

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA
LOCAL:	RIO GUABIRÓBA
ÁREA:	18.000,00 M ²

1. INTRODUÇÃO

- a. Pretende-se através do presente memorial técnico, descrever de forma detalhada a execução da obra de Pavimentação Poliédrica, a ser implantado em estrada rural do município de Palmital-PR;
- b. O pavimento poliédrico irregular caracteriza-se por ser um revestimento flexível de pedras cortadas, com faces irregulares, cravadas de topo, por percussão, justapostas, assentadas sobre um colchão de solo coesivo, confinado lateralmente por Cordão de Pedra e rejuntado com camada de pó de pedra sofrendo processo de compactação.
- c. A largura da área a ser pavimentado este em projeto, devendo o executor consultar as medidas.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

As obras de pavimentação em pauta serão do tipo convencional (assentamento manual), cujas etapas construtivas constituem dos seguintes serviços e dos seguintes meios de execução.

3. FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

2

A Fiscalização da Obra ficará a cargo do Engenheiro (a) Civil da Prefeitura Municipal de Palmital, o qual será devidamente designado para exercer as funções de fiscal da Obra, e sendo obrigatória a emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, dos serviços de Fiscalização de Obras, sendo que o mesmo fará verificações “IN LOCO” no período de execução da Obra e cuidará para o bom andamento dos serviços, e para o correto uso dos materiais a serem empregados na obra seguindo rigorosamente o manual de fiscalização de Obras Públicas do CREA-PR e obedecendo aos Projetos, Planilha Orçamentária e o Presente Memorial, tendo o mesmo poder de paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

4. PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

A Empreiteira deverá proceder à locação da Obra rigorosamente dentro das indicações contidas no Projeto Executivo.

Será instalada, em local visível, a placa da Obra, em conformidade com as exigências do Código de Obras do Município.

Placas de Obra - Serão colocadas placas de identificação da obra em chapa galvanizada conforme modelo padrão de texto e de material com dimensões, AL1,50m x Comp. 2,50m, local a ser definido pela fiscalização da obra.

4.2. DRENAGEM

4.2.1 INTRODUÇÃO

Recomendações de instalação, para facilitar o entendimento sobre o comportamento em uso dessas redes.

Para o bom desempenho de uma rede de drenagem é fundamental que vários itens sejam atendidos. Vejamos.

4.2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Estudo minucioso dos fatores que irão contribuir para a alimentação da rede, como áreas, permeabilidade destas, população, índices pluviométricos, características do solo de escavação e assentamento, entre outros.

4.2.3 CONCEPÇÃO DA REDE

Devem considerar fatores como urbanização, topografia, pontos de descarga ou interligação com outras redes.

Os tubos de concreto são classificados como canais uniformes e retilíneos, com seção transversal, rugosidade das paredes e declividades constantes em cada trecho a ser dimensionado por regime de escoamento permanente e livre.

As redes de tubos de concreto para drenagem pluvial podem ser executadas em valas ou aterros, devendo em qualquer caso ter a preocupação de apoiar uniformemente

4

todo o corpo cilíndrico do tubo, criando nichos para acomodação das bolsas, evitando-se a concentração de tensões nas tubulações.

4.2.4 EXECUÇÕES DE OBRAS

As obras de execução de redes de drenagem de água pluvial, devem obedecer rigorosamente as normas técnicas pertinentes. Antes de se iniciar as obras, é necessário a determinação ou locação das coordenadas de projeto, assim como medidas de proteção e sinalização, quando necessárias. Posteriormente, inicia-se a execução da obra, sendo: A locação da rede deve constar de demarcações a serem executadas com piquetes, fixando-se os centros do alinhamento do eixo da tubulação e os limites planimétricos das valas, sendo esta locação conferida pelo corpo técnico da prefeitura antes do início dos serviços de escavação.

4.2.5 ESCAVAÇÕES DA VALA

Quando os tubos forem assentados em valas, estas deverão ter dimensões compatíveis com seu diâmetro permitindo a montagem, rejuntamento no caso de junta rígida e reaterro compactado da vala. - A largura máxima das valas será igual ao diâmetro externo da tubulação acrescido de 10 cm de cada lado para profundidades até 3,00 metros, e para profundidades maiores, poderá ser permitida, com autorização da prefeitura, o alargamento da vala.

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados em projeto.

Estudos geotécnicos irão determinar a necessidade ou não de escoramentos em função da estabilidade do solo e profundidade da vala, que poderão ser contínuos ou localizados, executados em madeira, perfis metálicos ou um misto (perfis metálicos e madeira). Lembrando que é obrigatório o escoramento para valas com profundidade superior a 1,25 m, conforme Portaria n°. 18 do Ministério do Trabalho.

Também, cuidados especiais deverão ser tomados nos casos em que for necessária a realização de rebaixamento do lençol freático.

4.2.6 CONTROLE DE QUALIDADE DOS TUBOS DE CONCRETO ARMADO (ENSAIOS).

Apesar das empresas fabricantes de tubos virem se aprimorando ano a ano, é importante que o contratante faça o controle de qualidade, a fim de garantir o perfeito atendimento as especificações exigidas no projeto e na normalização. Devem ser realizados os ensaios de controle de qualidade para o recebimento dos tubos na obra, estão previstos na NBR 8890/03, sendo os seguintes: Verificação das características geométricas (análise dimensional).

Determinação da resistência à compressão diametral.

Determinação do índice de absorção de água.

Verificação da estanqueidade da junta (quando tiver junta elástica).

Atualmente, os fabricantes estão incorporando juntas elásticas aos tubos de concreto, a fim de garantir a estanqueidade do sistema e a rapidez das obras.

4.2.7 ASSENTAMENTO DOS TUBOS

Deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

A decida dos tubos na vala deve ser feita cuidadosamente, manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos.

Cuidado especial deve ser tomado principalmente com as bolsas e pontas dos tubos, contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

No momento do acoplamento os tubos devem ser suspensos por cabos de aço ou cinta, sempre pelo diâmetro externo, verificando-se o alinhamento dos extremos a serem acoplados.

Quando a rede tiver junta elástica, devemos observar se os anéis de borracha estão posicionados corretamente e após o acoplamento, não há a necessidade de realizar o rejuntamento.

Os tubos concreto armado classe: Pa1, com encaixe ponta e bolsa, após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos tubos pelo lado externo com a utilização de argamassa de areia e cimento. Para tubos com diâmetro nominal interno de 800 mm em diante, recomenda-se também o rejuntamento interno.

A rede principal de águas pluviais e bocas de lobo deverá ser executada dentro das seguintes especificações:

7

A tomada das juntas dos tubos de concreto será feita com argamassa de cimento e areia média lavada peneirada no traço 1:3.

4.2.8 REATERRO DA VALA

Deverá ser feito com material compatível e com o nível de compactação adequado.

Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local é de difícil acesso, dificultando a compactação do solo.

O material do reaterro deverá ser lançado em camadas de no máximo 20 cm, com umidade próxima da ótima, e compactado com equipamento manual tipo “sapo-mecânico”, até uma altura mínima de 80 cm sobre a geratriz superior do tubo, quando poderá ser compactado com equipamento autopropelido.

Antes de iniciar a compactação mecânica do reaterro com equipamento de grande porte, é importante que o engenheiro responsável verifique se o tubo foi dimensionado para aquela determinada solicitação de carga.

4.2.9 BOCAS DE BUEIROS NOVAS

A laje de fundo será de concreto com resistência mínima de 15 MPa, com 15 cm de espessura assente sobre o terreno devidamente apiloado ou sobre lastro de pedra quando o terreno for considerado fraco, pela prefeitura.

As bocas de Bueiro terão diâmetro 800mm em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, os tubos de concreto armado para águas

8

pluviais, com encaixe ponta bolsa, com diâmetro nominal de 800mm, na saída das bocas bueiro deverá a contratada executar dissipadores de energia aplicável a saídas das bocas de boieiros com Rachões. Segue abaixo imagens demonstrativas.



Imagem 01.



Imagem 02.

4.3 CALÇAMENTO

4.3.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

Após a execução dos serviços preliminares, será efetuado o serviço de regularização em grade orientado pelo nível do cordão e sarjeta, sendo que a sarjeta será triangular, já o cordão terá as dimensões Largura 0,12m x Altura 0,35m x Comprimento 0,45m, sendo que o sub-leito será regularizado e compactado com rolo vibratório em umidade ótima até atingir o índice de 100% de PN. Para verificação do grau de compactação do sub-leito, admitir-se-á a realização de teste de carga com caminhão basculante com carga de 12,00 m³ de terra, circulando ao longo da via, em havendo fissuras ou ocorrências de borrachudos os mesmos serão eliminados e os serviços serão refeitos.

4.3.2 COLCHÃO DE ARGILA PARA PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

O Contratado após a verificar os índices de compactação, e constatando que os mesmos são satisfatórios, será espalhada manualmente uma camada de solo argiloso ou arenoso, numa espessura média de 10 cm a 13 cm, que constituirá a cancha de assentamento de pedras poliédricas. O material da referida cancha será proveniente da área de empréstimo de outro imóvel, sendo de responsabilidade da empresa providenciar e transportar este material até local da referida obra.

Sobre o colchão de solo preparado o encarregado fará o piqueteamento das canchas, com espaçamento de 0,90 m no sentido transversal e de 10,00 m a 15,00 m no sentido longitudinal de modo a conformar o perfil projetado em um reticulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto.

4.3.3 CORTE E PREPARO MANUAL DO POLIEDRO

O contratado se encarregará de fornecer as pedras, para uso em pavimentação, devendo estas ter composição rochosa adequada para corte. Serão assentadas de forma manual com utilização de marreta para fixação das mesmas no colchão de base, de forma homogênea, deixando o menor espaço possível entre as mesmas. Concluído os assentamentos de pedras, será espalhada uma camada de pó de pedra para preenchimento de vãos entre as pedras e informado o fiscal responsável pela obra que representa o município para sua aprovação para que a contratada possa dar continuidade nos trabalhos. Segue abaixo imagens demonstrativas.



Imagem 01.



Imagem 02.

4.3.4 COMPACTAÇÃO DO PAVIMENTO POLIÉDRICO

Após a Contratada assentar e rejuntar com pó de pedra o pavimento poliédrico, a mesma tem a responsabilidade de executar compactação, sendo esta constituída por três etapas de rolagem de equipamento: a primeira rolagem será executada imediatamente após o término do assentamento das pedras para que as mesmas possam acomodar-se previamente na base; a segunda rolagem será efetuada necessariamente com rolo liso vibratório com o solo da cancha apresentando teor de umidade satisfatório, quer seja após a ocorrência da primeira chuva ou após aplicação de água com caminhão pipa, para proporcionar o travamento das pedras; a terceira e última rolagem será efetuada também com rolo liso vibratório após a ocorrência da segunda chuva ou após aplicação de água com caminhão pipa. Segue abaixo imagens demonstrativas.



Imagem 01.



Imagem 02.

4.3.5 ACABAMENTO FINAL

O Contratado ainda devera proceder aos seguintes serviços: As pedras inutilizadas bem como quaisquer detritos e que não estejam totalmente travadas serão removido da área de abrangência das vias ora pavimentado e substituídas. Após a compactação final das pedras poliédricas será espalhada uma camada superficial de pó de pedra, espalhado com vassoura, de forma manual para preenchimento final dos vazios entre as pedras não podendo constar na superfície material proveniente da base, caso algum trecho for identificado devera a contratada remover e aplicar a camada de pó de pedra.

4.4 CORDÃO DE PEDRA.

O Cordão de Pedra deverá ficar enterrado na base da pista entre 0,15cm a 0,20 cm, abaixo da base compactada, para assegurar sua fixção, após o cordão for executado a contratada deverá espalhar manualmente uma camada de solo argiloso ou arenoso, numa espessura média de 10 cm a 15 cm, que constituirá a cancha de assentamento de pedras poliédricas, também a contratada deverá observar que cordão de pedra deverá ficar 0,05cm abaixo do nível da pista de rolamento, tomando-se os devidos cuidados com o alinhamento e nivelamento de forma a não prejudicar a qualidade do pavimento acabado.

Todo o trabalho será executado após a regularização do local.

- A execução obedecerá as seguintes fases:
 - Nivelamento e alinhamento do terreno;
 - Correção das saliências constatadas e compactação manual;
 - Implantação do Cordão de Pedra;
 - Execução da contenção lateral com solo local, Plantio de Erva Cidreira e compactação;

12

- Execução das sarjetas;
- Execução do assentamento da Pavimentação Poliédrica;
- Execução do rejuntamento da Pavimentação Poliédrica;
- Execução da compactação da Pavimentação poliédrica;

Após a colocação do Cordão de Pedra, obedecendo o alinhamento, será executada a contenção lateral, que consiste na colocação de solo atrás do Cordão de Pedra, no formato triangular, com altura final do Cordão de Pedra e com 1,00 (um) metro de largura e plantio de Erva Cidreira para sua fixação, a fim de proteger o mesmo de deslocamento lateral. Esta porção de solo deverá ser compactada, após finalizado esta etapa será executada as sarjetas laterais da Pavimentação Poliédrica a fim de garantir o direcionamento das águas provenientes de chuvas e para maior durabilidade do pavimento.

Palmital, 18 de Novembro de 2021.

ALEX CLEYTON ALMEIDA MOHANNA

Eng. Civil CREA/PR – 156234/D

Responsável Técnico do Município

ART: 1720213680924