MEMORIAL DESCRITIVO

JANEIRO DE 2024

Revisão ZERO

MUNICÍPIO: São José do Alegre - MG

OBRA: Pavimentação e Drenagem na Avenida das Palmeiras – Trecho 3 – Fase 4

LOCAL: Avenida das Palmeiras – São José do Alegre - MG

VISÃO GERAL

A Avenida das Palmeiras já possui pavimentação em blocos de concreto.

Os blocos serão removidos e será executada rede de drenagem, base em pedregulho ou picarra, sarjetas e a repavimentação, com blocos novos.

A rede de drenagem a executar no trecho repavimentado será interligada à continuidade da rede até o curso d'água pela prefeitura municipal, com recursos de outras fontes.

Os meio-fios existentes serão mantidos, reformados e/ou modificados pela prefeitura municipal, com recursos de outras fontes.

As calçadas inexistentes serão executadas e as existentes serão mantidas e/ou reformadas para adequação à acessibilidade, pela prefeitura municipal, com recursos de outras fontes.

As redes de esgoto e água existentes serão mantidas.

ADMINISTRALÇAO LOCAL

A obra deverá ser administrada no local por um engenheiro civil, com presença na obra de 20 horas mensais.

CANTEIRO DE OBRAS MENSAL

A obra deve receber um container de 2,3x6m com sanitário, que servirá de depósito e sanitário para os funcionários por dois meses de obra.

SERVIÇOS PRELIMINARES

CONTAINER DE OBRA

- Antes do início da obra deve ser instalado container de 2,3x6m com sanitário, incluindo sua mobilização e ligações de água, esgoto e energia. Ao final deve ser realizada a desmobilização e remoção das instalações. O local do container deve ser previamente resolvido com a secretaria de obras.

PLACA DE OBRA

- Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada #26, esp. 0,45mm, dimensão (3x1,5)m, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40mm, em estrutura metálica de metalon 20x20mm, esp. 1,25mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta pva duas (2) demãos. A placa deve seguir o modelo fornecido pela prefeitura e ser afixada em local indicado pela secretaria de obras.

SERVIÇOS PARA CALÇAMENTO

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA

- Todo o subleito deve ser regularizado e compactado até 20cm de altura.
- Deve ser observada a inclinação transversal da via (3% para cada lado partindo do eixo), bem como a moldagem de lombadas, indicadas em projeto.

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE PARA PAVIMENTAÇÃO

Sobre o subleito regularizado será executada base de 15cm com pedregulho ou picarra, que será transportado por 48,5km da jazida até a obra.

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- O solo é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despeja no local de execução.
- Após o lançamento do solo, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o solo e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização, até atingir a espessura prevista em projeto.
- Posterior à homogeneização, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto.
- 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 e o rolo compactador de pneus, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada.

MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO

Nesta obra os meio-fios serão executados apenas nos trechos de travamento entre o trecho executado e os demais existentes.

- **ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 12X16,7X35x100 CM**

  Etapas de execução:

- Executar o alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularizar do solo natural e executar a base de assentamento em areia.
- Em concreto pré-moldado dimensões 100x16,7x12x35cm. Deve ser rejuntado com argamassa cimento areia traço 1:4.

- Apiloar o fundo da cava de assentamento. Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem as especificações da norma.
- As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas.
- Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques.
- Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços.
- Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e consequente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução.
- Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução. Concordar possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências.
- Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo.
- Rejuntar dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa. Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento dos meios-fios assentados.
- Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada.

SARJETA EM CONCRETO

As sarjetas são canais longitudinais que acompanham o sentido das vias e são destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até o dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc. Etapas de execução:

- **EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA**

  - A sarjeta deve ser iniciada após a conclusão de todas as operações anteriores à de pavimentação que envolva atividades na faixa anexa, e após o assentamento do meio-fio.
  - Deverá ser moldada in loco, com 10 cm de espessura.
  - O preparo e a regularização da superfície de assentamento são executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para o dispositivo.
  - A superfície de assentamento deve ser firme e bem desempenada.
  - Para marcação das sarjetas, utilizar gabaritos constituídos de guias de madeiras servindo de referência para a concretagem, cuja seção transversal corresponde as dimensões e forma de cada dispositivo, espaçando estes gabaritos em 2 m no máximo. Especial atenção deve ser dada a uniformidade da escavação entre guias, de forma a garantir igual espessura do revestimento em qualquer seção.
  - A concretagem deverá respeitar o plano executivo, prevendo lançamento em panos alternados.
  - O espalhamento e acabamento do concreto será feito com apoio da régua de desempeno no próprio concreto dos panos adjacentes.
  - O concreto deverá ter FCK mínimo de 20 MPa.



Figura 1 - Exemplo de execução de sarjeta moldada in loco após execução do meio-fio pré-moldado

EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO DE 6CM.

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto, assentadas sobre camada de areia ou pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte. Esses pavimentos possuem a função de resistir e distribuir ao subleito os esforços aplicados sobre eles, além de melhorar as condições de rolamento e segurança.

Para esta obra serão utilizados blocos de concreto no formato retangular de 20x10cm com 8cm de espessura sobre colchão de areia de 6cm de espessura.

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo do subleito, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra;

- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento, utilizando placa vibratória.

TRAVESSIAS DE PEDESTRES

- As calçadas serão construídas ou reformadas pela prefeitura municipal imediatamente antes ou simultaneamente à execução do calçamento.

- As travessias elevadas indicadas em projeto serão executadas 15cm (ou no nível atual das calçadas) acima do nível do leito carroçável, interligando as calçadas sem rampas de acesso, com faixa de pedestres pintadas, conforme projeto. Devem ser executadas conforme projeto, com rampa lateral para os veículos, com 1,50m de largura e inclinação de 5 a 10%.

- Os pisos podotáteis de alerta e direcional devem ser utilizados nos passeios, na posição indicada em projeto junto ao acesso às faixas elevadas, 40x40cm com junta seca, assentamento com argamassa industrializada, conforme indicado em projeto. Devem estar de acordo com as normas pertinentes e ser corretamente assentado para permitir a acessibilidade para PNE, conforme previsto em leis e normas.

- Na área das travessias elevadas o pavimento deve ser pintado em cor escura (grafite escuro ou preto) dando contraste com a pintura das faixas, conforme detalhado em projeto.

SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Durante a execução dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo os seguintes procedimentos:

Todo material excedente de escavação, ou sobras, deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando-se o seja conduzido para os cursos d'água e causando seu assoreamento. O material será utilizado para o reaterro das valas e em torno das bocas-de-lobo e PVs.

Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar sua desfiguração.

ESCAVAÇÃO DE VALAS

- As valas para instalação dos tubos de concreto armado deverão ser escavadas mecanicamente, ter o fundo apiloado.
- Devem ter seção de 80 cm de largura para um tubo de 40cm de diâmetro e 100cm para tubo de 60cm de diâmetro, com profundidade indicada em projeto.
- O material escavado deve ser depositado lateralmente à vala para ser usado para reaterro da mesma.
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

ESCORAMENTO DE VALA

As valas com profundidade maior que 1,5m devem ser escoradas lateralmente, bem como as escavações para execução dos poços-de-visitas (PVs) que devem ser escoradas nas quatro faces.

- Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos;
- O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 0,60 metros de “eixo a eixo”, assim que a escavação disponibiliza frente de serviço;
- Após a colocação das tábuas, é feita, a cada metro de profundidade da vala, a instalação de longarinas no sentido horizontal da vala e a cada 1,35metros de comprimento são colocadas escoras de madeira roliça;
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro;
- Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

PREPARO DE FUNDO DE VALA

- O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala
    - Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes drenagem;
    - O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
    - A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro.

TUBULAÇÃO

Deve-se ter atenção aos níveis e declividades, conferindo as mesmas antes da execução da tubulação, pois a via possuiu uma topografia quase plana.

- A tubulação será em tubos de concreto armado d = 400 mm ou d = 600mm, junta rígida, e deve interligar as bocas de lobo entre si e conduzir ao poço de visita, conforme projeto.
    - 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.
    - 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.

REATERRO DAS VALAS

Após a execução da rede as valas deverão ser reaterradas. O reaterro deve ser compactado com equipamento placa vibratória em camadas de 20cm.

REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, em camadas de 20cm 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.

BOCA DE LOBO

- **CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO**
  - Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
  - Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
  - Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
  - Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio da guia chapéu;
  - Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
  - Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
  - Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio da tampa e preencher a última fiada com argamassa;
  - Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;
  - Por fim, posicionar o quadro da grelha com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e colocar a grelha e a tampa.

POÇO DE VISTA

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

- **CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO**
  - Sobre a laje de transição da composição de base do poço de visita, posicionar os anéis pré-moldados da chaminé com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas interna e externamente, antes da colocação do módulo de ajuste.

- **TAMPÃO CIRCULAR EM FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA, ARTICULADO COM DIÂMETRO DE 60CM, CLASSE 400**
  - Após execução do poço de visita, assentar a base da tampa com argamassa, verificando o nível do piso;
  - Fixar a tampa na base.

SINALIZAÇÃO

- Nos locais indicados em projeto devem ser afixadas placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45x25cm. Devem ser afixadas em muros ou fachadas.
- Para a sinalização vertical devem ser instaladas placas de aço com película retrorefletiva tipo I + SI, nos modelos e locais indicados em projeto, inclusive suportes metálicos.
- Para a sinalização horizontal devem ser executadas pinturas de faixas de travessia de pedestres, com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, conforme indicado em projeto.
- Na área das travessias em nível o pavimento deve receber pintura em tinta escura (grafite escuro ou preto) dando contraste com a pintura das faixas, conforme detalhado em projeto.

Para as faixas brancas e triângulos amarelos:

- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- 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, disersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca;
- Remover fitas após secagem.

ANA PAULA MOTA ALVES:01395447632

Assinado de forma digital por ANA PAULA MOTA ALVES:01395447632
Dados: 2024.01.17 14:44:51 -03'00'

ANA PAULA MOTA ALVES
Engenheira Civil –CREA MG22220

PAULO SERGIO DA SILVA:78900336649

Assinado de forma digital por PAULO SERGIO DA SILVA:78900336649