

OBJETO: DRENAGEM PLUVIAL, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E CALÇADAS LOCALIZADAS NA AV. MAÇARANDUBA, RUA DESANIRA, AV. BRAGANÇA, RUA GRAVIOLA, RUA JAMBEIRO, RUA ÓBIDOS, RUA SÃO MIGUEL E RUA SEBERI NA CIDADE DE TUCUMÃ.

MARÇO / 2024

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETO

O presente Memorial Descritivo visa descrever as obras necessárias para a execução dos serviços de terraplenagem, pavimentação asfáltica, drenagem de vias urbanas na cidade de Tucumã no Estado do Pará.

2. DO LOCAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de drenagem pluvial, terraplenagem, pavimentação e Sinalização serão executados nas seguintes ruas e avenidas na Zona Urbana do Município de Tucumã/PA:

RUAS	COORDENADAS UTM INICIAL	COORDENADAS UTM FINAL
AVENIDA MAÇARANDUBA	510910.89 m O 64432.96 m S	510902.15 m O 64427.40 m S
RUA DEUSANIRA	510912.34 m O 64427.48 m S	510912.07 m O 64427.33 m S
AVENIDA BRAGANÇA	510855.46 m O 64526.94 m S	510838.47 m O 64520.45 m S
RUA GRAVIOLA	510920.79 m O 64517.05 m S	510907.95 m O 64517.84 m S
RUA JAMBEIRO	510920.31 m O 64519.46 m S	510907.83 m O 64520.25 m S
RUA ÓBIDOS	510953.92 m O 64450.02 m S	510943.21 m O 64450.06 m S
RUA SÃO MIGUEL	511012.75 m O 64528.50 m S	511012.75 m O 64522.52 m S
RUA SEBERI	511024.93 m O 64530.89 m S	511011.98 m O 64524.91 m S

3. COMPONENTES DO PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo de Engenharia referente às intervenções tratadas por este MEMORIAL DESCRITIVO é composto pelos seguintes itens:

- Especificações Técnicas;
- Planilhas Orçamentárias;
- Curva ABC de Serviço;
- Curva ABC de Insumos;
- Memória de Cálculo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composições Unitárias de Preço;
- Composição do BDI;
- Cotações;
- Itens de Maior Relevância;
- Projetos Executivos.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A presente especificação técnica tem por objetivo estabelecer as condições que nortearão o desenvolvimento das obras e serviços relativos à obra de **DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E CALÇADAS NA CIDADE DE TUCUMÃ NO ESTADO DO PARÁ**, bem como fixar as obrigações e direitos não tratados no Edital.

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com estas Especificações Técnicas e com os documentos nelas referidos, as Normas Técnicas vigentes, as especificações de materiais e equipamentos descritos e o Projeto Executivo anexo.

Todos os itens da planilha orçamentária dizem respeito, salvo o disposto em contrário nas Especificações Técnicas, a fornecimento de material e mão de obra, por parte da CONTRATADA.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais.

Focará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva, as despesas decorrentes dessas providências.

Documentação para início da obra

São de responsabilidade da contratada quaisquer despesas referentes à regularização para o início da obra tais como:

- Cadastro junto à Prefeitura Municipal de Tucumã (ISS);
- Alvará de construção da Obra;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução dos serviços contratados, com a respectiva taxa recolhida;

Obrigações da Contratada

Quanto aos materiais

Realizar a devida programação de compra de materiais, de forma a concluir a obra no prazo fixado;

Observar rigorosamente os prazos de validade dos materiais, pois será recusado pela Fiscalização qualquer tipo de material que se encontre com o prazo de validade vencido;

Todo e qualquer material de construção que entrar no canteiro de obras deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização. Aquele que for impugnado deverá ser retirado do canteiro, no prazo definido pela Fiscalização.

Submeter à Fiscalização, sem ônus, amostras dos materiais e acabamentos a serem utilizados na obra.

- Quanto à mão-de-obra

Contratar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados, que assegure progresso satisfatório às obras.

É de responsabilidade da contratada o fornecimento de equipamentos de segurança individual (EPI) aos seus empregados tais como: cintos, capacetes etc., devendo ser obedecidas todas as normas de prevenção de acidentes;

- Quanto aos equipamentos e ferramentas de trabalho

É de responsabilidade da contratada os gastos com aquisição de ferramentas, máquinas, equipamentos necessários na execução da reforma.

- Quanto à administração da obra

Manter um engenheiro civil ou arquiteto residente na obra, com carga horária mínima equivalente a um turno fixo, por semana;

Manter em dia pagamentos de faturas de água e energia elétrica.

- Quanto ao prazo de garantia das construções

De acordo com o art. 618 do Código Civil, o construtor responde pela solidez e segurança da obra pelo prazo de cinco anos:

➤ Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.

Deve-se ressaltar que esse prazo de cinco anos se refere ao prazo de garantia da construção e não a prazo de decadência ou de prescrição.

- Segurança e saúde do trabalho

A Contratada assumirá inteira responsabilidade pela execução dos serviços subempregados, em conformidade com a legislação vigente de Segurança e Saúde do Trabalho, em particular as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, instituídas pela Portaria nº 3.214/78 e suas alterações posteriores;

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual estabelecidos na NR-18 e demais Normas de Segurança do Trabalho. Os equipamentos mínimos obrigatórios serão:

- Equipamentos para proteção da cabeça
- Equipamentos para Proteção Auditiva
- Equipamentos para Proteção dos membros superiores e inferiores.

A inobservância das Normas Regulamentadoras relativas à Segurança e Saúde do Trabalho terá como penalidade advertência por escrito e multa.

- Diário de Obra

Deverá ser mantido na obra ou no canteiro um Diário de Obra, desde a data de início dos serviços, para que sejam registrados pela CONTRATADA e, a cada vistoria, pela Fiscalização, fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento dela.

- Limpeza da obra

O local da obra, assim como seus entornos e passeio, deverá ser mantido limpo e desobstruído de entulhos, durante e após a realização dos trabalhos.

- Locação de Instalações e Equipamentos

A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepâncias, que não possam ser sanadas na obra, ou modificações significativas ocorridas após a conclusão e o recebimento do projeto, a ocorrência será comunicada à Fiscalização, que decidirá a respeito.

- Especificações de materiais e serviços

O fornecimento de materiais, bem como a execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao constante nos documentos:

- Normas da ABNT;
- Prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Normas internacionais consagradas, na falta das citadas;

- Estas especificações e desenhos do projeto.

Os materiais ou equipamentos especificados admitem equivalentes em função e qualidade. O uso destes produtos será previamente aprovado pela CONTRATANTE.

A existência de FISCALIZAÇÃO, de modo algum, diminui ou atenua a responsabilidade da CONTRATADA pela perfeição da execução de qualquer serviço.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO recusar qualquer serviço executado que não satisfaça às condições contratuais, às especificações e ao bom padrão de acabamento.

A CONTRATADA ficará obrigada a refazer os trabalhos recusados pela FISCALIZAÇÃO.

Caberá à CONTRATADA manter o DIÁRIO DE OBRAS, no qual se farão todos os registros relativos a pessoal, materiais retirados e adquiridos, andamento dos serviços e demais ocorrências.

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade por qualquer acidente de trabalho, bem como danos ou prejuízos causados à CONTRATANTE e a terceiros.

Todas as medidas serão conferidas no local.

A quantificação é da responsabilidade das empresas LICITANTES que serão obrigadas a contemplar todos os itens constantes do projeto.

Todos os materiais serão novos, comprovadamente de primeira qualidade.

• **Quanto ao andamento dos trabalhos**

Para fiel observância do contrato e perfeita execução e acabamento das obras a CONTRATADA deverá manter na obra pessoal técnico habilitado e obrigase a prestar toda assistência técnica e administrativa, com a finalidade de imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais;

À CONTRATADA caberá a execução das instalações provisórias de água, luz, força, esgoto etc., bem como o transporte dentro e fora do canteiro de obras;

Além do previsto em itens anteriores, caberá à CONTRATADA proceder à instalação do canteiro de obras dentro das normas gerais de construção com previsão de baias para depósito de agregados, almoxarifado, escritório e, em relação às condições de Medicina e Segurança do Trabalho, dotá-lo de alojamento e instalações sanitárias para operários e fiscalização.

241

Além da placa da CONTRATADA exigida pelo CREA, deverá ser colocada em local visível, quando da instalação do canteiro de obras, placa conforme modelo fornecido pela Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura.

• **Do prazo de execução**

O prazo para execução dos serviços será estipulado em planilha no seu Cronograma Físico Financeiro e em contrato, a contar da data de recebimento da ordem de serviço.

• **Considerações Preliminares**

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos durante sua execução serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da CONTRATADA; os materiais que não satisfizerem as especificações ou forem julgados inadequados serão removidos do canteiro de obras dentro de 48 (quarenta e oito) horas a contar da determinação do Engenheiro Fiscal;

As obras serão contratadas pela CONTRATANTE, através da Comissão Permanente de Licitação, sendo o Setor de Engenharia responsável pela sua fiscalização. Cabe à FISCALIZAÇÃO a verificação do andamento da obra de acordo com o cronograma físico-financeiro, elaborando as medições e faturas referentes aos serviços executados no período em questão para seu respectivo pagamento;

O responsável pela fiscalização respeitará rigorosamente o projeto e suas especificações, sendo o Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura previamente consultada para toda e qualquer modificação.

• **Crítérios de execução dos serviços**

Para realização dos serviços de pavimentação, a CONTRATADA é obrigada a executar a pavimentação após a construção do meio fio e sarjeta, tendo em vista que o pavimento ficara acima da sarjeta, conforme consta a quantidade já calculada e demonstrada na memória de cálculo, a qual alimenta o orçamento.

No processo de execução da obra serão executadas a topografia, limpeza do terreno, a recomposição do subleito a construção da sub-base e a base, a execução do meio fio e calçada, e após isso a pavimentação. E como critério de pagamento, só serão pagos os serviços de pavimentação quando as calçadas estiverem sendo executada na via a qual está sendo medida a pavimentação.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Os serviços de execução das obras devem ser acompanhados diariamente por um Engenheiro Civil de obras Pleno (mínimo de 220h por mês). Este item previsto com todos os encargos complementares. A função deste profissional deverá constar da A.R.T. respectiva e acompanhamentos regulares na obra.

Critério de medição e pagamento

A medição será por horas trabalhadas.

ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O Executante manterá em obra, além de todos os demais operários necessários, um Encarregado Geral que deve permanecer integralmente no canteiro de obras, durante o período de execução dos serviços e que deverá estar sempre presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à Fiscalização. A obra não poderá ser executada se tal profissional não estiver presente no canteiro. Item previsto com todos os encargos complementares.

O cumprimento da permanência de cada profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização da CONTRATANTE e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresenta para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra.

Critério de medição e pagamento

A medição será horas trabalhadas.

VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O Executante manterá no canteiro de obra, dois Vigias Diurno em regime de escala, durante o período de execução dos serviços e finais de semana.

O cumprimento da permanência de cada profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização da CONTRATANTE e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresenta para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra.

Critério de medição e pagamento

A medição será horas trabalhadas.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. CANTEIRO DE OBRAS

2.1.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Fornecimento e instalação de uma unidade de placa da obra com dimensões de 3,0 m x 2,0 m, que deverá ser fornecida pela construtora que vai executar o serviço. Sendo que as identificações deverão ser definidas pela fiscalização. Serão colocadas no local indicado pela fiscalização, constituídas de placa em chapa galvanizada, fixadas em estrutura de madeira de lei, obedecendo ao modelo e dimensão fornecida pela concedente.

A arte da placa será disponibilizada por esta secretaria, ficando a cargo da empresa a responsabilidade de seguir o modelo indicado, assim que a empresa contratada receber a Ordem de serviço, deverá colocar as placas na obra.

Critério de medição e pagamento

A medição será em metro quadrado (m²) de serviço executado.

2.1.2. LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO/VESTIÁRIO E ALMOXARIFADO

O serviço de Locação de Container para escritório/vestiário e almoxarifado em canteiro de obra, será composto de um container 2,30 x 6,00m, alt. 2,50m com 1 sanitário para escritório e outro sem sanitário e um de 2,30 x 4,30m alt. 2,50m para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros 1 lavatório e 1 mictório, conforme quantidades indicadas na planilha analítica de custos, não incluso os materiais, mobília e equipamentos utilizados durante a atividade no local.

Critério de medição e pagamento

A medição será por mês de locação/container.

2.2. DEMOLIÇÕES

2.2.1. DEMOLIÇÕES DE CALÇADAS

Esse serviço consiste na demolição de calçadas de concreto simples de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento dos materiais.

Critério de medição e pagamento

A medição será por m³ do serviço executado.

2.2.2. DEMOLIÇÕES DE GUIAS, SARJETAS

Esse serviço consiste na retirada de meio fio e sarjetas de concreto simples de forma mecanizada com martelo, sem reaproveitamento dos materiais.

Critério de medição e pagamento

A medição será por m3 do serviço executado.

2.2.3. DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFALTICO

Esse será removido mecanicamente sem reaproveitamento dos materiais.

Critério de medição e pagamento

A medição será por m2 do pavimento removido.

2.2.4. REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO COM REAPROVEITAMENTO

Esse será removido manualmente com reaproveitamento dos materiais, transportado para o almoxarifado da Prefeitura.

Critério de medição e pagamento

A medição será por m2 do pavimento removido.

2.2.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO

Será carregado com escavadeira hidráulica, transportado e descarregado com caminhão basculante em local de bota fora.

Critério de medição e pagamento

A medição será por m3 de entulho carregado.

2.2.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE

Será transportado em caminhão basculante de 10m3 em via urbana para o local de bota fora com a distância média de 8km.

Critério de medição e pagamento

A medição será por m3 por km de entulho transportado.

3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A mobilização e desmobilização compreenderá o transporte de máquinas e equipamentos para a perfeita execução das obras. Tais como:

- CAVALO MECÂNICO COM SEMI-REBOQUE E CAPACIDADE DE 35 T - 210KW;

- GRADE DE DISCO REBOCÁVEL COM 20 DISCOS 24" X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE;

- CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014
- CAMINHÃO BASCULANTE 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 - CHP DIURNO. AF_06/2014;

- CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014;

- CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014;

- ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO 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.

Critério de medição e pagamento

A medição deste serviço será paga no início e final das atividades.

4. DRENAGEM PROFUNDA

4.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. DE 3,0 M ATÉ 4,5M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (1,2 M3/155 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. (REDE PRINCIPAL)

A escavação mecanizada de vala para assentamento de tubos de concreto com DN 600 mm a 1000 mm, será de 2,65m de profundidade com recobrimento mínimo de 1,50m, conforme Manual de Drenagem Urbana do DNIT 2006 e NBR 12266/1992.

Critério de medição

A medição será feita por m³ de escavação executada

4.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. (REDECOLETORA BL)

A escavação mecanizada de vala para assentamento de tubo de concreto com DN 400 mm será de 1,15m de profundidade com recobrimento mínimo de 0,60m, conforme Manual de Drenagem Urbana do DNIT 2006 e NBR 12266/1992.

Critério de medição

A medição será feita por m³ de escavação executada

4.3. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber a calçada. O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala. Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizada. A partir daí os demais serviços são executados tais como: execução de passeio (calçada) ou piso de concreto (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

Critério de medição

A medição será feita por metro quadrado (m²) de serviço executado.

4.4. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019

Lastro com material granular, aplicação em pisos ou radiers, espessura de 10cm.

Critério de medição

A medição será feita por metro cúbico (m³) de serviço executado.

4.5. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Serão utilizados tubos de concreto armado, DN 1000 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais e serão assentados com argamassa traço 1:3 utilizados para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

O transporte do tubo para dentro da vala será feito com auxílio do caminhão Munck, com cuidado para não danificar a peça. As faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas devem estar limpas.

Deve-se posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

Critério de medição

A medição será feita por metro (m) de serviço executado.

4.6. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Serão utilizados tubos de concreto armado, DN 800 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais e serão assentados com argamassa traço 1:3 utilizados para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

O transporte do tubo para dentro da vala será feito com auxílio do caminhão Munck, com cuidado para não danificar a peça. As faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas devem estar limpas.

Deve-se posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem

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

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

Critério de medição

A medição será feita por metro (m) de serviço executado

4.7. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Serão utilizados tubos de concreto armado, DN 400 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais e serão assentados com argamassa traço 1:3 utilizados para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

O transporte do tubo para dentro da vala será feito com auxílio do caminhão Munck, com cuidado para não danificar a peça. As faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas devem estar limpas.

Deve-se posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

Critério de medição

A medição será feita por metro (m) de serviço executado.

4.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM).

Os transportes comerciais são aqueles relativos ao deslocamento de materiais que veem de fora dos limites da obra ou materiais fornecidos. Esse tipo

de transporte é feito, geralmente, com caminhão carroceria, a não ser no caso de brita e areia cujo transporte comercial é feito em caminhão basculante.

Este serviço consiste no transporte do material escavado na jazida que será destinado ao complemento do aterro para a Av Tapajós. Para o cálculo foi considerado DMT = 1,18km e 0,86km, e taxa de empolamento de 25%.

Critério de medição

A medição será por T x km percorrido.

4.9. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5M, PROFUNDIDADE DE 4,5 A 6,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016.

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor de umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro, região que recobre o tubo, atendendo às especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala.

O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformação ou quebras. Terminadas a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior do terreno ou cota de projeto. Essa etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

Critério de medição

A medição será executada por m³ de serviço executado.

4.10. BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X2,5 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020

A base para o poço de visitas será executada apenas quando todos os coletores a montante e a jusante já estiverem assentados, para evitar alterações na sua profundidade em função da ocorrência de mudanças na cota de assentamento de um deles por interferência na rede ou por outros fatores.

Devem-se realizar testes de estanqueidade em todos os poços de visitas executados, bem como se deve observar o comportamento do fechamento (tampão) dos mesmos quando submetidos ao tráfego de veículos em condições normais de utilização, para se corrigir possíveis erros no assentamento.

Critério de medição

A medição será executada por unidade de serviço executado.

4.11. TAMPÃO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40T, REDONDO, TAMPA 600MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE).

Fornecimento do tampão que será utilizado em redes subterrâneas de drenagem pluviais para fechamento de poços de visita ou de inspeção. Escala HO 1/87, com inscrição em alto relevo 0,15mm.

Critério de medição

A medição será executada por unidade de tampão fornecido.

4.12. CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,2 M. AF_12/2020

São dispositivos em forma de caixas coletoras em concreto pré-moldado, a serem executados junto aos meios-fios ou meios-fios com sarjetas, em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e direcioná-las à rede condutora.

Na dependência da vazão de chegada ao ponto de coleta de água, poderão ser executadas bocas-de-lobo simples ou duplas, ambas com grelhas pré-moldadas de concreto ou grelhas de ferro fundido dúctil.

As etapas de construção são as seguintes: Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a boca-de-lobo prevista;

Compactação da superfície resultante no fundo da escavação, e execução de base de concreto simples com 10 cm de espessura; Execução das paredes em concreto pré-moldado, conectando a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à; Assentamento do meio-fio; Moldagem "in loco" do quadro de concreto simples para assentamento da sarjeta; Moldagem "in loco" do rebaixo de concreto na área anexa à boca de lobo; Colocação da guia Chapéu.

Critério de medição

A medição será executada por unidade de serviço executado.

4.13. BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021.

As Bocas para Bueiro simples tubular d=100cm serão executadas de acordo com as indicações do projeto específico para deságue, em Dissipadores de energia.

Critério de medição

A medição será executada por unidade de serviço executado.

4.14. DISSIPADOR DE ENERGIA – DEB 05 – AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS.

Os Dissipadores de energia são aplicáveis a saídas de bueiros tubulares e descidas d'água de aterros reduzindo consequentemente a sua velocidade no desague no terreno natural.

Critério de medição

A medição será executada por unidade de serviço executado.

5. TERRAPLENAGEM

5.1. SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO

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.

Critério de medição e pagamento

A medição será em metro (m) de serviço executado.

5.2. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

5.2.1. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018 (LIMPEZA DA VIA)

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, será caracterizado como limpeza do terreno, quando a área a ser

limpa for constituída de vegetação rasteira, ou seja, mato ralo, arbusto, de modo a possibilitar o início dos serviços.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro quadrado (m^2) de serviço executado.

5.2.2 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M³). AF_07/2020 (LIMPEZA CAMADA INSERVÍVEL)

Este serviço consiste na limpeza da camada de material inservível nas ruas que serão pavimentadas. Foi considerada para a limpeza espessura de 30 cm de camada inservível, caso necessário, será feito o acréscimo ou decréscimo dessa espessura, este serviço fica a critério da fiscalização observar e determinar a espessura que será adotada para a remoção.

A limpeza se fará com o auxílio de trator de esteiras e Pá carregadeira em toda a área da via, a área deverá ficar livre de tocos, raízes e galhos, de modo a permitir o desenvolvimento normal dos serviços.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m^3) de serviço executado.

5.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

O volume de material retirado na escavação de camada inservível, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 10m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no local de bota-fora conforme o determinado pela fiscalização em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra. e será destinado ao bota-fora. Para o cálculo foi considerado DMT informado na planilha e/ou memória de cálculo, e taxa de empolamento de 25%.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por M³ x Km de serviço executado.

5.2.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída. Regularização é a operação que é

executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outro, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro quadrado (m^2) de serviço executado.

5.3 REGULARIZAÇÃO DA SUB-BASE

5.3.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LÂMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.

Este serviço consiste na escavação no local da jazida de material para complementar o volume de aterro necessário para as avenidas conforme tabela de corte e aterro geradas e demonstradas em projeto de terraplenagem, para o caso de o volume de aterro ser maior que o volume de corte, será necessário o complemento de aterro igual a Volume de aterro – Volume de corte. Logo, será escavado na jazida o material para complemento de aterro para esta rua.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m^3) de serviço executado.

5.3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

O volume de material retirado na escavação de camada inservível, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de $14m^3$, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no local de bota-fora conforme o determinado pela fiscalização em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra. e será destinado ao bota-fora. Para o cálculo foi considerado DMT informado na planilha e/ou memória de cálculo, e taxa de empolamento de 25%.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por $M^3 \times Km$ de serviço executado.

5.3.3 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Definição – Sub-base e base estabilizada granulo metricamente – camada regular de pavimentação executada sobre base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Condições gerais:

- Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.

- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Material:

- Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados, e escória.

- Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, os materiais deverão apresentar as seguintes características:

- a) Índice de Grupo - IG igual a zero;

- b) A fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;

- Índice Suporte Califórnia – $ISC \geq 20\%$ e Expansão $\leq 1\%$, determinados através dos ensaios:

- a) Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia de compactação indicada no projeto;

- b) Ensaio de Índice Suporte Califórnia - DNERME 049/94, com a energia do ensaio de compactação;

- No caso de solos lateríticos, caracterizados no projeto pela relação molecular sílica/sesquióxidos $R \leq 2$, os materiais submetidos aos ensaios acima

poderão apresentar Índice de Grupo diferente de zero e expansão $> 1,0\%$, desde que no ensaio de expansibilidade (DNER-ME 029/94) apresente um valor inferior a 10%.

Execução:

- Inicialmente deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. Segue-se o espalhamento do segundo material ao qual deve ser homogeneizado combinado de grade de discos e motoniveladora, que a variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada, ou caso exceder o limite especificado deve-se aerar o material até que ele atinja o intervalo da umidade especificada. Que deveram assegurar o atendimento à dosagem e a espessura pretendida. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m^3) de serviço executado.

O material somente será pago mediante apresentação de todas as documentações ambientais exigidas para a extração do material da jazida.

5.4 REGULARIZAÇÃO DA BASE

5.4.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LÂMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.

Este serviço consiste na escavação no local da jazida de material para complementar o volume de aterro necessário para as avenidas conforme tabela de corte e aterro geradas e demonstradas em projeto de terraplenagem, para o caso de o volume de aterro ser maior que o volume de corte, será necessário o complemento de aterro igual a Volume de aterro – Volume de corte. Logo, será escavado na jazida o material para complemento de aterro para esta rua.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m^3) de serviço executado.

5.4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

O volume de material retirado na escavação de camada inservível, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 14m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no local de bota-fora conforme o determinado pela fiscalização em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra. e será destinado ao bota-fora. Para o cálculo foi considerado DMT informado na planilha e/ou memória de cálculo, e taxa de empolamento de 25%.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por M³ x Km de serviço executado.

5.4.3 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Definição – Sub-base e base estabilizada granulo metricamente – camada regular de pavimentação executada sobre base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Condições gerais:

- Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.

- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Material:

- Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados, e escória.

- Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, os materiais deverão apresentar as seguintes características:

- a) Índice de Grupo - IG igual a zero;

b) A fração retida na peneira n° 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;

- Índice Suporte Califórnia – ISC $\geq 20\%$ e Expansão $\leq 1\%$, determinados através dos ensaios:

a) Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia de compactação indicada no projeto;

b) Ensaio de Índice Suporte Califórnia - DNERME 049/94, com a energia do ensaio de compactação;

- No caso de solos lateríticos, caracterizados no projeto pela relação molecular sílica/sesquióxidos $R \leq 2$, os materiais submetidos aos ensaios acima poderão apresentar Índice de Grupo diferente de zero e expansão $> 1,0\%$, desde que no ensaio de expansibilidade (DNER-ME 029/94) apresente um valor inferior a 10%.

Execução:

- Inicialmente deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. Segue-se o espalhamento do segundo material ao qual deve ser homogeneizado combinado de grade de discos e motoniveladora, que a variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada, ou caso exceder o limite especificado deve-se aerar o material até que ele atinja o intervalo da umidade especificada. Que deveram assegurar o atendimento à dosagem e a espessura pretendida. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m^3) de serviço executado.

O material somente será pago mediante apresentação de todas as documentações ambientais exigidas para a extração do material da jazida.

6.PAVIMENTAÇÃO

6.1 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO EAI

A imprimação asfáltica consiste na aplicação de uma fina película de material betuminoso sobre uma superfície granular concluída de uma das camadas do pavimento – com a base ou a sub-base, por exemplo. Seu objetivo é aumentar a coesão da superfície imprimida graças à penetração do material betuminoso utilizado. Como o próprio nome da técnica indica, ela tem como objetivo impermeabilizar a camada inferior e aumentar a aderência com a camada superior. A imprimação deve ser executada com materiais que possuem baixa viscosidade na temperatura de aplicação e cura suficientemente demorada.

Serviço preliminar:

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o executante deve tomar as providências necessárias para evitar que o material espargido atinja eventuais elementos já existentes como guia, sarjeta, calçada e guarda-corpo.

Material para aplicação:

Os materiais betuminosos para imprimação impermeabilizante podem ser de dois tipos: asfaltos diluídos ou alcatrão para pavimentação rodoviária. Os tipos de emulsão é o EAI.

Execução:

A camada (base ou sub-base) sobre a qual vai ser executada a imprimação impermeabilizante deve estar totalmente concluída, com as declividades estipuladas no projeto.

Temperatura de aplicação:

A temperatura do material betuminoso é o que determina sua viscosidade. A distribuição desse material não pode ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, dentro do veículo distribuidor, a temperatura necessária para obtenção da viscosidade adequada à distribuição. O material betuminoso sempre deve ser aplicado na temperatura correspondente à faixa de viscosidade indicada na NBR 12.950. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias chuvosos ou com chuva iminente.

Distribuição da imprimação:

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e, sempre que possível, em todas as suas faixas de rolamento. Quando não for possível, deve-

se trabalhar em meia pista, fazendo-se a imprimação da faixa adjacente assim que já possa ser aberta ao trânsito a faixa imprimida primeiro.

Aplicação da imprimação:

A aplicação do material betuminoso é feita pela barra de distribuição de um caminhão distribuidor. Ele deve percorrer a extensão a ser imprimida em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista. Equipamentos de controle das propriedades da vazão e do material betuminoso deverão estar em perfeitas condições de funcionamento e ser sempre observados. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Verificação e abertura ao tráfego

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado. A imprimação não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. Mas, se for necessário, pode-se autorizar o trânsito sobre imprimações impermeabilizantes curadas.

Critério de medição e pagamento

A medição será por metro quadrado (m^2) de pintura executada.

6.2 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019

As emulsões asfálticas RR-2C são constituídas por uma fase asfáltica dispersa em uma fase aquosa composta por tensoativos químicos e outros aditivos, resultando em um ligante asfáltico que pode ser utilizado a frio para diversos tipos de aplicação.

Estas emulsões RR-2C são empregadas e normalmente empregada nos seguintes tipos de serviço: tratamento superficial simples, tratamento superficial múltiplo, capa selante/banho diluído, pintura de ligação e macadame betuminoso. Deverá ser sempre observada a temperatura ideal de aplicação em função de sua viscosidade, entretanto é empregada geralmente a temperatura ambiente podendo variar entre 10 e 40°C. Nunca deve ser aquecida acima de 70°C. Em caso de estocagem por longos períodos recomenda-se a recirculação do produto uma vez por semana. Evitar recirculação e bombeamento sucessivos para não ocorrer diminuição de viscosidade e ruptura por ar incluso. Na operação de diluição,

adicionar água na emulsão e nunca o inverso. Não estocar emulsões diluídas. As cargas dos carros tanques deverão ser completas a fim de evitar que a agitação altere as características da emulsão.

Critério de medição e pagamento

A medição será por metro quadrado (m^2) de pintura executada.

6.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

A massa asfáltica deverá ser cuidadosamente transportada em local indicado pela fiscalização, respeitando o volume indicado em orçamento. A unidade para pagamento será $M^3 \times Km$, devendo ser multiplicado o volume (m^3) de material a ser transportado pela distância da localização da usina que a empresa irá usar, podendo ser indicada pela fiscalização. Incluído no custo a carga e descarga.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por $M^3 \times Km$ de serviço executado.

6.4 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada e ligação (Binder), base, regularização ou reforço do pavimento.

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 $10^{\circ}C$.

Todo o carregamento 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.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos que necessitam ser vistoriados antes do início da execução do serviço de modo a

garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização, em caso de CBUQ pronto:

Caminhões basculantes para transporte da mistura; os caminhões, tipo basculante para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico óleo diesel, gasolina etc., não é permitida.

Equipamento para espalhamento e acabamento; O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadora automotriz, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

Equipamento para compactação; O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Para execução observar o que segue:

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc., deve ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

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

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados anteriormente quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado anteriormente. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada.

Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evita a aderência da mistura.

Os revestimentos recém – rolados acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

Os procedimentos seguiram o exposto nas normas DNIT 031/2006 –ES “Pavimentos flexíveis – Concreto Asfáltico – Especificação de serviços” e DNER – ES 313/97 “Pavimentação – concreto betuminoso.”

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m³) de serviço executado

7. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

7.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

Sinalização horizontal são o conjunto de linhas, marcas, símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento de uma rodovia, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário, conforme estabelece o código de trânsito brasileiro.

As cores devem seguir conforme projeto – planta de sinalização. As especificações das cores seguem conforme o manual de sinalização rodoviária Publicação IPR – 743 – DNIT 2010:

- Amarela – destinada à regulamentação de fluxos de sentidos opostos, aos controles de estacionamentos e paradas e à demarcação de obstáculos transversais à pista (lombadas físicas), a cor apresenta tonalidade 10YR 7,5/1,4;
- Branca – usada para a regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, para regular movimento de pedestres e em pinturas de setas, símbolos e legendas, a cor apresenta tonalidade N 9,5.

Os materiais mais comumente utilizados na sinalização horizontal das rodovias são: tintas, massas termoplásticas e películas pré-fabricadas. A escolha do material deve considerar os seguintes aspectos: o caráter do serviço, se provisório ou permanente, o volume e a composição do tráfego, o tipo, o estado de conservação e a vida útil do pavimento. Independentemente do material escolhido, deve ser sempre retrorrefletor.

As marcas longitudinais seguem linhas de bordas (LBO), linhas simples contínua (LFO-1), linha simples tracejada (LFO-2), conforme especifica o projeto – planta de sinalização.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro quadrado (m²) de serviço executado.

7.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente

instituídas. As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

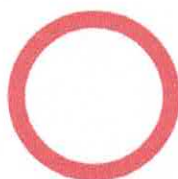
- Sinalização de Regulamentação;
- Sinalização de Advertência;
- Sinalização de Indicação.

Sinalização de Regulamentação tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

1.1.1. FORMA E CORES.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:

Cores:



Obrigações



Proibições

Fundo: Branco
Tarja: Vermelha
Orla: Vermelha
Símbolo: Preto
Letras: Pretas

Constituem exceção quanto a forma, os sinais "Parada Obrigatória" - R-1 e "Dê a Preferência" - R-2, com as seguintes características:



R-1

Cores:
Fundo: Vermelho
Letras: Brancas
Orla Interna: Branca
Orla Externa: Vermelha



R-2

Cores:
Fundo: Vermelho
Letras: Brancas

1.1.4. CONJUNTO DE SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO.



Critério de medição e pagamento

Por unidade de placa instalada.

7.3 SUPORTE METÁLICO

Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para fixação das placas de regulamentação, de advertência do sistema de sinalização vertical.

Critério de medição e pagamento

Por unidade de placa instalada.

8. MEIO FIO, SARJETA E CALÇADA

8.1 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

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve

apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer infiltrações d'água ou umidade excessiva.

O assentamento do meio-fio deverá ser realizado em colchão de areia com espessura de 5 cm e deverão ser executadas juntas entre os meios-fios com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva. Incluir na execução as rampas de acesso no início e final de cada trecho de quarteirão, bem como, em outros locais como escola, igreja, centro de saúde.

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

Depois de alinhados os meios-fios, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

Este dispositivo deve estar concluído antes da execução do revestimento betuminoso. As sarjetas devem obedecer às dimensões especificadas em projeto.

Critério de medição e pagamento

A medição será por metro (m) linear de sarjeta devidamente executada.

8.2 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LÂMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP. (MATERIAL PARA CALÇADA)

Este serviço consiste na escavação no local da jazida de material para complementar o volume de aterro necessário para as avenidas conforme tabela de corte e aterro geradas e demonstradas em projeto de terraplenagem, para o caso de o volume de aterro ser maior que o volume de corte, será necessário o complemento de aterro igual a Volume de aterro – Volume de corte. Logo, será escavado na jazida o material para complemento de aterro para esta rua.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m³) de serviço executado.

8.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018 (MATERIAL PARA CALÇADA)

Este serviço consiste na escavação no local da jazida de material para complementar o volume de aterro necessário para as avenidas conforme tabela de corte e aterro geradas e demonstradas em projeto de terraplenagem, para o caso de o volume de aterro ser maior que o volume de corte, será necessário o complemento de aterro igual a Volume de aterro – Volume de corte. Logo, será escavado na jazida o material para complemento de aterro para esta rua.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por M³ x Km de serviço executado.

8.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (CALÇADA)

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber a calçada. O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala. Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado. A partir daí os demais serviços são executados tais como: execução de passeio (calçada) ou piso de concreto (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

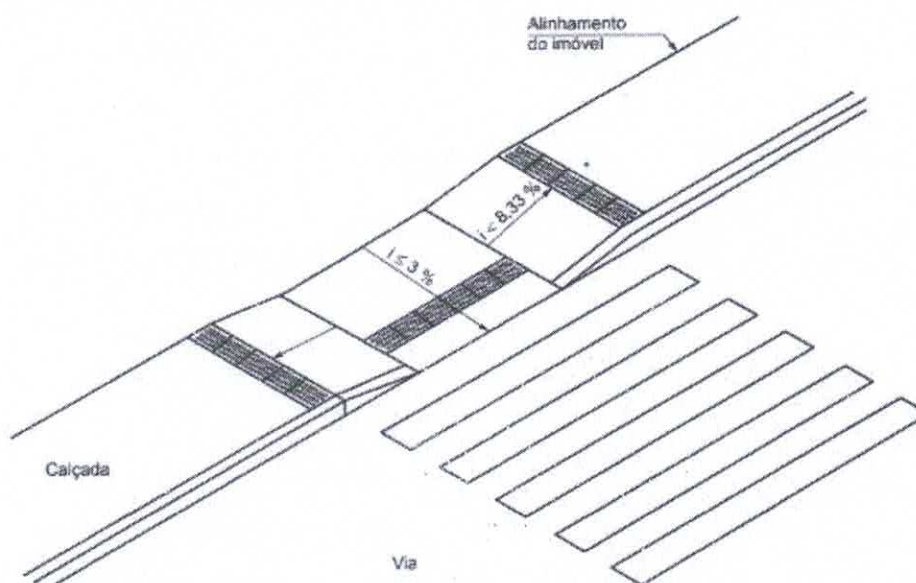
Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro quadrado (m²) de serviço executado.

8.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8CM, ARMADO. AF_08/2022

Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 C20, com cimento, areia média e brita 1, Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, Maçaranduba, Angelim ou equivalente da região Peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo para forma) Execução: Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser

lançado; Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto; Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Incluir na execução as rampas de acesso no início e final de cada trecho de quarteirão, bem como, em outros locais como escola, igreja, centro de saúde, como indicado na NBR 9050.



Por último, são feitas as juntas de dilatação. A execução de juntas ocorre a cada 2 m, ou conforme especificado em projeto.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro cúbico (m³) de serviço executado.

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

Consiste na execução de uma pintura com tinta à base de "CAL" sobre o meio fio. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Critério de medição e pagamento

A medição será feita por metro (m) de serviço executado.