil da empresa.

Optando-se por fazer a visita formal, a empresa através de um preposto que deve ser um profissional habilitado junto ao CONFEA/CREA, pertencente ao seu quadro técnico funcional, que poderá agendar a visita técnica com o acompanhamento de técnico responsável e tomar conhecimento, se necessário de demais diretrizes da SEMOB, Av. Brasil, Nº 2.333, Núcleo Urbano, CEP: 68.553 - 052 / Redenção - PA.
E-mail: obras@redencao.pa.gov.br,

14. 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 dos serviços de PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ.

14.1. Material Agregado: o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;

14.1.1. Deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;

14.1.2. Caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;



14.1.3. Instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

14.2. Cimento Asfáltico

14.2.1. Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água e sem restrições ambientais.

14.2.2. Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais.

14.2.3. Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200 m, medidos a partir da base da chaminé, em relação a residências, hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas, asilos, orfanatos, creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

14.2.4. Definir áreas para as instalações industriais de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente, priorizando áreas sem restrições ambientais.

14.2.5. A empresa produtora/fornecedora é responsável pela obtenção da licença ambiental de instalação e operação, assim como em manter a usina em condições de funcionamento dentro do prescrito nas Normas Ambientais.

14.3. Para a instalação das usinas asfálticas deve-se licenciá-las junto aos órgãos ambientais competentes.

14.4. Para a preservação do meio ambiente na operação da usina, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclone e filtro de mangas ou por equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos nas legislações vigentes;
- b) apresentar, com o projeto para obtenção de licença, os resultados de medições em chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental;
- c) dotar os silos de estocagem de agregados frios de proteções laterais e cobertura para evitar a dispersão das emissões durante a operação de carregamento;
- d) enclausurar a correia transportadora de agregados frios;
- e) adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera;
- f) manter pressão negativa no secador rotativo enquanto a usina estiver em operação para evitar emissões de partículas na entrada e saída do secador;



-
- g) submeter o misturador, os silos de agregados quentes e as peneiras classificatórias do sistema de exaustão ao sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera;
- h) fechar os silos de estocagem de massa asfáltica;
- i) manter limpas as vias de acesso internos, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% da capacidade;
- j) dotar os silos de estocagem de fíler de sistema próprio de filtragem a seco;
- k) adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas margens;
- l) acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo;
- m) manter as chaminés de instalações adequadas para realização de medições;
- n) substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora, como gás ou eletricidade, e estabelecer barreiras vegetais no local sempre que possível.

14.5. Durante a execução de aplicação do CBUQ devem ser observados os seguintes procedimentos:

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

15. QUANTITATIVOS DOS ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICOS OPERACIONAIS E PROFISSIONAIS – MÍNIMOS 50%

15.1. Capacidade Operacional - A licitante (pessoa jurídica) deve ter experiência na



execução de serviço de mesmo caráter e de igual complexidade ou superior, comprovadas por intermédio de atestados e/ou certidões de contratos emitidos por pessoas jurídicas de direitos público ou privado, em nome da empresa, devidamente registrados no CREA, conforme critério a seguir:

- Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solos de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte = 5.000,00m³.
- Execução, fornecimento e aplicação de imprimação com asfalto diluído CM-30 = 25.000,00 m².
- Execução de pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) faixa C = 1.000,00 m³. Nos atestados onde os quantitativos de CBUQ estiverem em m³, caso não conste o peso específico, adotar 2,4 t/m³.
- Execução de Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada - CM-30 = 52.800,00 Txkm.
- Execução de transporte com caminhão basculante de 6 m³ ou mais , em via urbana pavimentada, com dmt de 30 km ou mais. = 7.200,00 m³x Km
- Execução de guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco com extrusora = 4.025,00m.
- Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado com dilatação e rampas de acessibilidade = 338,00m³ ou 5635,50m² .
- Fornecimento e instalação de piso podotátil, direcional ou alerta, 20x20 cm, e= 2 cm.= 786,35m²
- Execução de Boca de lobo simples - BLS 01 - areia e brita comerciais = 80und.
- Execução de Poço de Visita – PVI 03 e/ou PVI 04 e Chaminé dos poços de visita - CPV 01 - areia e brita comerciais = 36,00 und.
- Execução de Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 e/ou BSTC D = 1,00 m PA2 = 1.600,00 m.
- Execução de dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo de pead corrugado perfurado, dn 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, com selo de argila = 450,00m.
- Execução de Pintura de faixa com termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm (BRANCO e ou AMARELO) = 905m².
- Execução de pintura de piso com tinta acrílica, aplicação manual, 3 demãos, incluso fundo preparador = 898,00m².
- Execução de pintura de símbolos e textos com tinta acrílica, demarcação com fita adesiva e aplicação com rolo = 412,00m²
- Fornecimento e colocação de Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional =789und.



15.2. Capacidade Profissional - A licitante deverá, obrigatoriamente apresentar relação dos serviços executados por profissionais de nível superior vinculados permanentemente à empresa e constante do seu Registro/Certidão de inscrição no CREA ou Conselho Profissional competente, em nome do profissional, como Responsável Técnico, comprovados mediante atestados e/ou certidões de capacidade técnica por execução de serviços compatíveis com o objeto da licitação, a seguir relacionados:

- Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solos de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte = 5.000,00m³.
- Execução, fornecimento e aplicação de imprimação com asfalto diluído CM-30 = 25.000,00 m².
- Execução de pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) faixa C = 1.000,00 m³. Nos atestados onde os quantitativos de CBUQ estiverem em m³, caso não conste o peso específico, adotar 2,4 t/m³.
- Execução de Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada - CM-30 = 52.800,00 Txkm.
- Execução de transporte com caminhão basculante de 6 m³ ou mais , em via urbana pavimentada, com dmt de 30 km ou mais. = 7.200,00 m³x Km
- Execução de guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco com extrusora = 4.025,00m.
- Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado com dilatação e rampas de acessibilidade = 338,00m³ ou 5635,50m² .
- Fornecimento e instalação de piso podotátil, direcional ou alerta, 20x20 cm, e= 2 cm.= 786,35m²
- Execução de Boca de lobo simples - BLS 01 - areia e brita comerciais = 80und.
- Execução de Poço de Visita – PVI 03 e/ou PVI 04 e Chaminé dos poços de visita - CPV 01 - areia e brita comerciais = 36,00 und.
- Execução de Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 e/ou BSTC D = 1,00 m PA2 = 1.600,00 m.
- Execução de dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo de pead corrugado perfurado, dn 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, com selo de argila = 450,00m.
- Execução de Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm (BRANCO e ou AMARELO) = 905m².
- Execução de pintura de piso com tinta acrílica, aplicação manual, 3 demãos, incluso fundo preparador = 898,00m².
- Execução de pintura de símbolos e textos com tinta acrílica, demarcação com fita adesiva e aplicação com rolo = 412,00m²



REDEÇÃO
PREFEITURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA URBANA
GABINETE

- Fornecimento e colocação de Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional =789und.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA.

LOCAL: AV. MARECHAL RONDON, TRECHO: PA-287 A AV. OTÁVIO BATISTA ARANTES

MUNICÍPIO: REDENÇÃO – PARÁ

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, contidas neste memorial, especificações técnicas, na planilha orçamentária e no conjunto de pranchas, visando à PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA, no município de Redenção – Pará.

- Orçamento estimado: R\$ 13.019.731,71 (Treze milhões, dezenove mil, setecentos e trinta e um reais e setenta e um centavos)..

- Referência de Preços: Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados com base nas Tabelas: SINAPI-PA COM DESONERAÇÃO 04/2022 e ParáSICRO3 - 01/2022.

- Características da via urbana:

Trecho: Da Av. Otávio Batista Arantes a Av. Araguaia (PA-287)

Área total: 50.326,59m²

Extensão total da pista: 4.025,26m

. sendo em pista simples extensão total = 3218,04m



-
- . sendo em pista dupla extensão total = 807,22m
 - Terraplenagem: 50.326,59m²
 - Largura da pista simples: 9,00m
 - Largura da pista dupla: 7,00m
 - Largura da ciclofaixa: 2,50m
 - Largura da calçada acessível: 1,50m
 - Largura destinada a drenagem (meio fio c/ sarjeta): 0,40m
 - . meio-fio = 1.614,44m
 - . meio fio com sarjeta = 8.050,52m

- Constituem partes integrantes desta especificação, os seguintes projetos e documentos:

- . Planta de Terraplenagem;
- . Planta de Pavimentação;
- . Planta de Sinalização;
- . Planta de Drenagem Pluvial Urbana;
- . Planta de Drenagem profunda;
- . Planta da Ciclofaixa;
- . Planilha Orçamentária;
- . Planilha Resumo;
- . Planilha de Memória de Cálculo;
- . Planilha de Composição de Custo Unitário
- . Cronograma Físico e
- . BDI.

OBJETO:

Contratação de empresa de engenharia especializada em serviços de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ, E=4CM DA DA AV. MARECHAL RONDON COM DRENAGEM SUPERFICIAL, DRENAGEM PLUVIAL URBANA, DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA, CICLOFAIXA, CALÇADAS ACESSÍVEIS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA, na sede do Município de Redenção, Estado do Pará.

Os serviços objetos dessa contratação incluem:

- 1 - SERVIÇOS INICIAIS
- 2 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA
- 3 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO
- 4 - TERRAPLANAGEM
- 5 - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



-
- 6 - DRENAGEM SUPERFICIAL
 - 7 - DRENAGEM PLUVIAL URBANA E DRENAGEM LONGITUDINAL PROFUNDA
 - 8 - CICLOFAIXA (INSERIDA NO PAVIMENTO DA VIA EM CBUQ)
 - 8.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
 - 8.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL
 - 9 - CALÇADA PARA PEDESTRES COM ACESSIBILIDADE
 - 10 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

JUSTIFICATIVA

A execução desses serviços encontra justificativa consistente na necessidade premente de se dotar a infraestrutura básica da zona urbana do município de equipamentos em condições físicas e ambientais que possam proporcionar aos usuários dessa via e às famílias residentes nesse logradouro melhores condições de trafegabilidade e com isso os benefícios socioeconômicos mínimos necessários a que tem direito para uma vida digna e melhor livrando-os da poeira do verão e da lama do inverno.

Vale ressaltar que esta via é de grande importância para o sistema viário da cidade, especialmente nos bairros que ela se situa, de modo que a pavimentação dessa avenida dotará a cidade de outra via de acesso de quem entra na cidade através da PA-287, que liga Redenção a Conceição do Araguaia e desta ao Estado do Tocantins. Isso irá diminuir o tráfego na Av. Araguaia (PA-287), no trecho da Av. Marechal Rondon a BR 155 e BR158, e trará para as áreas beneficiadas melhores condições de infraestrutura e com isso melhor acesso aos serviços de educação, lazer, acessibilidade e de saúde.

Daí a grande importância da execução desse Projeto, pois além proporcionar mais um acesso que diminuirá o fluxo de veículos da Av. Araguaia e de dotar essa via de revestimento de qualidade, drenagens, ciclofaixas, calçadas para pedestres e sinalização viária, irá de encontro com os anseios da população, pois são anos de espera por parte dos moradores por condições mais dignas de acesso as suas casas, aos seus locais de trabalho e aos equipamentos de saúde, educação e lazer.

PRELIMINARES

a) A execução dos serviços obedecerá às presentes especificações, aos projetos e demais detalhes técnicos e instruções fornecidas pela Prefeitura Municipal de Redenção no curso das obras.

Caso haja indicações conflitantes entre o projeto e as presentes especificações, fica



definido que as especificações prevalecerão sobre o projeto.

Onde forem aplicáveis e não estiverem conflitantes com as presentes especificações deverão ser obedecidos os requisitos das normas específicas do DNIT.

No caso da contratada em normas e/ou especificações diferentes das acima mencionadas e que sejam universalmente aceitas, deverão ser claramente citadas e sua aceitação ficará a critério da Prefeitura Municipal de Redenção.

b) Quaisquer detalhes técnicos ou modificações de projeto, que se façam necessários à perfeita execução das obras, serão emitidos pela Prefeitura de Redenção no decorrer dos serviços e constituirão parte integrante destas especificações.

c) Na necessidade de serem executados serviços não especificados, a contratada somente poderá realizá-los após aprovação da especificação correspondente pela Prefeitura de Redenção.

d) A contratada será a única responsável pela execução das Obras, obedecendo a todos os requisitos de projeto, inclusive em presença da Prefeitura de Redenção. Será também de sua integral responsabilidade a mão-de-obra, equipamentos, transportes diversos, água, luz, comunicações, impostos, taxas e tudo o mais que for necessário para o bom desenvolvimento dos serviços.

e) A contratada deverá fazer visita de reconhecimento ao local da Obras, assim como inteirar-se das condições climáticas da região, especialmente no que se refere às chuvas, e peculiaridades locais e de trânsito de veículos.

f) Notas importantes:

f1) Atentar para a execução das instalações durante a execução das diversas etapas, uma vez que a execução das instalações de uma determinada etapa poderá influenciar diretamente as instalações das etapas posteriores e vice-versa.

f2) Os serviços não aprovados, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do CONTRATADO.

f3) Os materiais que não satisfizerem às especificações, ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço em até vinte e quatro horas a contar da determinação do Fiscal da obra.



f4) A sinalização de obras é de fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo ela advertir o motorista quanto a situação, com a necessária antecedência, regulamentar a velocidade e outras condições que se façam necessárias, canalizar e ordenar o fluxo de modo a evitar dúvidas ao condutor e minimizar congestionamentos.

A obra deverá ser devidamente sinalizada com placas de advertência, cones de sinalização e cavaletes com dizeres “A SERVIÇO DA PREFEITURA DE REDENÇÃO”, de forma a evitar acidentes no decorrer de sua execução. Toda sinalização será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo ter boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra.

f5) Controle de Qualidade dos Serviços: Poderá a qualquer momento a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. Placa de Obra

Descrição: Este serviço refere-se a dotar a obra de placa de obra com informações sobre a obra a ser realizada, além de obrigatória sua colocação em local visível e sua manutenção permanente tem como objetivo dar transparência e publicidade ao empreendimento e com isso mostrar a sociedade os serviços que serão realizados, valores envolvidos, seus prazos, participantes e empresa responsável pela execução do empreendimento. Não confundir com as placas de obras exigidas pelos CONFEA/CREA e CAU as quais já são obrigatórias sua colocação, contendo os nomes dos profissionais, títulos profissionais, números dos registros no CREA e ou CAU, atividades pelas quais são responsáveis técnicos, nome da empresa que representa, número das ART/RRT(s) correspondentes e os dados para contato.

Serão executadas num total de 04 (quatro) unidades de 2,00m X 3,00m, O modelo da placa deverá atender as especificações do Manual de Uso da Marca do Governo Estadual e deverá ser instalada no local determinado pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana - SEMOB. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, nº 22, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser assentes em estruturas



REDEÇÃO
PREFEITURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA URBANA
GABINETE

resistentes de madeira e estas afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. As placas serão mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²) total por placa assentada e concluída.

Canteiro de Obras.

Descrição: Este item Instalação de Canteiro de Obra remunerará, dentre outras, as despesas com a infraestrutura física da obra necessária ao perfeito desenvolvimento da execução composta de construção provisória, compatível com a utilização, para escritório da obra, almoxarifado, depósito, sanitários, vestiários, refeitório guarita, cerca e instalações provisórias de água, esgoto, telefone e energia;

A contratada deverá providenciar às suas expensas, os equipamentos necessários a execução dos serviços. Para isto deverá obter junto aos órgãos e concessionárias locais as respectivas licenças e permissões. As despesas de taxas e consumo são de responsabilidade da Contratada.

A contratada é responsável pela guarda, vigia e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando intrusões, mantendo em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro, primando pela limpeza e conservação também das áreas externas e contíguas ao canteiro.

Tanto o canteiro de obras, como demais instalações deverão atender a NR-18 "Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil".

A CONTRATADA deverá manter disponível na obra cópia dos projetos arquitetônico e complementares, ARTs e RRTs, Alvará e Diário de Obra.

O canteiro deverá ser cercado e organizado de modo a permitir livre acesso às diversas instalações, estacionamento de veículos e dispor de áreas suficientes para depósitos de materiais/equipamentos, observando-se os critérios ambientais e de racionalidade na sua disposição.

Quanto à localização, indica-se que o canteiro poderá ser instalado a meio quilômetro da estaca inicial de projeto, na margem esquerda da via (sentido PA-287 / Av. Otávio Batista Arantes), a fim de minimizar custos e otimizar os transportes. Para definição desta localização foi considerado o fato desta área encontrar-se desocupada e estar a aproximadamente a 1,5km da área central da cidade de Redenção.

Por se tratar de uma via urbana, indica-se como mais adequado, em função de



questões relacionadas tanto a custo quanto a conforto, que o alojamento de toda a equipe seja no próprio Município de Redenção. A acomodação da equipe poderá ser nos hotéis lá existentes ou em casas alugadas para este fim.

1.2. Execução de escritório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos. AF_02/2016

Descrição: O escritório da obra composto de recepção, escritório e banheiro em paredes mista, alvenaria de embasamento, onde o banheiro será em alvenaria rebocada, piso em lajota cerâmica PEI3, e revestida em cerâmica PEI2 a meia parede, a recepção e o escritório poderá ser executada em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, forro em estrutura em madeira ou metálica em lambril em PVC, piso do escritório e recepção em cimentado liso, instalações hidro sanitárias em tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, engates, sifões, assentos sanitários, cabides, porta papel, chuveiros, torneira e registros em PVC. Louças: lavatório médio na cor branca, vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, Instalações elétricas em fios de cobre antichama, caixa de disjuntores, disjuntores, caixas de passagem, conduites, tomadas, interruptores e luminária de sobrepor, lâmpadas tipo fluorescente espiral branca 45 W, base E27, pintado em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica. Fornecimento e instalação de um Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4 kg, Classe BC.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a área construída em metro quadrado (m²) conforme projeto.

1.3. Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras. AF_02/2016

Descrição: O almoxarifado da obra poderá ser executado em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, forro em estrutura em madeira ou metálica em lambril em PVC, alvenaria de embasamento, piso cimentado, Instalações elétricas em fios de cobre antichama, caixa, disjuntores, caixas de passagem, conduites, tomadas, interruptores e luminárias de calha sobrepor com duas lâmpadas tipo fluorescente branca 36 W, com reator de partida rápida, pintado em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica. Fornecimento e instalação de um Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4 kg, Classe BC.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a área construída em metro quadrado (m²) conforme projeto.



REDEÇÃO
PREFEITURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA URBANA
GABINETE

1.4. Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. AF_04/2016

O depósito poderá ser executado em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, alvenaria de embasamento, piso cimentado, instalações elétricas em fios de cobre antichama, caixa, disjuntores, caixas de passagem, conduites, tomadas, interruptores e luminária de calha sobrepôr com duas lâmpadas tipo fluorescente branca 36 W, com reator de partida rápida, pintado em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica. Se houver funcionárias trabalhando nas obras, deverá ser providenciado banheiros e vestiário exclusivos para estas.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a área construída em metro quadrado (m²) conforme projeto.

1.5. Execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos. AF_02/2016

O depósito poderá ser executado em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, forro em estrutura em madeira ou metálica em lambril em PVC, alvenaria de embasamento, piso cimentado, instalações hidro sanitárias em tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, engates, sifões, cabides, torneira e registros em PVC. Louças: bancada de mármore sintético 120 x 60cm, com cuba integrada, lavatório médio de parede na cor branca, instalações elétricas em fios de cobre antichama, caixa, disjuntores, caixas de passagem, conduites, tomadas, interruptores e luminária de calha sobrepôr com duas lâmpadas tipo fluorescente branca 36 W, com reator de partida rápida, pintado em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica. Se houver funcionárias trabalhando nas obras, deverá ser providenciado banheiros e vestiário exclusivos para estas. Fornecimento e instalação de um Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4 kg, Classe BC.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a área construída em metro quadrado (m²) conforme projeto.

1.6. Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. AF_02/2016

Descrição: O bloco destinado ao sanitário e vestiário poderá ser executado em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, alvenaria de embasamento, piso cimentado, instalações hidro sanitárias em tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, caixas e tubos de descargas, engates, sifões, assentos sanitários, cabides, porta papel, chuveiros, torneira e registros em PVC.



Louças na cor branca, mictório em inox ou em louça na quantidade correspondente, Instalações elétricas em fios de cobre antichama, caixa, disjuntores, caixas de passagem, conduites, tomadas, interruptores e luminária de sobrepor, lâmpadas tipo fluorescente espiral branca 45 W, base E27, pintada em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica. Se houver funcionárias trabalhando nas obras, deverá ser providenciado banheiros e vestiário exclusivos para estas.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a área construída em metro quadrado (m²) conforme projeto.

1.7. Execução de guarita em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. AF_04/2016

Descrição: Toda a área do Canteiro de Obras deverá ser cercada e deverá ser instalada uma guarita próxima a cancela de entrada de veículos para o controle do acesso, a fim de garantir a segurança no local. A guarita poderá ser executada em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, piso cimentado, conduites, tomadas, interruptores e luminária de sobrepor, lâmpadas tipo fluorescente espiral branca 45 W, base E27, pintada em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a área construída em metro quadrado (m²) conforme projeto.

1.8. Execução de reservatório elevado de água (1000 litros) em canteiro de obra, apoiado em estrutura de madeira. AF_02/2016

Descrição: A água potável e a água a ser utilizada para fins sanitários e industriais serão obtidas através de processo de captação instalado junto a rede de fornecimento do Município, sendo conduzida por tubulações específicas até o reservatório elevado (castelo d'água) a ser construído no canteiro de obras. Castelo em madeira serrada, caixa d'água em polietileno com capacidade para 1.000l, com tampa, torneira boia, tubos, conexões e registros em PVC.

Evidentemente, periodicamente, a água deverá ser analisada e verificada as propriedades de utilização.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade construída e instalada (und) conforme projeto.

1.9. Cerca com mourões de madeira roliça, diâmetro 11 cm, espaçamento de 2,5 m, altura livre de 1,7 m, cravados 0,5 m, com 5 fios de arame farpado nº 14 classe 250 - fornecimento e instalação. AF_05/2020

Descrição: A cerca será de arame farpado com 05 fios e com mourões de madeira roliça oriunda de reflorestamento a cada e juntamente com as paredes dos prédios



situadas nas divisas servirá para isolar e proteger o canteiro. A cancela poderá ser de estrutura metálica. a guarita poderá ser executada em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) total a ser construído de cerca, inclusive portão de acesso, conforme projeto.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1. Administração da Obra

Administração Local contemplará, dentre outros, as despesas para atender as necessidades da obra com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o engenheiro responsável pela obra, encarregado, equipe de topografia, almoxarife, vigias de canteiro, segurança do trabalho, etc., bem como controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra, observados os limites recomendados pelo Acórdão Nº 2622/13.

QUADRO DE PESSOAL DA ADM. DA OBRA		
Função	Quantidade mínima projetada	Quantidade mínima horas/mês projetada
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	55,00
ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	220,00
TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	55,00
TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	220,00
AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	220,00
ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	220,00
VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,00	220,00

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição será o percentual sobre o total financeiro executado no período.

3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO.

Este Item Mobilização e Desmobilização se restringirá a cobrir as despesas com



transporte, carga e descarga necessários à mobilização e à desmobilização dos equipamentos utilizados na execução da obra.

- Equipamentos para Execução dos Serviços.

Os equipamentos mínimos necessários para a execução dos serviços de terraplenagem e pavimentação, exceto quanto a fabricação da massa de CBUQ, são:

- a) Duas escavadeiras hidráulicas sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp
- b) Duas 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;
- c) Um trator de pneus com potência de 122 cv, tração 4x4, com grade de discos acoplada;
- d) Dez Caminhões basculante de no mínimo 6 m³, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 13.071 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica;
- e) Um Caminhão toco, pbt 14.300 kg, carga útil máx. 9.710 kg, dist. Entre eixos 3,56 m, potência 185 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,50 x 6,50 x 0,50m - chp diurno. Af_06/2014
- f) Um Caminhão pipa 6.000 l, peso bruto total 13.000 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 189 cv inclusive tanque de aço para transporte de água, capacidade 6 m³ - chp diurno. Af_06/2014
- g) Uma pá carregadeiras sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional 11632 kg - chp diurno. Af_06/2014
- h) Um espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv - chp diurno. Af_08/2015
- i) Duas motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chi diurno. Af_06/2014
- j) Uma vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 2,13m a 4,55 m, potência 100 hp, capacidade 400 t/h - chi diurno. Af_11/2014
- k) Dois rolos compactadores pe de carneiro vibratorio, potencia 125 hp, peso operacional sem/com lastro 11,95 / 13,30 t, impacto dinamico 38,5 / 22,5 t, largura de trabalho 2,15 m - chi diurno. Af_06/2014



-
- l) Dois rolos compactadores de pneus estático, pressão variável, potência 111 hp, peso sem/com lastro 9,5 / 26 t, largura de trabalho 1,90 m - chp diurno. Af_07/2014
 - m) Dois rolos compactadores vibratórios de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m - depreciação. Af_06/2014
 - n) Um rolo compactador vibratorio tandem, aço liso, potencia 125 hp, peso sem/com lastro 10,20/11,65 t, largura de trabalho 1,73 m - chi diurno. Af_11/2016
 - o) Uma máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida, potência 38 hp - chi diurno. Af_07/2016

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (Und.) medida no início quando da mobilização dos equipamentos e no final quando os serviços forem concluídos e será necessária a desmobilização dos equipamentos.

4. TERRAPLENAGEM

A CONTRATADA deverá regularizar o terreno nas cotas estabelecidas em projeto, devendo executar as escavações e aterros necessários para a execução das obras. A execução dos serviços de terraplenagem será precedida da execução dos serviços preliminares que compreendem: desmatamento, destocamento e limpeza de áreas, visando desimpedir a obra e demais ocorrências no processo de pavimentação das obstruções naturais ou artificiais porventura existentes.

Sub leito

A execução compreenderá na execução de desmatamento, destocamento de árvores com diâmetro inferior a 20 cm e na limpeza superficial da camada vegetal existente na área de extração do material de jazida.

O material laterítico a ser usado no revestimento na melhoria das vias, será de primeira qualidade, escavado com trator de esteira de potência equivalente a 347 HP, cujo material para o revestimento será na espessura de variação em (10 a 40) cm, obedecendo as marcações topográficas do greide e off-set nos bordos transversais dos locais indicados.

A execução compreenderá no transporte do material de jazida e de empréstimo – da origem até o setor em execução – transportado em caminhões basculantes, carregados por pá mecânica, cuja distância média de transporte conforme indicado nos projetos fornecido pela PMR, os locais onde será lançado o material obedecerão às marcações topográficas e orientações do chefe de campo que



indicará a maneira adequada para o descarregamento que ficará enleirado com distâncias entre si que permitia após o espalhamento ficar na cota marcada topograficamente.

Operação com fins de conformar e compactar a via de tráfego, transversal e/ou longitudinalmente, compreendendo corte e/ou aterros com até 20cm de espessura. Se necessário fazer aterros para atingir o greide de Projeto, a adição de material, será em camadas com espessura mínima de 10 cm e máxima de 20 cm, após a compactação. Quanto a elevação do greide se fizer com aterro inferior a 20 cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita ligação com a camada subjacente.

- Sub-Base e Base

Camada de solo laterítico para pavimento, executada sobre o subleito devidamente regularizado e compactado. O espalhamento do material será feito com a moto-niveladora, a grade de discos será usada para homogeneização e aeração do solo, o caminhão tanque dotado de barra distribuidora de água fará a adição de água para compactação. compactação com rolo pneumático, será feita quando o teor de umidade do solo estiver um pouco acima da umidade ótima e for uniforme em toda a espessura da camada. O acabamento final será dado pela compactação com rolo liso após a operação de conformação com motoniveladora.

Após a execução da regularização do subleito, o eixo e bordos deverão ser relocados e nivelados, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- $\pm 10\%$, quanto à espessura do Projeto na camada projetada

Camada de solo laterítico para pavimento, executada sobre a sub-base ou subleito devidamente regularizado e compactado resultante de ensaios tecnológicos, que, convenientemente espalhada e compactada, apresenta boas condições de resistência e distribuição de cargas.

O espalhamento do material será feito com a moto-niveladora, a grade de discos será usada para homogeneização e aeração do solo, o caminhão tanque dotado de barra distribuidora de água fará a adição de água para compactação.

O solo laterítico será espalhada em uma camada de espessura uniforme, solta, e disposta de modo a se obter a espessura comprimida de Projeto.

Uma verificação da compressão final pode ser feita pelo esmagamento com rolo compressor de uma pedra sem penetração na base.



Durante a compactação não será permitido o tráfego de veículo sobre o material espalhado.

A base pronta deve apresentar uma superfície regular, uniforme, sem saliências, e com o caimento adequado.

A espessura de cada camada acabada comprimida, deve estar na faixa 18 cma 22 cm.

- Serviços Topográficos

Descrição: Este serviço será realizado por profissional qualificado, incluso na Administração da Obra e consiste na marcação topográfica locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma 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.

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições e o método de execução dos serviços topográficos para locação da rede de pavimentação. A locação geral da obra deverá ser feita por profissionais experientes acompanhada de profissional legalmente habilitado e será indicada no projeto compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível.

Todos os materiais para a locação (marcas, balizas, piquetes) devem satisfazer às especificações aprovadas pela fiscalização. Para a execução deste serviço deverão ser utilizados equipamentos topográficos de precisão, inclusive sistema de nivelamento a laser para controle horizontal, vertical e de alinhamento, bem como seus acessórios.

Todo equipamento e pessoal para sua realização deverá ser fornecido pela contratada, antes do início da execução de cada etapa de obra, bem como estar a disposição quando indicação da fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Após os serviços preliminares, será procedida a locação da obra seguindo rigorosamente as indicações de projeto ou aquelas apontadas pela fiscalização. Caso seja verificada discrepância, entre as reais condições do terreno e os elementos do projeto, deverá ser comunicado, por escrito, à fiscalização, que providenciará a solução do problema.

A Contratada deverá dispor de equipe topográfica, com profissionais experientes e instrumentos adequados para os serviços de locação e acompanhamento da obra.

Quando não existir RNs na área a ser trabalhada, deverá ser feito transporte de cotas com nivelamento e contranivelamento.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, este serviços estão incluídos na



administração da obra.

4.1. Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.

Descrição: A execução compreenderá na execução de desmatamento, destocamento de árvores com diâmetro inferior a 20 cm e na limpeza superficial da camada vegetal existente na área de extração do material de jazida.

O material proveniente do destocamento e limpeza será removido para local apropriado, não sendo permitido a permanência de entulhos nas adjacências da obra e em locais que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural da obra e das áreas vizinhas;

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²) executadas no período, de acordo com o projeto.

4.2. Regularização e Compactação do subleito de solo predominantemente argiloso.

Descrição: A Regularização do subleito é a operação com fins de conformar e compactar a via de tráfego, transversal e/ou longitudinalmente, compreendendo corte e/ou aterros com até 20cm de espessura. Se necessário fazer aterros para atingir o greide de Projeto, a adição de material, será em camadas com espessura mínima de 10 cm e máxima de 20 cm, após a compactação. Quanto a elevação do greide se fizer com aterro inferior a 20 cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita ligação com a camada subjacente.

Pode acontecer numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessário, o solo substituto deverá ser analisado, não se admitindo ISC<8.0% e expansão superior a 2%.

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento.

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes:

- Motoniveladora
- Grade de disco
- Caminhões “pipa”
- Rolos Compactadores
- Trator de Pneus.

Ao executar a regularização e compactação do subleito, ter cuidado de não atingir as

tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas.

O controle geométrico da regularização deve ser o mesmo da terraplanagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via.

Para fins de recebimento, serão levantados em área metro quadrado (m²) executados no período, de acordo com o projeto.

4.3. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre

Descrição: A execução compreenderá os serviços de carga, manobra e descarga de volume de material considerado inservível em local destinado ao bota-fora.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em volume em metro cúbico (m³) executadas no período, de acordo com o projeto.

4.4. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km

Descrição: Este serviço consiste no transporte do material escavado na pista considerado material inservível. Para o cálculo foi considerado DMT = 1,90 km e, taxa de empolamento de 30%.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em volume (m³) deslocado na distância percorrida em km (m³/km) executadas no período, de acordo com o projeto.

4.5. Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras (100hp/lâmina: 2,19m³). Af_07/2020 (jazida)

Descrição: A execução compreenderá os serviços de escavação incluindo carga e descarga de volume de material de 1ª categoria que será utilizado nos serviços de base.

Este material de composição de base, sub-base estabilizada para construção do pavimento. Será extraído em jazida natural com licenciamento ambiental válido. A norma DNIT98/2007 – ES, determina as seguintes especificações para material de pavimentação:

Os materiais lateríticos de gradação graúda “in natura” ou beneficiados, destinados à construção da base, quando submetidos aos ensaios DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, devem apresentar as seguintes



características:

- a) O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2t, para o período de projeto: $ISC \geq 60\%$ para $N \leq 5 \times 106$ $ISC \geq 80\%$ para $N > 5 \times 106$
- b) O material será compactado no laboratório, conforme a norma DNER-ME 49/74, com 26 ou 56 golpes por camada, para atender aos valores mínimos de ISC especificados no item a. Os valores mínimos do ISC devem ser verificados dentro de uma faixa de variação de umidade, a qual será fixada pelo Projeto e pelas Especificações Particulares.
- c) A fração que passa na peneira N° 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 40% e índice de plasticidade inferior ou igual a 15%.
- d) Os solos lateríticos com $IP > 15\%$ poderão ser usados em misturas como outros materiais de $IP \leq 6\%$, satisfazendo a mistura resultante aos seguintes requisitos:
- $LL \leq 40\%$ e $IP \leq 15\%$
 - A relação S/R e a expansão e/ou expansibilidade definidas nesta Especificação.
 - Ausência de argilas das famílias das nontronitas e/ou montmorilonitas, constatadas em análises mineralógicas.
 - E a todos os demais requisitos desta Especificação.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em volume em metro cúbico (m^3) executadas no período, de acordo com o projeto.

4.6. Transporte com caminhão basculante de $10 m^3$, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: $m^3 \times km$). Af_07/2020

Descrição: A execução compreenderá no transporte do material de jazida e de empréstimo – da origem até o setor em execução – transportado em caminhões basculantes, carregados por pá mecânica, cuja distância média de transporte conforme indicado nos projetos fornecido pela SEMOB, os locais onde será lançado o material obedecerão às marcações topográficas e orientações do chefe de campo que indicará a maneira adequada para o descarregamento que ficará enleirado com distâncias entre si que permitia após o espalhamento ficar na cota marcada topograficamente.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em volume (m^3) deslocado na distância percorrida em km (m^3/km) executadas no período, de acordo com o projeto.

4.7. Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solos de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte. Af_11/2019

Descrição: Após os serviços de regularização do subleito, será executada na espessura e largura projetada de camada de de aterro de material de 1ª categoria



compactada com rolo pé de carneiro e/ou liso. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento de todos os materiais necessários à sua execução. Materiais: Será utilizado material (cascalho), de primeira qualidade, cujo material para o revestimento será na espessura de variação em (10 a 40) cm, obedecendo as marcações topográficas do greide e off-set nos bordos transversais dos locais indicados, retirado de jazida devidamente selecionada, existente nos arredores do município, cuja distância média de transporte DMT, é de aproximadamente 16,76 km.

Equipamentos: Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, sendo alguns deles:

- Motoniveladora, com escarificador;
- Caminhão pipa;
- Rolos compactadores, vibratórios (pé-de-carneiro e liso);
- Caminhão basculante;
- Pá carregadeira;
- Caminhão espargidor;
- Trator de pneus com grade aradora;
- Distribuidor de agregados rebocável.

EXECUÇÃO: A execução da regularização da base envolve basicamente as seguintes operações:

ESCARIFICAÇÃO: A escarificação deve ser feita pela motoniveladora ou trator de pneu com grade aradora. O cascalho da jazida deverá ser depositado após a conclusão da escarificação.

HOMOGENEIZAÇÃO DOS MATERIAIS: O material da jazida, após ser espalhado pela motoniveladora, deverá ser homogeneizado. Nessa fase, deverão ser removidos pequenos blocos de pedra e raízes, além de outros materiais estranhos.

UMEDECIMENTO: Para atingir-se a faixa de na qual o material deverá ser compactado, deverá ser utilizado caminhão pipa.

COMPACTAÇÃO: A compactação deve ser executada com rolo pé-de-carneiro autopropulsor. Deverá ser obtida, experimentalmente na via, para o tipo de cascalho utilizado, a relação entre o número necessário de coberturas (passadas em um mesmo ponto).

ACABAMENTO: A operação de acabamento envolve principalmente rolos compactadores lisos e pneumáticos que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

FISCALIZAÇÃO: Nesta etapa dos trabalhos, a fiscalização deverá estar atenta para os seguintes itens:

- 1) Verificar marcação dos bordos da via;
- 2) Verificar se a camada de expurgo de material orgânico foi retirada na profundidade adequada;



-
- 3) Verificar a qualidade do material da jazida que será utilizado para a base;
4) Só permitir o início da compactação quando forem satisfeitas boas condições para o teor de umidade.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em volume em metro cúbico (m³) executadas no período, de acordo com o projeto.

5. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

5.1. Execução de imprimação com asfalto diluído de petróleo CM-30

Descrição: O serviço de Imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- Impermeabilizar a base.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações usuais do DNIT, escolhidas previamente pela Prefeitura Municipal de Redenção.

Será empregado o asfalto diluído tipo CM-30.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da Obra. A taxa de aplicação adotada é de 1,0 l/m².

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual essa operação. O jato de ar comprimido poderá, também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistemas completos de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.



Aplica-se, a seguir, o material betuminoso, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol, para asfaltos diluídos. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que for permitida a abertura da primeira meia pista ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²) total por imprimação executada no período, de acordo com Projeto.

5.2. Pintura de ligação

Descrição: O serviço de Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva.

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação poderão ser dos tipos seguintes:

- a) emulsões asfáltica, tipos RR-1C e RR-2C;
- b) emulsões asfáltica modificadas, quando indicadas no projeto.

A emulsão asfáltica adotada para a execução dos serviços é a RR-2C.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m², a taxa de aplicação adotada para a execução dos serviços é de 0,35 l/m². Antes da



aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8l/m² a 1,2 l/m.

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de ± 1 °C, estar em locais de fácil observação e, ainda, possuir aspergidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20 a 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNIT-ME 004).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" do ligante betuminoso diluído com água é de 0,2 l/m².

A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.



UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²) total da pintura de ligação executada no período, de acordo com o projeto.

A imprimação e a 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.

O transporte dos insumos CM-30 e RR-2C, deverá ser feito por caminhões ou carreta tanque, próprios para transporte, a armazenagem exige aquecimento e tanques preferencialmente revestidos com isolamento térmico. O produto fornecido deverá ser de qualidade, assim representando um melhor custo para execução do serviço. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

5.3. Execução de pavimento, e= 4cm, com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte.

Descrição: O serviço de Revestimento em Concreto asfáltico usinado a quente – CBUQ, comumente encontrado nas rodovias brasileiras bem como em vias urbanas consiste na aplicação de uma camada do Concreto asfáltico usinado a quente – CBUQ que será responsável por resistir às ações do tráfego, recebendo carga dos veículos. Além disso, ela impermeabilizará o pavimento evitando intemperismo, desse modo, alavancando uma durabilidade maior.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.



Todo o carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor 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 de 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.

5.3.1. Equipamentos para produção e confecção de pavimentação em CBUQ.

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pela Secretaria de Obras e Infraestrutura Urbana.

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

5.3.1.1. Depósitos 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:

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

5.3.1.2. Depósitos para Agregados.

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

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

5.3.1.3. Silos para Agregados.

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

para filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

5.3.1.4. 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 semiautomática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal liquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

5.3.1.5. Caminhão para Transporte da Mistura

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

5.3.1.6. 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 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.

5.3.1.7. Equipamento para Compactação

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

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

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

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

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

5.3.1.8. Ferramentas e Equipamentos Acessórios

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

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

5.3.2. DA PRODUÇÃO E EXECUÇÃO:

5.3.2.1 - Produção do CBUQ:

5.3.2.1.1. 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.

5.3.2.1.2. Os agregados, principalmente os finos, devem ser homogeneizados com a



pá carregadeira antes de serem colocados nos silos frios.

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

5.3.2.1.4. 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.

5.3.2.1.5. 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 14950/18, se recomendada 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.

5.3.2.1.6. 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.

5.3.2.1.7. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 °C a 15 °C acima da temperatura do cimento asfáltico, sem ultrapassar 177 °C.

5.3.2.1.8. 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.

5.3.2.1.9. 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.

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.

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.

5.3.2.2. Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado.

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

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento



conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

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

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

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

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

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

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

5.3.2.3. 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 esta 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 conseqüente 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.

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

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

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

5.3.2.5. Abertura ao Tráfego

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

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²) total da camada aplicada no período

5.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 5.4.1.5 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.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em volume (m³) deslocado na distância percorrida em km (m³/km) executadas no período, de acordo com o projeto.

6. DRENAGEM SUPERFICIAL

Descrição: Este serviço será composto de meios-fios(guias) e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas.

Os meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas. devem ser de concreto (Fck \geq 15Mpa) alisado e deverão ser assentados perfeitamente alinhados e nivelados, com as seguintes dimensões:

Os meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas a serem executados deverão obrigatoriamente conforme as dimensões acima e não serão aceitas peças danificados, trincadas e/ou quebradas.

Será de responsabilidade da licitante vencedora o preenchimento com material de qualidade e compactado a parte posterior (passeios) dos meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas. para evitar o deslocamento e desalinhamento dos mesmos.

Os meios-fios e meios-fios (guias) conjugados com sarjetas deverão ser rebaixados nos acessos dos veículos para os lotes confrontantes com a pavimentação e nas extremidades onde não houver continuidade da pavimentação de forma a garantir o travamento, conforme anotação no projeto executivo.

Obs: A Prefeitura Municipal de Redenção, através da SEMOB – Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana, poderá a qualquer momento, exigir da licitante vencedora, laudo de rompimento de corpos de prova, em conformidade com a resistência mínima solicitada e que deverá ser emitida por órgão competente de acordo com normas técnicas da ABNT.

6.1 Meio-fio (guia) de concreto, moldada in loco com extrusora, 15 cm base x 26 cm altura e ser de concreto com Fck \geq 15Mpa.

DESCRIÇÃO: Remunera a execução de Meio-fio (guia) de concreto de concreto moldado in loco com máquina extrusora, contemplando os seguintes itens: Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades. Pedreiro: profissional que executa as atividades



complementares para a execução das guias extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc. Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias. Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil do meio-fio acabado. Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície do meio fio. Extrusora de meio-fio: equipamento que molda o meio-fio e sarjeta com o uso de forma, que define o perfil, através da extrusão. RECOMENDAÇÕES: Deverão ser executados: Alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Execução dos meio fios com máquina extrusora. Execução das juntas de dilatação. Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto. UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro linear (m) total a ser executado de meio fio extrusado.

6.2. Meio-fio (guia) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco com extrusora, 60 cm base (15 cm base do meio fio + 45 cm base da sarjeta) x 26 cm altura e ser de concreto com $F_{ck} \geq 15\text{Mpa}$.

DESCRIÇÃO: Remunera a execução de Meio-fio (guia) e sarjeta conjugados de concreto de concreto moldado in loco com máquina extrusora, contemplando os seguintes itens: Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades. Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc. Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas. Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil do meio-fio e sarjetas acabados. Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície do meio fio e sarjeta. Extrusora de meio-fio e sarjeta: equipamento que molda o meio-fio e sarjeta com o uso de forma, que define o perfil, através da extrusão. RECOMENDAÇÕES: Deverão ser executados: Alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Execução dos meio fios com máquina extrusora. Execução das juntas de dilatação. Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto. UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro linear (m) total a ser executado de meio fio e sarjeta extrusados.

7. DRENAGEM PLUVIAL URBANA

Descrição: A rede de drenagem de águas pluviais é dimensionada para o escoamento de águas pluviais com a finalidade de se eliminar as inundações na



área urbana, evitando-se as interferências entre as enxurradas e o tráfego de pedestres e veículos, e danos às propriedades.

Os dispositivos de drenagem pluvial urbana, envolvem galerias, bocas-de-lobo e poços de visita, destinados à coleta de águas superficiais e condução subterrânea para locais de descarga mais favorável. Serão executados de acordo com as indicações do projeto.

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

As valas que servirão para o assentamento das galerias deverão estar devidamente escoradas, garantindo a segurança. Para melhor orientação da profundidade e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para a execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

Somente serão permitidas valas sem escoramento para profundidades até 1,25 m, onde a largura da vala será no mínimo igual ao diâmetro do tubo coletor, acrescido de 0,10 m para tubos com diâmetro até 0,60 m e 0,20m para tubos de diâmetros iguais ou superiores a 0,60m. Deverá ser utilizado escoramento sempre que as paredes laterais da vala, poços e cavas forem constituídas de solo passível de desmoronamento, bem como nos casos em que, devido aos serviços de escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem.

As obras de execução das redes de drenagem, executadas com tubos de concreto, deverão obedecer rigorosamente a NBR 8890 e NBR 12266, às recomendações específicas dos fabricantes dos materiais empregados e aos requisitos exigidos pela FISCALIZAÇÃO.

As eventuais alterações no projeto deverão ser efetuadas ou aprovadas pelo projetista, sendo aspectos particulares, casos omissos e obras complementares, não consideradas no projeto, devem ser especificados e detalhados pela FISCALIZAÇÃO de projetos e obras.

A CONTRATADA será responsável quanto ao uso obrigatório e correto pelos operários dos equipamentos de proteção individual, de acordo com as Normas de segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da CONTRATADA.

A relação dos dispositivos aqui padronizados para a área urbana são as redes tubulares de concreto, escoramentos, as alas de entrada e saída, bocas de lobo, poços de visita e drenos profundos.



A execução deverá:

- a) Ser acompanhada por equipe designada pela CONTRATADA e fiscalizada por profissional legalmente habilitado pela SEMOB;
- b) Ter a sua demarcação e acompanhamento executado por equipe de topografia;
- c) Atender às determinações de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho;
- d) Ser consideradas em todas as etapas, a saber: locação, sinalização, levantamento da pavimentação, escavação, escoramento, esgotamento, assentamento, incluindo os tipos de apoio e envolvimento, juntas, reaterro, poços de visita, reposições de pavimento, e cadastramento;
- e) Durante a execução dos serviços não é permitido o bloqueio, obstrução ou eliminação de cursos d'água e canalizações existentes, salvo nos casos em que o construtor apresentar projeto de análise do responsável pela interferência, que fornecerá aprovação, mediante termo oficial.

7.1. Boca de lobo simples - BLS 01 - areia e brita comerciais

Descrição: São dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos acostamentos ou meios-fios da malha viária urbana que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias ou outros coletores. Por se situarem em área urbana, por razões de segurança, são capeados por grelhas metálicas ou de concreto.

Nos locais indicados no Projeto serão executadas Bocas-de-lobo simples tipo BLS01, dispositivo padronizado pelo DNER que consta do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem, com dimensões e características de resistência indicados no projeto, devendo satisfazer às especificações contidas na NORMA DNIT 015/2006 - ES.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (Und) executada no período, de acordo com o projeto.

7.2. Poço de visita - PVI 03 - areia e brita comerciais

Descrição: São caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

Estes dispositivos auxiliares são implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede. Os poços de visita serão do tipo PVI03 e executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem do DNER. Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com



concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 11MPa.

Após a execução do lastro, serão instaladas as fôrmas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço. Em seguida procede-se à colocação das armaduras e à concretagem do fundo da caixa, com a conseqüente vibração, utilizando concreto com resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15Mpa. Concluída a concretagem das paredes, será feita a desmoldagem, seguindo-se a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa, executada com concreto dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 22MPa, sendo esta provida de abertura circular com a dimensão da chaminé. A laje de cobertura do poço poderá ser moldada "in loco" executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados pela chaminé.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (Und) executada no período, de acordo com o projeto.

7.3. Poço de visita - PVI 04 - areia e brita comerciais

Descrição: São caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

Estes dispositivos auxiliares são implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede. Os poços de visita serão do tipo PVI04 e executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem do DNER. Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 11MPa.

Após a execução do lastro, serão instaladas as fôrmas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço. Em seguida procede-se à colocação das armaduras e à concretagem do fundo da caixa, com a conseqüente vibração, utilizando concreto com resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15Mpa. Concluída a concretagem das paredes, será feita a desmoldagem, seguindo-se a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa, executada com concreto dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 22MPa, sendo esta provida de abertura circular com a dimensão da chaminé. A laje de cobertura do poço poderá ser moldada "in loco" executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados

pela chaminé.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (Und) executada no período, de acordo com o projeto.

7.4. Chaminé dos poços de visita - CPV 01 - areia e brita comerciais

Descrição: Chaminé de poço de visita ou câmara de acesso é o dispositivo que tem a finalidade de permitir o acesso à câmara de trabalho do poço de visita, para manutenção e limpeza das redes tubulares. Terá sempre a forma circular com diâmetro interno de 0,80 m (oitenta centímetros). O tampão será em ferro fundido dúctil NBR 6916 Classe D400, circular, diâmetro nominal 600 mm, com tampa articulada por rótula, constituído de tampa e telar, fabricado em conformidade com NBR 10160 e com o padrão DENIT.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em unidade (und) executadas no período, de acordo com o projeto.

7.5. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m³), largura menor que 0,8 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021

Descrição: Para serviços de galerias pluviais com tibos BSTC Ø = 0,60m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 0,80m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 1,50m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume escavado em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.6. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Descrição: Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para os tubos de 0,60m.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em área preparada em metro quadrado (m²) executadas no período, de acordo com o projeto, em todo comprimento da vala, na largura padrão.

7.7. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021 (berço de bueiro)



Descrição: A execução deste serviço em uma camada de concreto magro com espessura mínima de 0,06m da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos, na largura de 0,80m (mesma da vala). Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume de concreto magro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.8. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af_04/2016

Descrição: A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 40 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume reaterro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto. devendo ser descontados os segmentos ocupados por tubulação, poços de visita e caixas de passagem.

7.9. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015

Descrição: Nos locais indicados no Projeto de Drenagem os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas, no caso Ø 0,60m, e serão de encaixe tipo macho e fêmea, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) e serão medidas pelo comprimento em metros efetivamente executadas, de acordo com o projeto, considerando-se a classe e o diâmetro nominal do tubo, devendo ser descontados os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.



7.10. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m³), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021.
Descrição: Para serviços de galerias pluviais com tubos BSTC Ø = 0,80m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 1,20m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 1,50m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume escavado em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.11. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Descrição: Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para os tubos de 0,80m.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em área preparada em metro quadrado (m²) executadas no período, de acordo com o projeto, em todo comprimento da vala, na largura padrão.

7.12. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021 (berço de bueiro)

Descrição: A execução deste serviço consiste em aplicar uma camada de concreto magro com espessura mínima de 0,06m da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos, na largura de 1,20m. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume de concreto magro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.13. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016

Descrição: A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em



camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 40 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume reaterro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto. devendo ser descontados os segmentos ocupados por tubulação, poços de visita e caixas de passagem.

7.14. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015

Descrição: Nos locais indicados no Projeto de Drenagem os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas, no caso Ø 0,80m, e serão de encaixe tipo macho e fêmea, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) e serão medidas pelo comprimento em metros efetivamente executadas, de acordo com o projeto, considerando-se a classe e o diâmetro nominal do tubo, devendo ser descontados os segmentos ocupados por poços de visita, caixas de passagem e bocas de bueiro.

7.15. Boca para bueiro simples tubular d = 80 cm em concreto, alas com escondidade de 30°, incluindo fôrmas e materiais. Af_07/2021

As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, amontante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso deste serviço serão em concreto e só serão executadas uma boca, a jusante, em cada linha, nos locais indicados no Projeto de Drenagem Pluvial Urbana com as respectivas entradas d'água a montante se dando através dos Poços de Visitas. As bocas deverão seguir as dimensões conforme manual de drenagem e modelo indicado em planilha, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em unidade (und) executadas no período, de acordo com o projeto.

7.16. Escavação mecanizada de vala com prof. Até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. Menor que 1,5 m,



em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021

Descrição: Para serviços de galerias pluviais com tubos BSTC Ø = 1,00m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria, na largura mínima de 1,40m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 1,50m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume escavado em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.17. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Descrição: Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para os tubos de 1,00m.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em área preparada em metro quadrado (m²) executadas no período, de acordo com o projeto, em todo comprimento da vala, na largura padrão.

7.18. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021 (berço de bueiro)

Descrição: A execução deste serviço consiste em aplicar uma camada de concreto magro com espessura mínima de 0,06m da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos, na largura de 1,40m. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume de concreto magro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.19. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af_04/2016

Descrição: A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada



à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume reaterro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto, devendo ser descontados os segmentos ocupados por tubulação, poços de visita e caixas de passagem.

7.20. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 1000 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015

Descrição: Nos locais indicados no Projeto de Drenagem os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas, no caso Ø 1,00m, e serão de encaixe tipo macho e fêmea, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) e serão medidas pelo comprimento em metros efetivamente executadas, de acordo com o projeto, considerando-se a classe e o diâmetro nominal do tubo, devendo ser descontados os segmentos ocupados por poços de visita, caixas de passagem e bocas de bueiro.

7.21. Boca para bueiro simples tubular d = 100 cm em concreto, alas com esconsidade de 30°, incluindo fôrmas e materiais. Af_07/2021

Descrição: As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, amontante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso deste serviço serão em concreto e só serão executadas uma boca, a jusante, em cada linha, nos locais indicados no Projeto de Drenagem Pluvial Urbana com as respectivas entradas d'água a montante se dando através dos Poços de Visitas. As bocas deverão seguir as dimensões conforme manual de drenagem e modelo indicado em planilha, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em unidade (und) executadas no período, de acordo com o projeto.

7.22. Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira (1,2 m³), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021

Descrição: Para serviços de galerias pluviais com tivos BSCC de 1,50m 1,50m, haverá a necessidade de se realizar escavação mecanizada do solo de 1ª categoria,



na largura mínima de 2,50m em profundidade de acordo com o nível do terreno de até 2,00m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume escavado em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

7.23. Preparo de fundo de vala com largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020

Descrição: Este serviço consiste no preparo do solo do fundo da vala escavada que deverá ser compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço para o BSCC de 1,50mx1,50m.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantadas em área preparada em metro quadrado (m²) executadas no período, de acordo com o projeto, em todo comprimento da vala, na largura padrão.

7.24. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af_04/2016

Descrição: A execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da face superior externa do corpo do bueiro celular.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume reaterro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto. devendo ser descontados os segmentos ocupados por tubulação, poços de visita e caixas de passagem.

7.25. Boca para bueiro simples celular 150 x 150 cm em concreto, alas com esconsidade de 30°, incluindo fôrmas e materiais. Af_07/2021

Descrição: As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, amontante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso deste serviço serão em concreto armado e terão as duas bocas, a montante e a jusante, no local indicado no Projeto de Drenagem Pluvial Urbana. As bocas deverão



seguir as dimensões conforme manual de drenagem e modelo indicado em planilha, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em unidade (und) executadas no período, de acordo com o projeto.

7.26. Corpo de BSCC - seção fechada de 1,5 x 1,5 m - pré-moldado - altura do aterro de 0,25 a 1,00 m - areia e brita comerciais

Descrição: Os tubos celulares de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto, devendo obedecer às exigências das normas NBR 6118/03 e NBR 7187/87 e atendidas as prescrições da norma DNIT 025/2004-ES, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, em massa.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) e serão medidas pelo comprimento em metros efetivamente executadas, de acordo com o projeto, considerando-se a classe e as dimensões do tubo celular, devendo ser descontados os segmentos ocupados pelas bocas do bueiro celular.

7.27. Esgotamento de água com bomba submersa.

Descrição: Procedimento realizado através de motobomba compacta, de fácil instalação, para realizar o esgotamento de águas sujas que dificultam ou impossibilitam a realização dos serviços de drenagem da obra e deverá ser realizado quando da necessidade de se esgotar a água, limpa ou suja, acumulada nas escavações devido a precipitações pluviométricas, a danos causados a tubulações de rede de abastecimento de água existentes e ao rebaixamento de lençol freático, para possibilitar os serviços necessários de instalação os equipamentos da rede de drenagem. Estão previstas para a realização deste serviço o quantitativo de 80hs.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é a hora (h) de duração do serviço.

7.28. Dreno profundo (seção 0,50 x 1,50 m), com tubo de pead corrugado perfurado, dn 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, com selo de argila. Af_07/2021

Descrição: São drenos subterrâneos que se caracterizam por sua maior profundidade em relação ao greide de terraplanagem, tendo como objetivo rebaixar (e/ou interceptar) o lençol freático, impedindo que este atinja o corpo da via. São instalados preferencialmente em profundidades entre 1,5 m e 2,0 m, em cortes, nos



terrenos planos que apresentem lençol freático próximo ao subleito e em áreas eventualmente saturadas próximas ao pé de taludes, principalmente nos casos em que forem encontradas camadas permeáveis intercaladas com impermeáveis, mesmo que sem a presença de água por ocasião da pesquisa do lençol freático.

Nos trechos indicados no Projeto serão executados drenos longitudinais profundos do tipo DPS 07, dispositivo padronizado pelo DNER que consta do Álbum de projetos—tipo de dispositivos de drenagem, com dimensões e características de resistência indicados no projeto, devendo satisfazer às especificações contidas na NORMA DNIT 015/2006 - ES.

7.28.1. Execução do Dreno Longitudinal Profundo.

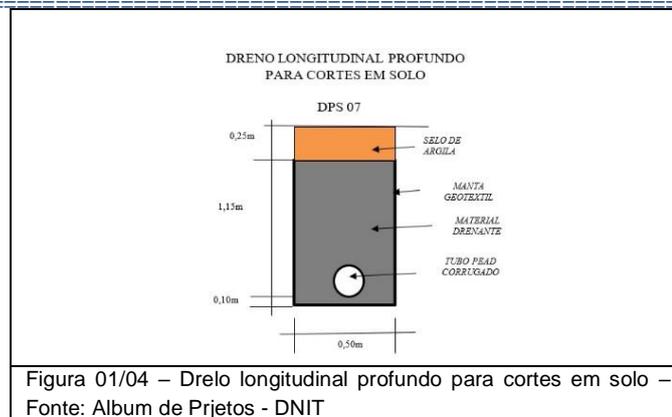
Preparação das valas: Abertura das valas, atendendo às dimensões estabelecidas no projeto tipo adotado, no caso DPS 07. Para os drenos longitudinais, as valas são abertas no sentido de jusante para montante, paralelas ao eixo, na posição indicada no projeto. A declividade longitudinal mínima do fundo das valas deve ser de 1 %. Será utilizada retroescavadeira com concha compatível com a largura da vala e na profundidade projetada, para que não ocorra o aumento significativo dos quantitativos do material drenante utilizado (brita nº 2). Disposição do material escavado, em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não prejudicar a configuração do terreno e nem dificultar o escoamento das águas superficiais.

Estes drenos são constituídos por material drenante brita nº 2 envolvendo um tubo perfurado, sendo o conjunto protegido por manta geotêxtil com função de filtro.

O preenchimento das valas envolve:

- Colocação de manta geotêxtil não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, resistência a tração = 14 kn/m, fixada nas paredes da vala e na superfície anexa ao dreno com grampos de ferro de 5 mm, dobrados em forma de “U”;
- Execução de camada de material drenante compactado, no fundo da vala, na espessura indicada em projeto;
- Instalação dos tubos PEAD , DN 100 MM, (4") para drenagem - em rolo (NORMA DNIT 093/2006), com as ranhuras ou os furos voltados para baixo;
- Complementação da vala com o material drenante, compactado em camadas de igual espessura;
- Dobragem ou costura da manta, de acordo com o projeto, complementando o envelopamento;
- A sobreposição da manta nas emendas longitudinais deve ter, pelo menos, 20 cm.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) executado.



UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em metro (m) executados no período, de acordo com o projeto. Os quais remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos os equipamentos, mão de obra, encargos e materiais necessários à sua execução, envolvendo: escavação, preparo e acerto do fundo da vala; manta geotêxtil; lançamento dos materiais drenantes e filtrantes; eventuais formas e peças de madeira, necessárias à separação dos materiais filtrantes e drenantes; assentamento dos tubos e demais serviços e materiais atinentes.

8. CICLOFAIXA (INSERIDA NO PAVIMENTO DA VIA EM CBUQ):

A Ciclofaixa será executada em parte da pista de rolamento da via urbana a ser construída que vai ser destinada à circulação exclusiva de ciclos e será delimitada por sinalização específica.

A ciclofaixa será bidirecional e sua configuração será obtida por aplicação de pintura e por colocação de dispositivos delimitadores. De acordo com o Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, a marcação de ciclofaixa ao longo da via é constituída por uma linha contínua na cor branca (com 0,20m de largura), colocada nos bordos da ciclofaixa e uma linha vermelha interna (com 0,10m de largura), para contraste. Como dispositivos delimitadores serão utilizados segregadores sobre as linhas contínuas brancas. Nos locais onde não seja possível a utilização dos segregadores, a superfície entre as linhas brancas sejam totalmente vermelhas.

É seguido o que preconiza O CONTRAN que recomenda que a largura mínima da ciclofaixa bidirecional seja de 2,5m.

Quando da implantação da ciclofaixa e a pista de rolamento possua largura suficiente e onde haja permissão para estacionamento de veículos, a ciclofaixa será situada entre o meio fio e a faixa destinada ao estacionamento de veículos..



Figura 02/04 – Visualização da sinalização analoga ao esperado com a realização deste Projeto

8.1. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar da atenção do leito da via.

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização é reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal, exceto a pintura de piso na cor vermelha, deve ser sempre retrorreflexiva.

a) Os serviços de pintura demarcatória deverão ser executados por máquina de pintura própria para sinalização, atendendo aos requisitos de espessura da película úmida de 0,6 a 0,7 mm, atendendo ainda as exigências fornecidas pelo fabricante da tinta.

b) A sinalização deverá ser, previamente demarcada, para que seja, o mais possível, uniforme no direcionamento, posicionamento e aplicação, e obedecer rigorosamente ao projeto de sinalização horizontal fornecido pela CONTRATANTE,

8.1.1. Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm (BRANCO)

DESCRIÇÃO: Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e/ou sintética de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro. Utilizado para aplicações em faixas longitudinais (mecanizados), ou seja, eixos e bordos de pistas. Recomendada para aplicação em vias urbanas e rodovias com alto volume de tráfego. Idealizado para ser aplicado por aspersão através de pistola de ar comprimido a temperatura de 200°C para a tinta branca e 180°C para a amarela.

Deve possuir as seguintes características: Ser formulada com resinas naturais ou sintéticas de alta qualidade; Espessura de aplicação de 1,5 mm; Secagem em menos de 30 minutos de sua aplicação; Estabilidade ao aquecimento e a luz



ultravioleta; Boa ancoragem das microesferas de vidro aplicadas por aspersão; Retenção e estabilidade de cor; Alta resistência à abrasão e tender a norma: ABNT NBR 13159

A tinta deverá ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01 m em 10 m, deverão ser corrigidas. A tinta deverá ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamentos automáticos ou manuais. A sinalização horizontal em vias urbanas será executada em dia em horário pré-determinado acompanhado da Fiscalização. Todos os serviços de sinalização horizontais somente deverão ser iniciados após a instalação de segurança (cones, canaletes, dispositivos refletivos piscantes). A tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 minutos, de todo tráfego de veículos e pedestres. Cores a serem aplicadas: Branco (bordas)

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de pintura de demarcação.

8.1.2. PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021 (VERMELHO)

Descrição: DESCRIÇÃO: A tinta acrílica é recomendada para pintura de aeroportos, rodovias e vias urbanas. Suas principais características são: fácil homogeneização, secagem rápida, excelente aderência e ótima resistência à abrasão. Esta tinta deve atender as normas NBR 8169 e NBR 11862 da ABNT — Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Requisitos Quantitativos a) Viscosidade (UK) de 75 a 95; (método de ensaio — NBR 15438)

b) Estabilidade na armazenagem: alteração de consistência (UK) máximo 5; (método de ensaio — NBR 5830)

c) Material não volátil, % em massa: 60,0 mínimo; (método de ensaio — NBR 15438)

d) Pigmento, % em massa: 40 mínimo e 50 máximo; (método de ensaio — NBR 15438)

e) Para tinta branca: Dióxido de titânio (TiO₂), % em massa no pigmento: 25 mínimo; (método de ensaio — NBR 15438)

f) Para tinta amarela: Cromato de chumbo (PbCrO₄), % em massa no pigmento: 22 mínimo; (método de ensaio — NBR 15438)

g) Veículo não volátil, % em massa no veículo: 33 mínimo; (método de ensaio — NBR 15438)

h) Veículo total, % em massa na tinta: 50 mínimo e 60 máximo;

i) Tempo de secagem "No Pick Time" 20 minutos máximo para espessura de 0,6mm; (método de ensaio — NBR 15438)



-
- j) Resistência a abrasão: 80 litros mínimo;
k) Massa específica: 1,30 g/cm³ mínimo — 1,45 g/cm³ máximo; (método de ensaio — NBR 5829)
l) Brilho a 60°C: 20 unidades máximo;

Requisitos Qualitativos

- a) Cor (notação Munsell Highway);
b) Tinta branca mínimo N.9.5 e máximo N.9.0; (método de ensaio — NBR 15438)
c) Tinta amarela mínimo 10YR7,5/14 e máximo 10YR6,5/14 e 8,5YR7,5/14; (método de ensaio — NBR 15438)
d) Tinta vermelha mínimo 7,5R4/14; (método de ensaio — NBR 15438)
e) Tinta preta máximo N 0,5; (método de ensaio — NBR 15438)
f) Flexibilidade: satisfatória;
g) Sangramento: ausência;
h) Resistência à água: satisfatória;
i) Resistência ao calor: satisfatória;
j) Resistência ao intemperismo: 400h;
k) Cor: leve alteração;
l) Integridade: inalterada;
m) Identificação do veículo não volátil (por espectrômetro de infravermelho) deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e/ou vinílicas;
n) Breu e derivados: ausência.

Condições Gerais

- a) A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento;
b) A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos;
c) A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante a aplicação de nova camada;
d) A tinta deve apresentar características antiderrapantes;
e) A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:
e.1) Temperatura entre 10° e 40°C;
e.2) Umidade relativa do ar até 90%.
f) A tinta deve ter condições para ser aplicadas por máquinas apropriadas, podendo ser adicionado aditivo de no máximo 5% de solvente em volume, para acerto da viscosidade;
g) A microesfera do tipo premix (NBR 16184) será utilizada na proporção mínima de 200 a 250 g/l;
h) As microesferas de vidro tipo "Drop on", serão aplicadas simultaneamente com a tinta na proporção de 200 g/l;
i) A tinta quando aplicada na quantidade especificada deve recobrir a área a ser



aplicada do pavimento em sua totalidade e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 60 minutos;

j) A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação no pavimento;

k) A tinta aplicada, após secagem física total deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil;

l) A tinta quando aplicada sobre superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento;

m) A tinta não deve modificar as suas características, ou deteriorar quando estocada por um período mínimo de 6 meses após a data de entrega do material;

n) A unidade deverá ser balde (18 litros);

o) A tinta será fornecida a contratante e deverá estar embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, que devem trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

o.1) Nome do produto: Tinta para sinalização viária;

o.2) Nome comercial;

o.3) Cor da tinta;

o.4) Referência quanto da natureza química da resina;

o.5) Data da fabricação;

o.6) Prazo de validade;

o.7) Identificação da partida da fabricação;

o.8) Nome e endereço do fabricante;

o.9) Quantidade contida no recipiente, em litros.

p) O material a ser utilizado deverá ser entregue com os respectivos ensaios executados em laboratórios;

q) Cada lote deverá ter seu respectivo ensaio;

r) Caso os novos materiais não satisfaçam as condições e exigências técnicas contidas nesta especificação, os lotes fornecidos serão devolvidos, e a compra será automaticamente cancelada, não cabendo ao fornecedor qualquer direito de reclamação ou indenização;

s) Cabe ao comprador aceitar total ou parcialmente o fornecimento, em vista dos resultados de inspeção visual independente de ensaios;

t) O material que não satisfazer as exigências técnicas contidas nesta especificação será rejeitado e a firma fornecedora terá o prazo de 15 (quinze) dias úteis após a comunicação, para a substituição dos materiais, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de pintura de demarcação.



8.1.3. Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm (AMARELO)

DESCRIÇÃO: Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e/ou sintética de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro. Utilizado para aplicações em faixas longitudinais (mecanizados), ou seja, eixos e bordos de pistas. Recomendada para aplicação em vias urbanas e rodovias com alto volume de tráfego. Idealizado para ser aplicado por aspersão através de pistola de ar comprimido a temperatura de 200°C para a tinta branca e 180°C para a amarela.

Deve possuir as seguintes características: Ser formulada com resinas naturais ou sintéticas de alta qualidade; Espessura de aplicação de 1,5 mm; Secagem em menos de 30 minutos de sua aplicação; Estabilidade ao aquecimento e a luz ultravioleta; Boa ancoragem das microesferas de vidro aplicadas por aspersão; Retenção e estabilidade de cor; Alta resistência à abrasão e tender a norma: ABNT NBR 13159

A tinta deverá ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01 m em 10 m, deverão ser corrigidas. A tinta deverá ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamentos automáticos ou manuais. A sinalização horizontal em vias urbanas será executada em dia em horário pré-determinado acompanhado da Fiscalização. Todos os serviços de sinalização horizontais somente deverão ser iniciados após a instalação de segurança (cones, canaletes, dispositivos refletivos piscantes). A tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 minutos, de todo tráfego de veículos e pedestres. Cores a serem aplicadas: Amarelo (eixo)

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de pintura de demarcação.

8.1.4. PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021

Descrição: Para a pintura de símbolos e textos (pare, bicicletas e setas) será utilizada a tinta acrílica a qual é recomendada para pintura de aeroportos, rodovias e vias urbanas. Suas principais características são: fácil homogeneização, secagem rápida, excelente aderência e ótima resistência à abrasão. Esta tinta deve atender as normas NBR 8169 e NBR 11862 da ABNT — Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

Cores a serem aplicadas: Branco

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de pintura



executada, considerando-se a área de piso efetivamente pintada.

8.1.5. Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação. Descrição: Serão instalados de tachões refletivos bidirecionais, nos locais determinados pelo projeto de Sinalização Horizontal. Os tachões serão confeccionados com resina poliéster, com grampo fixador e placa refletiva, nas cores definidas pelo projeto de Sinalização Horizontal. Os serviços de instalação incluem a furação do pavimento e fixação através de cola, com catalizador, própria este fim. MEDIÇÃO: O serviço será pago por unidade (und) de tachão fornecido e assentado.

8.2. Sinalização Vertical

8.2.1. Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de regulamentação que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de placas fornecidas e instaladas.

8.2.2. Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de advertência que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de placas fornecidas e instaladas.

8.2.3. Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação

Descrição: Suporte em aço-carbono galvanizado 2" x 3500mm, com conjunto de fixação em aço galvanizado composto de barra chata, abraçadeiras, parafusos e arruelas, para placa de sinalização. Chumbados em piso, com concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais, para placas orientativas e as placas de advertência e regulamentação, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto. O custo unitário remunera a instalação de suporte chumbados em piso, para placas orientativas e as placas de advertência e regulamentação, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto



UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade fornecida e instalada.

O CONTRATADO deverá dar garantia de 02 (dois) anos contra defeitos de fabricação da chapa, contra defeitos de pintura. As placas deverão ser confeccionadas nas cores padrão, obedecendo aos critérios abaixo e ao padrão Munsell. O suporte de fixação para placas de sinalização vertical deverá ser confeccionado em tubo de ferro de 38 mm, galvanizado a fogo, com 3,50 m de comprimento e com espessura das paredes com no mínimo 2,5 mm. Deverá estar dotado de tampa de metal na parte superior e com aletas anti-giro na sua extremidade inferior. A tampa e as aletas deverão receber uma demão de tinta de fundo e acabamento na cor prata. Os furos deverão permitir a passagem de parafuso com 5/16" de diâmetro e ser confeccionados conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito — CONTRAN 2006

9. CALÇADA PARA PEDESTRES COM ACESSIBILIDADE

Descrição: Segundo a Lei Federal nº 9.503/97 Calçada é “parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins”.

A calçada para pedestres com acessibilidade será executada, de acordo com as dimensões exigidas em projeto e a NBR 9050/2004 que trata da Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

A área a ser pavimentada será previamente limpa, onde toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no local devem ser removidos e executado reaterro no passeio até cota -6,00 cm em relação ao bordo superior do meio fio, para posterior aplicação de camada de regularização. O reaterro do passeio público em toda extensão da via deverá ser nivelado e compactado.

Sobre o reaterro compactado deverá ser executado um piso de concreto armado com $F_{ck}=20\text{MPa}$ usinado, impermeável, com 6,00 cm de espessura. A concretagem deverá ser executada em panos intercalados com extensão máxima de 1,50m, com juntas de dilatação nestes intervalos.

Nas esquinas e locais de travessia de pedestres deverá ser executado o rebaixo do meio fio e realização de rampas de acesso para adequação da acessibilidade conforme NBR 16537/2016. (Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação)

9.1. Reaterro manual apiloado com soquete. Af_10/2017

A área a ser pavimentada será previamente limpa e executado reaterro, com material de 1ª categoria tipo piçarra, livre de resíduos de origem vegetal, no passeio até cota -6,0cm em relação ao bordo superior do meio fio, para posterior aplicação



de camada de concreto. O reaterro do passeio público em toda extensão da via deverá ser nivelado e compactado.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, serão levantados em volume reaterro em metro cúbico (m³) executados no período, de acordo com o projeto.

9.2. Execução de calçada em piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado - af_07/2016 - inclusive dilatação a cada 1,5m e rampas de acessibilidade

Sobre o reaterro compactado ser executado um piso de concreto armado com Fck=20MPa usinado, impermeável, com 6,00 cm de espessura. A concretagem deverá ser executada em panos intercalados, com extensão máxima de 1,50m , com juntas de dilatação plásticas 30x4mm nestes intervalos.

Nas esquinas e locais de travessia de pedestres deverá ser executado o rebaixo do meio fio e realização de rampas de acesso para adequação da acessibilidade conforme NBR 16537/2016.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro cúbico (m³) de passeio executado, considerando-se a área de piso efetivamente pavimentada pela espessura de 0,06m.

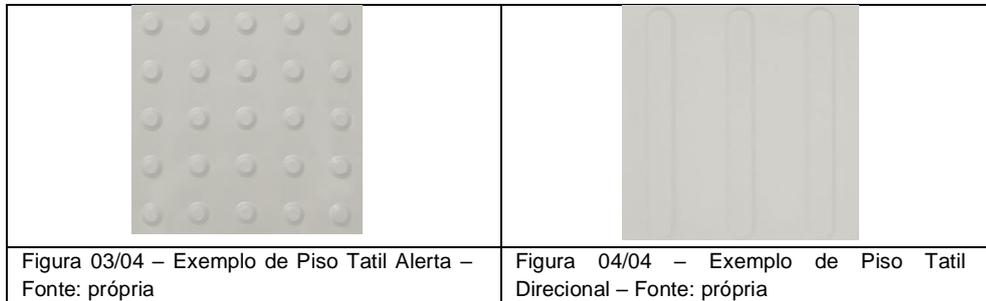
9.3. Fornecimento e instalação de piso podotátil, direcional (pigmentado na cor amarelo) ou alerta (pigmentado na cor vermelho), 20x20 cm, e= 2 cm.

Descrição: O piso podotátil, alerta ou direcional, em ladrilho hidráulico de 0,20m x 0,20m e espessura de 0,02m, deverá ser assentado com argamassa, sendo que o piso deverá estar plano, sem fendas e/ou buracos e atender aos ditames da norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos - NBR9050/2004

O piso podotátil, ou simplesmente piso tátil, conta com dois tipos. O primeiro é o de alerta, este piso deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança, é o piso que avisa sobre obstáculos à frente como degraus e escadas e indica pontos de ônibus e telefones públicos. O piso tátil de alerta deve ser cromodiferenciado ou deve estar associado à faixa de cor contrastante com o piso adjacente. O segundo é o direcional, também conhecido como piso guia, que segundo a NBR 9050 deve ser utilizado quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, como guia de caminamento em ambientes internos ou externos, ou quando houver caminhos preferenciais de circulação. Tem como função de guiar as pessoas através de uma trilha é um piso diferenciado com textura e cor sempre em destaque com o piso que estiver ao redor, deve ser perceptível sua função principal é de direcionar facilmente o deficiente visual. O piso tátil de alerta ou direcional de acordo com a norma de acessibilidade, NBR 9050/2004 são para facilitar a vida dos pedestres deficientes visuais totais ou parciais proporcionando



mais autonomia e segurança.



UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de ladrilhos hidráulicos aplicados, considerando-se a área de piso efetivamente pavimentada.

10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização de trânsito informa e orienta os usuários das vias. O respeito à sinalização garante um trânsito mais organizado e seguro para os condutores e pedestres.

Placas, inscrições nas vias, sinais luminosos, gestos etc. compõem a sinalização de trânsito. Essas informações regulamentam o trânsito, advertem os usuários das vias, indicam serviços, sentidos e distâncias, sendo classificadas em sinalização vertical, sinalização horizontal, dispositivos de sinalização auxiliar, sinalização semafórica, sinais sonoros e gestos.

O artigo 90, §1 do Código de Trânsito Brasileiro determina que a sinalização de trânsito é responsabilidade do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, e este responde pela falta, insuficiência ou incorreta colocação dos sinais.

A Resolução do Contran nº 160/04 (o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro) regulamente a Sinalização de Trânsito no Brasil.

10.1. Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm (BRANCO)

Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e/ou sintética de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro. Utilizado para aplicações em faixas longitudinais (mecanizados), ou seja, eixos e bordos de pistas.

Deve possuir as seguintes características: Ser formulada com resinas naturais ou sintéticas de alta qualidade; Espessura de aplicação de 1,5 mm; Secagem em menos de 30 minutos de sua aplicação; Estabilidade ao aquecimento e a luz ultravioleta; Boa ancoragem das microesferas de vidro aplicadas por aspersão; Retenção e estabilidade de cor; Alta resistência à abrasão e tender a norma: ABNT NBR 13159



Cores a serem aplicadas: Branco (eixo e borda)

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de pintura executada, considerando-se a área de piso efetivamente pintada.

10.2. PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021

Para a pintura de símbolos e textos (faixas de pedestres, linha de retenção, pare, velocidade máxima permitida e setas direcionais) será utilizada a tinta acrílica a qual é recomendada para pintura de aeroportos, rodovias e vias urbanas. Suas principais características são: fácil homogeneização, secagem rápida, excelente aderência e ótima resistência à abrasão. Esta tinta deve atender as normas NBR 8169 e NBR 11862 da ABNT — Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

Cores a serem aplicadas: Branco

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de pintura executada, considerando-se a área de piso efetivamente pintada.

10.3. PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “CAL” sobre todos os meios fios executados na avenida. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado. Os serviços de pintura serão medidos por m² de pintura aplicada no meio fio.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro linear (m) de comprimento de meio fio pintado.

10.4. Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de regulamentação que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular galvanizado de 2”, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de placas fornecidas e instaladas.

10.5. Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Fornecimento e colocação de placas de advertência que deverão ser em alumínio nº. 1.5, com fundo de letra refletiva e película grau técnico, e suporte tubular



galvanizado de 2", conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto
UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será pago por metro quadrado (m²) de placas fornecidas e instaladas.

10.6. Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação

Descrição: Suporte em aço-carbono galvanizado 2" x 3500mm, com conjunto de fixação em aço galvanizado composto de barra chata, abraçadeiras, parafusos e arruelas, para placa de sinalização. Chumbados em piso, com concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais, para placas orientativas e as placas de advertência e regulamentação, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto. O custo unitário remunera a instalação de suporte chumbados em piso, para placas orientativas e as placas de advertência e regulamentação, conforme normas o DENATRAN e especificação em projeto

UNIDADE DE MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade fornecida e instalada.

O CONTRATADO deverá dar garantia de 02 (dois) anos contra defeitos de fabricação da chapa, contra defeitos de pintura. As placas deverão ser confeccionadas nas cores padrão, obedecendo aos critérios abaixo e ao padrão Munsell. O suporte de fixação para placas de sinalização vertical deverá ser confeccionado em tubo de ferro de 38 mm, galvanizado a fogo, com 3,50 m de comprimento e com espessura das paredes com no mínimo 2,5 mm. Deverá estar dotado de tampa de metal na parte superior e com aletas anti-giro na sua extremidade inferior. A tampa e as aletas deverão receber uma demão de tinta de fundo e acabamento na cor prata. Os furos deverão permitir a passagem de parafuso com 5/16" de diâmetro e ser confeccionados conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito — CONTRAN 2006

11. MANEJO AMBIENTAL

e) Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNERISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. Durante a execução dos serviços deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

12.1 - Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:



-
- a) Todo o material excedente de limpeza, escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos sereviços.
- b) O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.
- c) Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- d) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- e) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da via para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- f) caso haja necessidade de caminhos de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- g) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados ao sistema de drenagem lateral e/ou para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- h) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dado a destinação apropriada;
- i) é proibida a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na camada de concreto asfáltico junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- j) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários
- k) Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNERISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes á captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

12. COSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre condições e métodos de execução dos serviços de fornecimento de equipamentos, ferramentas, mão de obra e materiais necessários para execução dos serviços.

Por qualquer omissão deste documento, prevalecerá o uso das especificações feitas pelas Normas Brasileiras (ABNT) atualmente em vigor:

- Deverão ser observas rigorosamente as disposições do memorial descritivo, valendo estas como transcritas fossem no contrato da obra;
- O dimensionamento e a organização da mão de obra, para execução dos diversos serviços serão atribuições da empresa contratada, que deverá considerar a



qualificação profissional, a eficiência e a conduta no canteiro de obras;

- Nos preços ofertados deverão ser computadas as despesas decorrentes de impostos, legislação de previdência social, encargos sociais, todos e quaisquer ônus que recaiam sobre a natureza dos serviços;
- A fiscalização poderá exigir da empresa contratada a substituição de qualquer empregado do canteiro de obras, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como por conduta inadequada a boa administração do canteiro;
- Todos os equipamentos, ferramentas, máquinas e mão de obra, salvo disposição contrária serão fornecidos pela empresa contratada;
- As providências e despesas para instalações provisórias necessárias à execução da obra, serão de competência e responsabilidade da empresa;
- Os trabalhos que não satisfizerem as condições contratuais serão impugnados pela fiscalização, devendo a empresa contratada providenciar a demolição e reconstrução necessárias, imediatamente após a ordem de serviço;
- É de total responsabilidade da empresa executante da obra o total conhecimento de normas de trabalho e demais documentos;
- Em caso de dúvidas, deverá ser consultado o técnico responsável pela fiscalização dos serviços do setor competente da Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana - SEMOB.

Antes de ser iniciada a obra a CONTRATADA deverá apresentar a Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana – SEMOB a ART e/ou RRT de execução, e o diário de obra.

- Em caso de dúvidas na interpretação do projeto arquitetônico, deverá ser consultado o técnico responsável pela fiscalização dos serviços do setor competente da Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana - SEMOB;
- Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não o encarecimento da obra, deverá ser executada sem autorização do departamento técnico, para tanto, é necessário que a empresa peça permissão por escrito via protocolo.

- Uso de equipamentos de segurança Coletivo e Individual:

Será exigido no local de trabalho o isolamento de área de trabalho e o uso obrigatório dos equipamentos em conformidade com as características de trabalho, os equipamentos deverão ser usados com todos os dispositivos de segurança. Os equipamentos de segurança individuais serão obrigatórios (cinto de segurança, capacete, botinas e trava quedas), conforme recomendação na NR-18. Em todas as atividades que a altura for superior a 1,50m será exigido Cinto de Segurança.

- Prazos

Os serviços deverão ser executados em sua totalidade em um prazo de oito meses



REDEÇÃO
PREFEITURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA URBANA
GABINETE

a contar da data de início constante na Ordem dos Serviços, podendo ser prorrogado por igual período.

- Materiais

Todo o material, equipamentos e mão de obra deverão ser fornecidos pela empresa vencedora da licitação.

Nos preços unitários apresentados deverão estar incluídas todas as despesas com mão de obra, leis sociais, limpeza e retiradas de sobras de material, equipamentos, administrações de despesas indiretas, encargos diversos e todos os eventuais necessários para a perfeita execução dos serviços.

- Entrega da obra

Caberá à fiscalização da prefeitura o acompanhamento dos trabalhos visando verificar o atendimento total às ordens de serviço emitidas quanto ao número de operários e qualidade dos serviços efetuados.

A fiscalização terá poderes para, nos locais de trabalho, proceder qualquer determinação que seja necessária à perfeita execução dos serviços, assim como, ingerência sobre os funcionários da contratada.

Os serviços deverão ser entregues limpos e em perfeitas condições sendo recebidos, os trechos, após vistoria técnica realizada “in loco” pelo Departamento de Engenharia da Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana – SEMOB.

Fazem parte das diretrizes deste Termo de Referência as determinações constantes das Normas Técnicas relacionadas e vigentes.

Nos casos de inexistência de Normas Brasileiras ou quando estas forem omissas, será permitida a utilização de normas estrangeiras, mediante autorização, por escrito, da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana – SEMOB.

Redenção-Pa., 10 de junho de 2022

JOSÉ ANTONIO NERY PALMEIRA
ENG.º CIVIL – CREA-PA:15128706-7