



Município de Capanema - PR
Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

APELIDO DO EMPREENDIMENTO:

Pavimentação com Pedra Irregular – Rua Rio Grande do Norte, Rua Tupi, Rua Ermindo Kremer e Rua Maranhão

PROPONENTE/TOMADOR:

Prefeitura Municipal de Capanema

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem como objetivo descrever as características do projeto, especificar os materiais e equipamentos que deverão ser utilizados, os procedimentos de execução dos serviços de engenharia, informações sobre controle tecnológico, critérios de aceitabilidade para recebimento e critérios de medição dos serviços.

O calçamento será do tipo pavimento flexível de pedras irregulares, cravadas de topo por percussão, justapostas, assentadas sobre subleito preparado com rejuntamento de argila. Deverá ser executado de forma que se obtenha seção transversal convexa (abaulada) para que as águas pluviais se desloquem com facilidade e rapidez, sempre observando declividade mínima de 4% em relação ao eixo da pista.

Todo o equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo receber aprovação dela, sem a qual não será dada a autorização para o início dos serviços.

A fiscalização pode exigir diversos tipos de ensaios para comprovar as corretas condições da execução dos serviços.

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

2. SERVIÇOS

2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

A Placa de obra deverá ser executada conforme modelo fornecido pela Prefeitura Municipal.

Deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

2.2 PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO

Após atingido o Greide, deverá se proceder a regularização e compactação do subleito. Deverá ser realizada escarificação até 0,20m abaixo da plataforma de projeto e posterior compactação, com controle do teor de umidade até o grau de compactação de 100%.

Os equipamentos básicos para a execução da regularização do subleito são motoniveladora pesada, equipada com escarificador; carro-tanque irrigador; trator agrícola; grade de discos; rolos compactadores compatíveis com o tipo e as condições de densificação especificadas; pá carregadeira; caminhões basculantes;

A capacidade de suporte do subleito da via deve ser de $CBR \geq 2$.

ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO URBANO

O meio fio deverá seguir o modelo conforme detalhe constante em prancha, podendo ser pré-moldado ou moldado in loco. O concreto a ser utilizado deverá ser com $f_{ck} \geq 15$ MPa.

Os meios fios deverão ser executados (conforme projeto) em ambos os lados da via a fim de melhorar o travamento e aumentar a durabilidade dos serviços.

A sua colocação deverá manter a regularidade de prumo, a concordância com as marcações de alinhamento e nível previamente estabelecidas no projeto.



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

As valas para o assentamento dos meios fios deverão ser abertas ao longo do subleito preparado, obedecendo rigorosamente o alinhamento, perfil e dimensões do projeto. O fundo das valas deverá ser regularizado e apilado.

O material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

Os meios fios laterais de contenção deverão ser assentados no fundo das valas, de forma que não apresentem falhas nem depressões para a face superior e que assumam alinhamento e nível do projeto.

COLCHÃO DE ARGILA PARA PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

A camada que receberá e distribuirá os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual será assentado o revestimento de pedras irregulares compreende a execução de um colchão de terra argilosa pura, espalhada manualmente, devendo atingir espessura mínima de 25cm, coincidente com a superfície de projeto do calçamento.

A camada de terra argilosa (colchão) deverá obedecer e respeitar sempre os marcos topográficos, as indicações de cotas e caimentos da seção transversal.

A superfície rasada de terra deve ficar lisa e completa. Caso seja danificada antes do assentamento deverá ser reconstituída e rastelada.

EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGILA E COMPACTAÇÃO

A pedra irregular não apresenta uma forma constante, como o próprio nome indica, e, portanto, pretende-se em cada tipo de jazida limitar o campo de variações, de maneira que no seu conjunto a superfície pavimentada apresente uma determinada homogeneidade.

Quanto às dimensões das pedras algumas medidas deverão ser observadas, tais como: seção de topo circunscrito variando de 0,05 a 0,10m e altura de 0,13 a 0,15m, obtida a partir de maciços rochosos extraídos de pedreiras indicadas no projeto ou pela fiscalização.

As pedras deverão ser assentadas com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas, observando-se um espaçamento entre as pedras não superior a 1,50cm.

Sobre o colchão de argila será feito o piqueteamento dos panos, com espaçamento de 1,00m no sentido transversal e 4,00m a 5,00m no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

projetado. Dessa forma, as linhas mestras formam um reticulado, o que facilita o assentamento e evita desvios em relação aos elementos do projeto. Nesta marcação verifica-se a declividade transversal e longitudinal.

Após, segue-se o assentamento das pedras, executado por cravação com as faces de rolamento planas cuidadosamente escolhidas.

No processo de cravação, realizada com martelo, as pedras deverão ficar entrelaçadas e unidas de modo que não coincidam as juntas vizinhas e que o travamento seja garantido. Não serão admitidas pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão a função apenas de preencher os vazios entre as pedras já travadas.

Concluído o revestimento poliédrico, este deve ser coberto com uma camada de espessura mínima de 3cm de argila, o qual deverá ser bem espalhado a fim de preencher todos os vazios.

Depois do espalhamento da argila, deverá ser realizada a compactação com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem, de porte médio, com peso mínimo de 10 toneladas, ou ainda com rolo vibratório.

A rolagem deverá ser realizada no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo da pista e deverá ser uniforme, executada de forma que, cada passada do rolo sobreponha metade da faixa já rolada, até completa fixação do calçamento (até que não haja movimentação das pedras pela passagem do rolo).

Não deverá ser permitido tráfego durante a execução da obra. Somente após a rolagem poderá ser permitido trânsito tanto de animais como de veículos.

Quaisquer irregularidades ou depressões que venham surgir durante a compactação, deverão ser corrigidas substituindo ou recolocando as pedras.

Na ocorrência individualizada de pedras soltas, estas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

Deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento nova camada de 2cm de rejuntamento para rolagem final.

2.2 DRENAGEM PLUVIAL

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

(0,8 M³/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021

Os trabalhos de escavação por meios manuais ou mecânicos serão sempre operados em conformidade com as declividades e cotas projetadas.

A escavação das valas para assentamento da tubulação deve ocorrer gradualmente, de acordo com o assentamento da tubulação, ou seja, a vala deverá ser aberta no mesmo dia em que ocorrerá o assentamento.

O depósito temporário do material escavado deverá respeitar a distância mínima da abertura da vala igual à sua profundidade.

A largura da vala será o próprio diâmetro da tubulação.

REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 04/2016

O material a ser utilizado deverá ser puro, isento de pedras ou materiais orgânicos.

O reaterro das valas deverá ocorrer posteriormente ao assentamento da tubulação. Deverá ocorrer apiloamento, em camadas de 0,20m da base de assentamento até a geratriz superior do tubo. No restante do reaterro a compactação deverá ocorrer de modo a estabilizar o solo e prevenir recalques na calçada a ser executada.

BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, REVESTIDO EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 E TAMPA DE CONCRETO. DIMENSÕES INTERNAS: 0,97X1X1,2 M.

As bocas-de-lobo serão executadas de acordo com o modelo detalhado em projeto, em alvenarias de blocos de concreto ou tijolo maciço, com 0,20m de espessura assentados com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3. A seção livre interna, quadrada, deverá ser de 0,97 x 1,22m e a altura variável de modo a respeitar as inclinações e cotas das tubulações.

Tampa de Concreto: A tampa de concreto tem por finalidade reter materiais e objetos evitando a obstrução das tubulações, bem como possibilitar o livre trânsito de pedestres. Serão executadas em concreto armado com 0,05m de espessura com cabo para possibilitar a limpeza.



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

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

A tubulação será assentada nas cotas indicadas no projeto, sobre vala compactada, paralelamente a abertura da vala no sentido da jusante para a montante, com a fêmea sempre voltada para montante. As juntas da tubulação deverão ser seladas com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:4.

2.4 SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL COM PINTURA REFLETIVA INCLUSIVE POSTE E INSTALAÇÃO

A implantação deste projeto deverá ser acompanhada por um técnico habilitado. Conforme o manual brasileiro de sinalização vertical de regulamentação, as sinalizações têm por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Para as sinalizações verticais presentes neste projeto, deverão ser aplicados os seguintes critérios abaixo:

PADRÃO MÜNSELL DE COR

COR	PADRÃO MÜNSELL (PM)	UTILIZAÇÃO NOS SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO
VERMELHA	7,5 R 4/14	fundo do sinal R-1; orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
PRETA	N 0,5	símbolos e legendas dos sinais de regulamentação
BRANCA	N 9,5	fundo de sinais de regulamentação; letras do sinal R-1

R - red - vermelho
N - neutral (cores absolutas)

RETROREFLETIVIDADE E ILUMINAÇÃO



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

De acordo com o manual brasileiro de sinalização vertical, os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retro refletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Dê a Preferência” (R-2) e de “Velocidade Máxima” (R-19) sejam, no mínimo, retro refletivas.

MATERIAIS DAS PLACAS

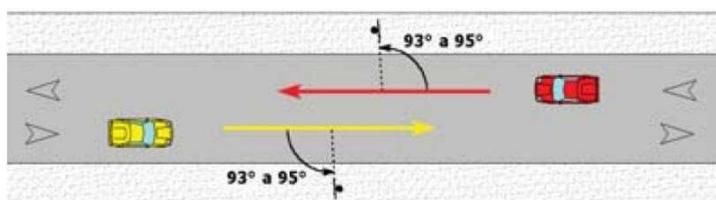
A tinta a ser utilizada neste projeto para a pintura das placas será feita em pintura eletro-tática. De acordo com o manual brasileiro de sinalização vertical, para a segurança das vias, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retro refletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca.

SUPORTE DAS PLACAS

Para este projeto o suporte para a fixação das placas deverá ser confeccionado em aço galvanizado, e a fixação da placa no suporte, serão feitas através de braçadeiras de aço. Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal, e nem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

POSICIONAMENTO DA PLACA NA VIA

Conforme o manual de sinalização vertical, as placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo do tráfego.



Nas vias urbanas, a borda inferior da placa colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,00 a 2,50 metros em relação ao solo.

“DÊ A PREFERÊNCIA” (R-02)



Município de Capanema - PR

Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

Assinala ao condutor a obrigatoriedade de dar preferência de passagem ao veículo que circula na via em que vai entrar ou cruzar, devendo para tanto reduzir a velocidade ou parar seu veículo, se necessário.

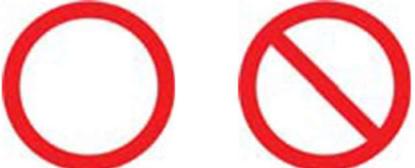
SINAL		COR	
FORMA	CÓDIGO		
	R2	FUNDO	BRANCA
		ORLA	VERMELHA

VIA	LADO MÍNIMO (m)	ORLA MÍNIMA (m)
Urbana	0,75	0,10
Rural (estrada)	0,75	0,10
Rural (rodovia)	0,90	0,15
Áreas protegidas por legislação especial	0,40	0,06

A placa deve ser colocada antes da interseção no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada dos veículos, respeitados os critérios de colocação.

“VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA” (R-19)

Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde o sinal é colocado.

FORMA	COR	
	FUNDO	BRANCA
	SÍMBOLO	PRETA
	TARJA	VERMELHA
	ORLA	VERMELHA
	LETRAS	PRETA



Município de Capanema - PR
Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

VIA	LADO MÍNIMO (m)	TARJA MÍNIMA (m)	ORLA MÍNIMA (m)
Urbana	0,40	0,40	0,04
Rural (estrada)	0,50	0,50	0,05
Rural (rodovia)	0,75	0,75	0,08
Áreas protegidas por legislação especial	0,30	0,30	0,03

A placa deve ser colocada à direita da via/pista, perpendicular ao sentido de tráfego, exceto em vias cujas características físicas inviabilizem esta utilização.

3. OBSERVAÇÕES FINAIS

No término da obra deverá ser efetuada a limpeza geral e a desmobilização, sendo a obra entregue em perfeitas condições de uso.

Toda dúvida existente na compreensão das especificações de serviço será dirimida pelo Engenheiro Fiscal da Prefeitura Municipal, prevalecendo o que estiver determinada nos Projetos específicos, neste Memorial e na falta de orientações de algum tipo de material ou serviço, a fiscalização municipal terá supremacia e autoridade para identificar os mesmos, dentro dos custos constantes do orçamento anexo.

Devem ser observadas todas as normas de execução contidas no manual do DNIT, NBR e demais normas correspondentes.

A empresa contratada deverá ser responsável pela qualidade final dos serviços, fornecer EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) aos funcionários, recolher leis sociais referentes aos funcionários que trabalharem na mesma, e possuir responsável técnico pela EXECUÇÃO com fornecimento de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

A empresa deverá manter na obra o Diário de Obras, no qual serão registradas todas as ocorrências relevantes durante o andamento dos serviços.

Toda e qualquer modificação do tipo de material e serviço constantes dos documentos que integram o projeto, somente poderão ser executados com autorização expressa do Engenheiro



Município de Capanema - PR
Secretaria de Planejamento e Gestão de Projetos

Fiscal do Município. A utilização dos materiais para a construção da presente obra fica sujeita a fiscalização e aprovação prévia do município, através de seu engenheiro, bem como toda a fiscalização e medição dos serviços ficarão sob sua responsabilidade.

O trânsito será liberado somente após o recebimento da obra pelo corpo técnico da Prefeitura Municipal.

Capanema, novembro de 2021.

Erik Takashi Kurogi
Engenheiro Civil
CREA-PR: 134.983/D