



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE DONA EUZÉBIA/MG.

RUA VERA MARIA ALMEIDA VICENTINI, BAIRRO: BELA VISTA –

DONA EUZÉBIA-MG

PROPOSTA 58390/2023



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE DONA EUZÉBIA/MG.

RUA VERA MARIA ALMEIDA VICENTINI, BAIRRO: BELA VISTA –

DONA EUZÉBIA-MG

PROPOSTA 58390/2023

Proponente: Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Responsável Técnica:

Suane Evelyn dos Reis Soares

CREA-MG 200214/D



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.1- ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A CONTRATADA deverá manter para administração local, no mínimo, um engenheiro supervisor da obra e um encarregado geral de maneira a garantir a supervisão e uma perfeita execução dos serviços, levando em conta os aspectos técnicos e de segurança. Será medido por hora/dia/mês. Para o engenheiro foi considerado 2 horas/dia em 1 dia na semana e para o encarregado geral foi considerado 4 horas/dia em 3 dias na semana.

1.2- INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

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

A placa de obra deve possuir o layout de acordo com modelo encontrado no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras, fornecido no link <https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/manual-de-placa-de-obras-parceiros.pdf>. Seguindo as dimensões de 3,0 m x 1,5 m, deve ser confeccionada de acordo com as cores e proporções estabelecidas no manual. A placa deverá ser construída em chapa plana, metálica, galvanizada resistente às intempéries e adesivada.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal à via, de maneira que favoreça a melhor visualização e seu tamanho deve ser superior a todas as outras placas do empreendimento. Durante todo o período de execução da obra, deve ser mantido o bom estado de conservação do material, inclusive quanto à integridade do padrão de cores. Será medido por metro quadrado de placa instalada.

1.2.2- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022

Deverá fornecer e instalar suporte de madeira tratada em pinus ou equivalente para instalação da placa de obra, com altura de 2,50m e seção de 7,5 x 7,5cm. O suporte deverá receber pintura de fundo nivelador alquídico branco, pintura em esmalte sintético fosco e deverá ser chumbado no solo com concreto. Será medido por unidade de suporte instalado.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

1.3- EXECUÇÃO DA BASE

1.3.1- LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE VINTE UM (21) ATÉ CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO

A locação da obra será feita com o auxílio topográfico e deverá ser executada com o maior rigor possível, utilizando equipamentos de precisão (estações totais, GPS RTK, níveis a laser), que garantam o perfeito controle das dimensões da obra. Deve ser executada partindo-se de um ponto conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha) e instalando-se, em sequência, os pontos notáveis necessários para a execução do projeto, definindo sua posição em campo com o auxílio de piquetes. Será medido por unidade de pontos locados na via executada.

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

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição). A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação. Será medido por m² de subleito regularizado.

1.3.3- - BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA SOLO BRITA (70% - 30%) NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA E BRITA COMERCIAL

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada de 20cm.

O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

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 através de caminhão-tanque irrigador, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

A espessura da camada compactada deve ser de 20 cm. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo para o mais alto, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras-de-arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e lisovibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

1.4- CONTENÇÃO ÁREA DO ESTACIONAMENTO

1.4.1- ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017

Será medido pelo volume efetivamente escavado das vigas baldrames.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

- Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrames a serem escavadas;
- Executar a vala utilizando pá, picareta e ponteira;
- Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

1.4.2- PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Será medida pela a área total do fundo da vala (comprimento x largura da vala) a ser preparada, em valas com largura menor que 1,5 m em local com baixo nível de interferência.

Deverá preparar o fundo da vala para realizar a concretagem da rampa. 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.

1.4.3- 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, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Os trabalhos de reaterro de cavas de fundações, dos baldrames e outras partes da obra, como enchimento de pisos e passeios, serão executados com material escolhido, sem detritos vegetais ou entulho de obra, em camadas sucessivas de 20 centímetros de espessura no máximo, úmidas e energicamente apiloadas.

Fica a cargo da Contratada todo e qualquer transporte de materiais, tanto a utilizar como excedentes, independente da distância de transporte e tipo de veículo utilizado.

1.4.4- LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

A área escavada deverá ser convenientemente apiloadas e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 5 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

1.4.5- FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X),



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

EXCLUSIVE ESCORAMENTO

Será medido em metros quadrados.

As fôrmas deverão ser executadas de modo que as suas dimensões internas sejam exatamente iguais as das estruturas de concreto armado que nelas se vão fundir. Deverão ser estanques, para que não permitam perda de material. As diversas fôrmas e escoramentos deverão ser construídos de modo a oferecer a necessária resistência à carga do concreto armado e as sobrecargas eventuais, durante o período da construção.

1.4.6- FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Será medido pelo volume efetivamente concretado.

O concreto deverá ser adensado até limite ideal, de modo a eliminar a presença de bolsas de ar indesejáveis no interior da massa, proporcionando a perfeita aderência entre os agregados e a matriz. O adensamento do concreto deverá ser feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deve-se evitar ao máximo o contato dos vibradores com as formas e armaduras, assim como vibração excessiva, que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial.

A colocação do concreto é feita em camadas horizontais, uma após outra, com a presteza necessária, para que se ligue intimamente, sendo fortemente comprimido ou vibrado, enquanto estiver fresco.

A imersão do concreto deve ser feita com o máximo cuidado, para evitar a diluição ou deslavoamento.

1.4.7- CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022

Será medido a quantidade/peso de barras com o diâmetro especificado a ser cortada e dobrada. Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura. Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras. Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

1.4.8- CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022

Conforme item 1.5.7

1.4.9- CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022

Conforme item 1.5.7

1.4.10- CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022

Conforme item 1.5.7

1.4.11- APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022

Será medido em metros quadrados de área a ser coberta por lona plástica atrás do muro.

1.4.12- REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

Será medido por m² de regularização e compactação do solo executado.

Esta especificação se aplica à regularização e compactação com placa vibratória. A regularização será realizada para conformar o fundo do terreno que receberá o plantio da grama. Feita regularização, será realizada a compactação final com o objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao subleito.

1.4.13- PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022

Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno. Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas. Será medido por m² de plantio grama executado.

1.4.14- CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com o caimento necessário.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

Realizar o deslocamento das peças pré-moldadas até o local de assentamento e posicioná-las na vala. Em seguida, realizar o assentamento das peças na vala preparada, com encaixe ponta e bolsa. Por fim, aplicar a junta argamassada na união das peças e finalizar com acabamento.

1.4.15- DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021

Iniciar com a escavação da vala. Estender a manta geotextil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala. Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura. Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos. Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante). Finalizar com o fechamento da manta geotextil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

1.5- CALÇAMENTO EM BLOQUETE SEXTAVADO

1.5.1- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022

A área regularizada receberá os bloquetes sextavados, dimensão 25x25cm com 8 cm de espessura, os quais serão assentados numa mesma direção, alinhados transversalmente ao sentido do tráfego sobre uma camada de areia de 5 cm de espessura. Os blocos deverão apresentar propriedades compatíveis com os parâmetros estabelecidos na NBR 9781:2013 e a contratada deverá apresentar o laudo de resistência característica à compressão. Sua resistência característica à compressão aos 28 dias deve ser, no mínimo, de 35 MPa. O pavimento deve ser executado pelos calceteiros com o auxílio de um martelo de borracha, preenchendo as juntas com pó de pedra. A colocação dos blocos pré-moldados deve ser feita evitando-se deslocamentos dos já assentados, bem como irregularidades na camada de areia, verificando, frequentemente, se estão bem colocados e ajustados. Após assentados os blocos, o pavimento deverá ser salgado com pó de pedra e posteriormente compactado com rolo compactador. Será medido por metro quadrado de calçamento executado.

1.5.2- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

A área regularizada receberá os bloquetes intertravados, retangular, dimensão 20x10cm com 8 cm de espessura, os quais serão assentados numa mesma direção, alinhados transversalmente ao sentido do tráfego sobre uma camada de areia de 5 cm de espessura. Os blocos deverão apresentar propriedades compatíveis com os parâmetros estabelecidos na NBR 9781:2013 e a contratada deverá apresentar o laudo de resistência característica à compressão. Sua resistência característica à compressão aos 28 dias deve ser, no mínimo, de 35 MPa. O pavimento deve ser executado pelos calceteiros com o auxílio de um martelo de borracha, preenchendo as juntas com pó de pedra. A colocação dos blocos pré-moldados deve ser feita evitando-se deslocamentos dos já assentados, bem como irregularidades na camada de areia, verificando, frequentemente, se estão bem colocados e ajustados. Após assentados os blocos, o pavimento deverá ser salgado com pó de pedra e posteriormente compactado com rolo compactador. Será medido por metro quadrado de calçamento executado.

1.5.3- TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte do material do colchão para execução do calçamento da via. DMT da jazida a Dona Euzébia.

O transporte deverá ser feito em caminhões tipo basculante, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas. Será medido por m³ de material x distância.

1.5.4- VIGA DE TRAVAMENTO

Para a execução da viga de travamento para calçamento, seguem as etapas de construção descritas:

- Escavação Manual para Viga Baldrame ou Sapata Corrida: A escavação será realizada manualmente nas dimensões especificadas no projeto, observando as cotas e alinhamentos indicados. Este processo inclui a escavação necessária para a colocação das formas, garantindo o correto posicionamento das mesmas. Durante a escavação, as condições do solo deverão ser verificadas para evitar desmoronamentos ou instabilidade nas paredes da escavação.
- Aplicação de Desmoldante Protetor para Formas de Madeira: Antes da montagem das formas, o desmoldante de base oleosa emulsificada em água será aplicado nas superfícies internas das formas de madeira. Esse produto facilitará a retirada das formas após a cura do concreto,



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

preservando as superfícies e permitindo a reutilização das formas. A aplicação do desmoldante deve ser uniforme, evitando falhas de proteção.

- Fabricação, Montagem e Desmontagem de Formas para Viga Baldrame: As formas serão confeccionadas com madeira serrada de 25 mm de espessura, seguindo as dimensões do projeto e com previsão de reutilização até quatro vezes. As formas serão posicionadas e alinhadas na escavação e fixadas para garantir a estabilidade durante a concretagem. Após a cura do concreto, as formas serão desmontadas com cuidado, visando seu reaproveitamento conforme sua condição.

- Concretagem com Concreto Usinado Bombeável: Será utilizado concreto usinado com resistência C35, brita 0 e 1, e slump de 100 ± 20 mm. O concreto será bombeado até o local de aplicação, conforme as necessidades logísticas do projeto. Esse concreto deverá seguir a norma NBR 8953 para assegurar a qualidade e o desempenho estrutural.

- Lançamento de Concreto em Estrutura: O concreto bombeado será transportado até o local de aplicação na estrutura, observando cuidados para evitar perda de material ou segregação. O lançamento deve ser contínuo e homogêneo para evitar bolhas de ar e garantir o preenchimento adequado das formas. Essa etapa exclui a aplicação do concreto, que será feita em momento posterior.

- Corte e Dobra de Aço CA-50: As barras de aço CA-50, com diâmetro de 10,0 mm, serão cortadas e dobradas conforme dimensões e ângulos especificados no projeto estrutural. O manuseio cuidadoso das barras é necessário para evitar deformações e garantir o posicionamento correto no interior da viga.

- Corte e Dobra de Aço CA-60: As barras de aço CA-60, com diâmetro de 5,0 mm, serão cortadas e dobradas de acordo com as especificações do projeto. Assim como o CA-50, o aço CA-60 deverá ser moldado com precisão para atender às exigências estruturais da viga de travamento.

- Instalação de Espaçadores/Centralizadores de Barra de Aço: Os espaçadores plásticos tipo carambola, com diâmetro interno entre 25 e 32 mm, serão colocados para garantir o



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

posicionamento correto das barras de aço nas formas. Esses espaçadores asseguram o cobrimento adequado de concreto nas armaduras, contribuindo para a durabilidade e segurança da estrutura.

1.6- PASSEIO

1.6.1- REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

Será medido por m² de regularização e compactação do solo executado.

Esta especificação se aplica à regularização e compactação com placa vibratória. A regularização será realizada para conformar o fundo do terreno que receberá o passeio. Feita regularização, será realizada a compactação final com o objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao subleito.

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

Será medido o volume, em metros cúbicos, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, não armado. O passeio deverá ter 8 (oito) cm de espessura de concreto.

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco, com espaçamento de 1,50m.

1.6.3- EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022

Sobre a camada de base, composta por um lastro de material granular devidamente regularizado, são montadas as fôrmas para conter o concreto, garantindo que o topo dessas fôrmas esteja nivelado conforme a espessura especificada para o passeio. Em seguida, a armadura, constituída por tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196, com peso de 3,11 kg/m², diâmetro



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

do fio de 5,0 mm, largura de 2,45 m e espaçamento da malha de 10 x 10 cm, é posicionada dentro da caixa formada pelas laterais da fôrma e pelo lastro, respeitando-se o cobrimento estipulado no projeto. Após essa etapa, procede-se com o lançamento do concreto, seguido do seu espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno, a fim de obter uma superfície uniforme. Por fim, realizam-se as juntas de dilatação por meio de corte a seco, conforme previsto nas especificações técnicas.

Será medido por m² de passeio executado.

1.6.4- ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023

Será medido por m³ de aterro executado e compactado.

Esta especificação se aplica à regularização e compactação com placa vibratória. A regularização é será realizada para conformar o fundo do terreno que receberá o concreto do passeio. Feita regularização, será realizada a compactação final com o objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao subleito.

1.6.5- TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte da argila para execução do aterro do passeio.

O transporte deverá ser feito em caminhões tipo basculante, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas. Será medido por m³ de material x distância.

1.7- DRENAGEM PROFUNDA

1.7.1- 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

Escavação para assentamento dos tubos de concreto da rede de drenagem.

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18. Será medido por volume escavado.

1.7.2- PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

As valas escavadas para lançamento de tubulações deverão ser alinhadas e apresentar paredes laterais verticais, fundo nivelado e largura compatível com as dimensões das peças a serem concretadas. Será medido por m² de área.

1.7.3- 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, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Reaterro das valas de assentamento dos tubos de concreto da rede de drenagem e da remoção do tubo pvc existente. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras. Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala. Será medido por volume de reaterro executado.

1.7.4- LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

O fundo da vala deverá receber uma camada de concreto com espessura de 5cm, e ser de forma tal que no assentamento dos tubos sejam evitados trechos com mudanças bruscas e saliências no seu leito. Será medido por volume de lastro de concreto executado.

1.7.5- TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto. Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça. Tubo de CONCRETO ARMADO para águas pluviais, classe PA-1, com encaixe PONTA E BOLSA. Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas. Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo. Será medido por metro linear de tubo executado.

1.7.6- TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto. Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça. Tubo de CONCRETO ARMADO para águas pluviais, classe PA-1, com encaixe PONTA E BOLSA. Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas. Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo. Será medido por metro linear de tubo executado.

1.7.7- CAIXA COM GRELHA RETANGULAR DE FERRO FUNDIDO, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30 X 1,00 X 1,00. AF_12/2020

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



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal. Executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute. Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais. Por fim, posicionar e assentar o quadro da grelha com argamassa e colocar a grelha. Será medida por unidade executada.

1.7.8- BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X1 M, PROFUNDIDADE = 1,40 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita. Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal. Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos da caixa. Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria, armadura e graute. Por fim, executar a tampa de concreto armado para assentamento do tampão em ferro fundido. Será medida por unidade executada.

1.7.9- ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X1 M. AF_12/2020

A execução do acréscimo para poço de visita deverá seguir as instruções conforme item 1.7.8.

Será medido por metro linear executado.

1.7.10- TAMPÃO CIRCULAR EM FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA, ARTICULADO COM DIÂMETRO DE 60CM, CLASSE 400, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, EXCLUSIVE POÇO DE VISITA

Tampões serão em ferro fundido tipo DN-600, com resistência para carga de 40 TF. Serão medidos por unidade instalada.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

1.8- DRENAGEM SUPERFICIAL

1.8.1- ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assentamento das guias pré-fabricadas. Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa. Será medido por metro linear executado.

1.8.2- EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada. Instalação das formas de madeira. Lançamento e adensamento do concreto. O concreto a ser utilizado deve ser usinado e possuir Fck mínimo de 20 Mpa. Sarrafeamento da superfície da sarjeta. Execução das juntas. Será medido por metro linear executado.

1.8.3- EXECUÇÃO DE SARJETÃO DE CONCRETO ARMADO, MOLDADA IN LOCO, 60 CM BASE X 10 CM ALTURA

A execução da sarjeta terá início com o alinhamento e a marcação das cotas, utilizando estacas e linha para garantir a correta disposição do elemento. Em seguida, será realizada a regularização do solo e a preparação da base sobre a qual a sarjeta será construída.

Após essa etapa, serão instaladas as formas de madeira conforme as dimensões do projeto. Antes da concretagem, será posicionada a malha de ferragem em aço CA-50 com barras de 10 mm, garantindo a ancoragem e o espaçamento adequado para a resistência estrutural da sarjeta.

O concreto a ser utilizado será usinado, com resistência característica mínima (Fck) de 20 MPa. Após o lançamento, o concreto será devidamente adensado para evitar falhas e bolhas de ar. Em seguida, será realizado o sarrafeamento da superfície para garantir um acabamento uniforme.

Por fim, serão executadas as juntas de dilatação conforme as especificações técnicas,



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

assegurando o desempenho e a durabilidade da estrutura. A medição do serviço será feita por metro linear executado.

1.9- SINALIZAÇÃO

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

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizadas laminadas a frio nº 16, com espessura de 1,55 mm. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. A medição da sinalização vertical será feita por unidade de placa executada e afixada.

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

As placas devem ser instaladas em tubos de ferro galvanizado classe média DIN 2440, diâmetro nominal de 2", inclusive conexões e materiais acessórios, em valas com dimensões de 20x20x70 cm, preenchidas com concreto de resistência mínima $F_{ck} = 15$ MPa, ou através de abraçadeiras metálicas para fixação em postes de concreto, conforme indicação em projeto.

A instalação da sinalização vertical deve ser efetuada atentando-se para o posicionamento estabelecido em projeto, tanto para as coordenadas físicas quanto a orientação à qual a placa deve estar voltada. As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

1.10- TRAVESSIA DE PEDESTRE EM CONCRETO ARMADO

1.10.1- FAIXA ELEVADA, EM CONCRETO ARMADO 35 MPA, MALHA DE AÇO (10x10)cm CA-60 DE DIÂMETRO 5 MM, ANCORADA COM PINOS DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 3/8", H=15 CM



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

O processo de execução seguirá as seguintes etapas:

- Preparação do terreno e marcação da área da faixa elevada de acordo com o projeto fornecido.
 - Preparação da base com compactação adequada do solo.
 - Colocação da malha de aço CA-60, com espaçamento conforme especificado no projeto, e ancoragem com os pinos de aço CA-50.
 - Preparação e lançamento do concreto armado na forma, garantindo a adequada compactação e eliminação de vazios.
 - Acabamento superficial da faixa elevada para obtenção das dimensões e nivelamento corretos.
- Cura do concreto conforme práticas recomendadas para garantir sua resistência e durabilidade.

1.10.2- VIGA DE TRAVAMENTO

Para a execução da viga de travamento para faixa elevada, seguem as etapas de construção descritas:

- Escavação Manual para Viga Baldrame ou Sapata Corrida: A escavação será realizada manualmente nas dimensões especificadas no projeto, observando as cotas e alinhamentos indicados. Este processo inclui a escavação necessária para a colocação das formas, garantindo o correto posicionamento das mesmas. Durante a escavação, as condições do solo deverão ser verificadas para evitar desmoronamentos ou instabilidade nas paredes da escavação.
- Aplicação de Desmoldante Protetor para Formas de Madeira: Antes da montagem das formas, o desmoldante de base oleosa emulsionada em água será aplicado nas superfícies internas das formas de madeira. Esse produto facilitará a retirada das formas após a cura do concreto, preservando as superfícies e permitindo a reutilização das formas. A aplicação do desmoldante deve ser uniforme, evitando falhas de proteção.
- Fabricação, Montagem e Desmontagem de Formas para Viga Baldrame: As formas serão confeccionadas com madeira serrada de 25 mm de espessura, seguindo as dimensões do projeto e com previsão de reutilização até quatro vezes. As formas serão posicionadas e alinhadas na escavação e fixadas para garantir a estabilidade durante a concretagem. Após a cura do concreto, as formas serão desmontadas com cuidado, visando seu reaproveitamento conforme sua condição.



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

- Concretagem com Concreto Usinado Bombeável: Será utilizado concreto usinado com resistência C35, brita 0 e 1, e slump de 100 ± 20 mm. O concreto será bombeado até o local de aplicação, conforme as necessidades logísticas do projeto. Esse concreto deverá seguir a norma NBR 8953 para assegurar a qualidade e o desempenho estrutural.

- Lançamento de Concreto em Estrutura: O concreto bombeado será transportado até o local de aplicação na estrutura, observando cuidados para evitar perda de material ou segregação. O lançamento deve ser contínuo e homogêneo para evitar bolhas de ar e garantir o preenchimento adequado das formas. Essa etapa exclui a aplicação do concreto, que será feita em momento posterior.

- Corte e Dobra de Aço CA-50: As barras de aço CA-50, com diâmetro de 10,0 mm, serão cortadas e dobradas conforme dimensões e ângulos especificados no projeto estrutural. O manuseio cuidadoso das barras é necessário para evitar deformações e garantir o posicionamento correto no interior da viga.

- Corte e Dobra de Aço CA-60: As barras de aço CA-60, com diâmetro de 5,0 mm, serão cortadas e dobradas de acordo com as especificações do projeto. Assim como o CA-50, o aço CA-60 deverá ser moldado com precisão para atender às exigências estruturais da viga de travamento.

- Instalação de Espaçadores/Centralizadores de Barra de Aço: Os espaçadores plásticos tipo carambola, com diâmetro interno entre 25 e 32 mm, serão colocados para garantir o posicionamento correto das barras de aço nas formas. Esses espaçadores asseguram o cobrimento adequado de concreto nas armaduras, contribuindo para a durabilidade e segurança da estrutura.

1.10.3- PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

Será medida a área real de aplicação da tinta.

- Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;

- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;



Prefeitura Municipal de Dona Euzébia

Paço Municipal Francisco de Assis Ribeiro

CEP: 36784000 - Estado de Minas Gerais

- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Imediatamente após aplicação da tinta, dispersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca;
- Remover fitas após secagem.

1.10.4- PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024

O piso tátil deve ser de composição cimentícia e de coloração conforme projeto e devem atender o especificado pela NBR 9050/2004, além de atender as especificações técnicas para peças de concreto para pavimentação.