



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

MEMORIAL DESCRITIVO



CALÇAMENTO VILA TEODORICO, DIVINO-MG

CONVÊNIO 884429 / 2019

GIGOV / OGU / MINISTÉRIO DAS CIDADES JF



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
2	ARQUITETURA	4
2.1	Considerações Gerais	4
2.2	Parâmetros de implantação	4
2.3	Parâmetros de geometria	5
2.4	Sinalização e Acessibilidade	5
2.5	Referências Normativas	5
3	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	6
3.1	Revestimento do pavimento	6
3.2	Estrutura do pavimento.....	7
3.3	Sarjetas e Meio-fio.....	7
3.4	Calçadas	7
3.5	Sinalização.....	7
3.6	Rede Pluvial.....	8
3.7	Referências Normativas	8
4	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS.....	8
4.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado.....	9
4.2	Instalações de sinalização	9
4.3	Execução de pavimento com peças pré-moldadas de concreto.....	10
4.4	Sarjetas e Meio-fio	12
4.5	Calçadas	13
4.6	Rede Pluvial.....	14



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se ao projeto de calçamento da Vila Teodorico, Divino-MG, e consta como requisito para o deferimento do convênio nº 884429/2019, celebrado entre o município de Divino-MG e o Ministério das Cidades, por intermédio da CAIXA Econômica Federal.

A pretensão de realizar o calçamento dessa Vila parte do fato de que atualmente elas não possuem nenhum tipo de pavimentação, dificultando o fluxo de veículos, pedestres e até mesmo a vazão das águas pluviais. Deste modo, é visada a melhoria da vida de forma a fornecer condições satisfatórias de tráfego e circulação dos transeuntes. As melhorias alcançadas por este empreendimento contemplam benefícios sociais, de acessibilidade e estéticos de uma via de acesso residencial aos moradores da Vila Teodorico.

O presente memorial descritivo, parte integrante do projeto básico, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos nesta intervenção, bem como a sistemática construtiva esperada. Tal documento relata e define o projeto básico e suas particularidades.

Cabe ressaltar que o projeto básico aqui referido compreende somente a porção de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra e foi elaborado segundo as exigências da Lei nº 8.666/1993, sendo assegurada a viabilidade técnica e adequado tratamento do impacto ambiental. O projeto básico possibilita a avaliação do custo da obra, definição dos métodos e prazo de execução.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **projeto civil**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à pavimentação, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

O responsável técnico pela elaboração do projeto básico, orçamento e as orientações para execução que acompanham presente memorial descritivo, subscreve:



2 ARQUITETURA

2.1 Considerações Gerais

O projeto de Calçamento da vila Teodorico, foi desenvolvido com base nas características da região de sua implantação, dessa forma a via pôde ser classificada como uma “via local” por representar o acesso à uma pequena quantidade de residências, com tráfego médio diário não significativo e velocidade de operação entre 20 e 50 km/h, se enquadrando na Classe IV-B dentre as classes de projeto relatadas no “Manual de Projetos Geométrico de Rodovias Rurais” do DNER.

O partido arquitetônico adotado foi baseado na classificação da via, Classe IV-B, procurando atender as necessidades de visibilidade e de fluxo de tráfego. Para determinação da solução adotada foram levados em consideração os seguintes critérios:

- A prospecção do público a ser atendido;
- Características do terreno de implantação;
- Atendimento à demanda de acessibilidade de veículos e circulação dos usuários;
- Facilidade de obtenção dos materiais necessários para execução do projeto;
- Custo de implantação da técnica na região;
- Facilidade e custo para futuras manutenções;
- Praticidade da técnica.

Tais critérios procuraram assegurar o menor custo de intervenção sem comprometer a qualidade e objetivo de implantação do mesmo. Portanto, a estrutura do pavimento em blocos sextavados de concreto foi admitida como a técnica que melhor se enquadra nas condicionantes descritas.

2.2 Parâmetros de implantação

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao seu adequado posicionamento:

- **Características do terreno:** avaliar as dimensões, forma e topografia do terreno, as características atuais do calçamento existente na via, e etc.
- **Características do solo:** O solo presente no terreno deverá apresentar características de suporte compatíveis com as características do tráfego mencionado;
- **Drenagem:** avaliar o sistema de drenagem existente no parque e adequar o revestimento aos contornos de caixas de passagem, bocas de lobo, poços de visita e outros elementos constituintes da rede;



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

- **Compatibilidade com outros elementos:** analisar e, se necessário, adaptar o contorno dos passeios a rede de iluminação interna, mantendo as condições de acessibilidade dos transeuntes, fazendo as guias de forma a representarem uma largura de via única durante todo o trajeto, esta observação também deverá ser feita quanto à adequação do revestimento aos sistemas de abastecimento de água e esgoto da via.

2.3 Parâmetros de geometria

Para determinação das dimensões de projeto foram adotados valores recomendados por normas e manuais conforme se descreve:

- **Largura da pista de rolamento:** Foi adotado um valor variando de acordo com as dimensões disponíveis e por considerar que o trânsito de veículos se dê apenas em um único sentido e portanto, a largura de faixa condiz com a largura mínima exigida para o fluxo de veículos, que seria de 2,5m;
- **Largura do passeio:** O espaço alocado para o passeio é de 1,2m de largura, preconizado pela NBR 9050;
- **Veículo Tipo:** O veículo tipo de projeto foi definido conforme o “Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais” do DNER e é representado pela sigla “CO”, abrangendo caminhões e ônibus convencionais, normalmente dois eixos e seis rodas, com peso máximo por eixo isolado de 10 toneladas, não sendo permitido nesta via a circulação de veículos de maior porte.
- **Estrutura da via:** Com base nas características do veículo tipo foi adotado uma espessura de 8 cm para o revestimento e 6 cm de base em média para assentamento. Deve-se ainda realizar o estudo da capacidade de suporte, onde a partir do resultado das análises de solo será determinado, pelo setor de fiscalização da prefeitura, a necessidade de execução ou não de camada de sub-base, conforme determina o “Manual de pavimentos rígidos, DNIT, 2005”.
 - **Drenagem:** Deverá ser executada de acordo com os elementos detalhados no projeto como, sarjeta, bocas de lobo, poços de visita e dissipadores de energia.

2.4 Sinalização e Acessibilidade

Em entendimento as regulamentações do CONTRAN são previstas execução de faixas de pedestres, em locais onde há uma maior concentração de residências, com a respectiva sinalização horizontal e vertical exigidas. Para permitir a acessibilidade destas faixas, todas contam com rampas “Tipo D” conforme prescreve a NBR 9050.

2.5 Referências Normativas

- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Manual de projeto geométrico de rodovias rurais, DNER, 1999;



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

- Manual de pavimentos rígidos, DNIT, 2005.

3 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Neste item será exposto as principais características dos elementos constitutivos da obra.

3.1 Revestimento do pavimento

O revestimento a ser adotado para o pavimento em questão deverá ser composto por blocos de concreto pré-moldado do tipo sextavados prensado, com resistência mínima de 35MPa, e similar a imagem a seguir:

Dimensões: 25 x 25 cm

Espessura: 8 cm

Peças por m²: 18 unidades

Peso aproximado m²: 180 kg

FCK ≥ 35MPa



As peças pré-moldadas de concreto a serem utilizadas deveram atender os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 9781, os materiais utilizados na sua composição devem obedecer a norma ABNT NBR 5732, ABNT NBR 7211 e ABNT NBR 12655.

O controle de qualidade e resistência dos blocos de concreto sextavados pré-moldados será rigorosamente acompanhado pela Fiscalização Municipal. A CONTRATADA deverá apresentar laudos que comprovem a “Resistência Característica à Compressão do Concreto – Fck” exigidos nesta especificação técnica.

A Fiscalização Municipal poderá, em qualquer etapa da obra, recolher blocos de concreto para realizar testes de qualidade e resistência em laboratórios escolhidos de forma aleatória. As peças de concreto pré-moldado que não possuírem a resistência mínima exigida nesta especificação técnica deverão ser substituídos imediatamente pela CONTRATADA e não serão pagos pela Prefeitura Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

3.2 Estrutura do pavimento

A base será constituída por uma camada de areia média de no mínimo 6 cm, deverá atender a especificação DNER – EM 038 e a característica granulométrica deverá estar de acordo com a norma ABNT – NBR 7217.

As características do solo do Subleito deverão ser analisadas antes do procedimento de execução do calçamento de forma que se constate suas condições de suporte.

A pista de rolamento deverá ser rejuntada com material granuloso, logo após deverá ser usado placa vibratória reversível, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), para melhor conformação da via.

3.3 Sarjetas e Meio-fio

A sarjeta possui características que deveram estar em conformidade com o padrão determinado em projeto, possui 30 cm de largura e espessura mínima de 10 cm, moldadas in loco. O meio-fio será realizado com auxílio de máquina extrusora com dimensão final igual 15cm de base e 30 cm de altura. Ambos elementos constituídos de concreto usinado. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma ABNT NBR 6118, ABNT NBR 12655, possuir resistência mínima de 20Mpa, além de atender ao dispõem as especificações do DNER – ES 330.

3.4 Calçadas

As calçadas deverão ser constituídas de concreto armado moldado in loco, concretada sob terreno devidamente compactado e possuir largura líquida mínima de 1,20 m, sendo 15 cm do meio-fio mais 1,05 m de calçada. Detalhamento de armadura de acordo com o detalhamento e especificação em projeto.

3.5 Sinalização

Conforme regulamenta “O Manual Brasileiro de sinalização de trânsito – Volume IV”, a definição dos sistemas de sinalização a serem utilizados baseiam-se nas características das vias e da urbanização que conectam. Tomando por base às considerações apresentadas no item 2.1, o tráfego existente na via e a quantidade de usuários da mesma, foram locadas algumas faixas de pedestres devidamente sinalizadas e acessíveis, de modo a fornecer um nível mínimo de controle de tráfego e pedestres.

As Faixas deverão ser pintadas com tinta à base de Metil metacrilato na cor branca, e as rampas de acessibilidade com tinta acrílica apropriadas para piso de concreto na cor azul, o símbolo internacional de cadeirantes na cor branca.

No que confere a sinalização durante à execução dos serviços, o tráfego deverá ser orientado para seguir em vias alternativas e o local de interdição devidamente sinalizado.

A segurança e atendimento as normas de regulamentação para este tipo de intervenção devem ser seguidas pela contratada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

3.6 Rede Pluvial

Os Tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e serão de encaixa do tipo ponta e bolsa, devendo obedecer as exigências das normas NBR 8890/03. O concreto utilizado para fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/14, NBR 12655/96. O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, em massa. Os materiais e serem empregados para construção das caixas, berços bocas e demais dispositivos de captação e transferência de deflúvios deverão atender as prescrições do projeto e estarem e em conformidade com as especificações dadas pelas normas da ABNT e DNIT.

3.7 Referências Normativas

- ABNT NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 7217 – Agregados - Determinação da composição granulométrica;
- ABNT NBR 5732 – Cimento Portland Comum;
- ABNT NBR 7211 – Agregados para concreto – Especificação;
- ABNT NBR 6118/14 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento;
- ABNT NBR 9050/04 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 11702/10 – Tintas para edificações não industriais;
- DNER-EM 038/97 – Agregado miúdo para concreto de cimento;
- CONTRAN – Sinalização Horizontal / 1ª Edição – Brasília – 2007 / Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito;
- ABNT NBR 8890/03 – Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários: requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2003;
- DNIT 030/2004 – ES – Drenagem _ Dispositivos de drenagem pluvial urbana _ Especificações de Serviço;
- Manual de Drenagem de Rodovias, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 2006;
- DNIT 023/2006 – ES – Drenagem _ Bueiros tubulares de concreto – Especificações de Serviço.

4 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

A responsabilidade civil e ético profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

Para perfeita execução e bom acompanhamento e fiscalização do serviço, foram definidos neste documento, procedimentos a serem obedecidos pela executante, relativos à execução prévia e obrigatória de segmento experimental.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

Após as verificações realizadas no seguimento experimental, comprovando-se sua aceitação por atender o projeto de dosagem, valores e limites definidos nestas especificações e a critérios da fiscalização, deve ser emitido documento oficial autorizando o prosseguimento das atividades previstas durante toda fase de execução do serviço.

No caso de rejeição dos serviços realizados no segmento experimental, estes devem ser removidos e reconstruídos em condições de execução ajustadas, até que todos os parâmetros atendam estas especificações de serviço e os critérios determinados pela fiscalização.

4.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

- **Estrutura de apoio:** A placa será fixada em quadro constituído de peças de madeira de lei de 2,5 x 7,5 cm, não aparelhadas, perfazendo todo perímetro da placa. O quadro deverá ser fixado na estrutura de madeira formada por duas peças de madeira nativa/regional, não aparelhadas. Este pórtico terá uma altura mínima de 3,5 m acima do nível do solo e deverá ter suas extremidades de apoio cravadas no terreno em covas, preenchidas com concreto não estrutural de consumo igual a 150 Kg de cimento por metro cúbico, com dimensões iguais 50 x 15 cm (profundidade x diâmetro). Deverá ser utilizado prego polido com cabeça 18 x 30 para fixação da placa e das peças de madeira.
- **Placa da Obra:** A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado N^o 22 com 3 m de comprimento e 1,5 m de largura e obedecer às características a serem determinadas pela fiscalização.

4.2 Instalações de sinalização

A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN. Deve ser devida e imediatamente sinalizado qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada.

A obra somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executiva de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar.

A circulação de pedestres deve ser sempre mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.), caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e estar sinalizados. Quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

quadra) por sinalização e equipamentos apropriados. As passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras através da tela plástica.

A iluminação temporária artificial à noite deve ser garantida.

4.3 Execução de pavimento com peças pré-moldadas de concreto

- **Preparo do subleito:** Os serviços de preparo de subleito deverão ser executados pela contratada, incluso os serviços de terraplanagem e demais operações necessárias à obtenção da superfície definida nos alinhamentos, perfis e seções transversais.
- **Base:** A base do pavimento será constituída de areia média e deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, e deve atender a especificação DNER-EM 038. A areia deve possuir grãos que passem pela peneira 4,8 mm e fiquem retidos na peneira 0,075 mm. A camada da base deverá possuir espessura uniforme e mínima de 6 cm após a compactação. O confinamento da base de areia será feito pelas guias.
- **Pavimento de peças pré-moldadas:** O pavimento será constituído por blocos de concreto de cimento Portland, do tipo sextavado, articulado e assentado sob a base de areia especificada. As operações de assentamento dos blocos ou lajotas de concreto somente poderão ter início após conclusão dos serviços de drenagem e preparo das camadas subjacentes especificadas.
 - Distribuição das peças: As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.
 - Colocação das linhas de referência: Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias. Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

- Assentamento das peças: O assentamento das peças deve obedecer a seguinte sequência:
 - a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;
 - b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;
 - c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;
 - d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco;
 - e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;
 - f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;
 - g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;
 - h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até $\frac{3}{4}$ da espessura dos blocos.
- Rejuntamento: Após o assentamento será espalhada uma camada de areia grossa, e com ela serão preenchidas as juntas dos blocos, de forma que cerca de $\frac{3}{4}$ de sua altura fiquem preenchidos. Depois de varrido e removido o excesso de areia, o pavimento será comprimido através de um rolo compressor de pneus de 10/12 t. A compactação é feita passando-se o rolo compressor iniciando por passadas na borda da pista e progredindo o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva; A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

fiscalização. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

- Proteção, verificação e entrega ao tráfego: Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução. Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.
- Aceitação: Para fins de aceitação, a Fiscalização procederá às seguintes verificações:
 - a) A variação da largura da placa for inferior a 10% em relação à definida no projeto;
 - b) A espessura média do pavimento for maior ou igual que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm.

4.4 Sarjetas e Meio-fio

- **Execução:** As sarjetas e meio-fio serão moldados *in loco* em concreto, atendendo ao disposto no item 3.3. A execução deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de terraplanagem que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterro e acertos, de forma a atingir a geometria projetada e seus custos estão inclusos no orçamento.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento do meio-fio serão os próprios materiais constituintes da base do pavimento, ou mesmo, material excedente da pavimentação.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e desempenada.

A concretagem e acabamento do concreto poderá ser feito mediante o emprego de máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas. A cada segmento com extensão máxima de 12,0m será executada junta de dilatação em argamassa com traço 1:4 preparada manualmente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

Deverá ser realizado o acabamento do meio-fio e sarjetas junto aos locais de rampa para acessibilidade dos usuários e dispositivos de drenagem.

- **Execução:** O processo de execução poderá seguir as seguintes etapas:
 - a) Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas nos projetos;
 - b) Execução de base de areia média para regularização;
 - c) Extrusão de concreto através de máquina extrusora para confecção do meio-fio. Nas extensões de curvas o espaçamento de juntas deverá ser reduzido para permitir melhor concordância;
 - d) Preenchimento das juntas com argamassa cimento-areia, traço 1:3;
 - e) Após a concretagem do meio-fio, realizar o calçamento da via;
 - f) Findada a execução da pavimentação, realizar o corte das peças com distância igual à largura da sarjeta definida em projeto, de modo que seja possível a concretagem da mesma em acordo com as características definidas.

4.5 Calçadas

- **Execução:** As rampas serão moldadas *in loco* em concreto, atendendo ao disposto no item 3.6. As rampas deverão possuir superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres. Deve haver concordância entre os níveis da calçada e os níveis vizinhos. Após a concretagem e aguardado o período de cura do concreto as calçadas poderão ser liberadas para o tráfego de pedestres. O processo de execução poderá seguir as seguintes etapas:
 - a) Preparo e regularização da superfície de assentamento com operações manuais envolvendo cortes, aterro e acertos, de forma a atingir a geometria projetada. O material empregado na camada de assentamento deverá ser o próprio solo da região;
 - b) A superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar numa base firme e desempenada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

- c) Lançamento, espalhamento e acabamento do concreto, procedimentos que poderão ser realizados mediante o emprego de ferramentas manuais;
- d) Execução de juntas de dilatação a cada 1 m ou nas concordâncias de níveis;

4.6 Rede Pluvial

Antes de iniciar o processo de execução da rede, a concessionária responsável pela manutenção do sistema hidro sanitário do município deverá ser acionada para acompanhamento do serviço, e possíveis reparos que serão necessários.

- **Execução:** A rede pluvial será constituída de tubos de concreto pré-moldado, assentados em valas escavadas mecanicamente nos trechos com diâmetro igual a 800mm, 600mm e 400mm. As características da tubulação e demais aparelhos do sistema de drenagem deverão atender ao prescrito no *item 3.7*. O Processo executivo poderá ser realizado em acordo com as seguintes etapas:
 - a) A escavação mecanizada de valas a ser escavada será em largura superior a 20cm nas seções de 800mm, 600mm e nas de 400mm, com posterior armazenamento para reaproveitamento dos materiais;
 - b) Escavação em acordo com os alinhamentos e cotas definidos no projeto, observando os locais de depósito de material de modo a evitar desmoronamento nas valas ou obstrução de fachadas das residências. Imprescindível a realização dos serviços apenas após a devida sinalização, conforme descrito no *item 4.2*;
 - c) Compactação do fundo das valas, de modo a obter uma superfície firme e desempenada;
 - d) Na execução deverão ser tomadas pela Contratante especiais precauções para garantir a declividade do coletor estabelecida no projeto. O uso de escoramentos das paredes de valas ou cavas deverá ser ditado pelas seguintes obrigações: - Quando as escavações excederem a 1,50 m de profundidade, haverá necessidade de escoramento podendo ser contínuo ou descontínuo,



PREFEITURA MUNICIPAL DE DIVINO

Assessoria de Engenharia

Rua Marinho Carlos de Souza, 05, Centro –Divino/MG – CEP: 36820-000

CNPJ: 18.114.272 / 0001 – 88 – TEL.: (32) 3743 - 2090

em função das necessidades da obra. - Quando constatado a sua necessidade em função do perigo de desmoronamento, face a natureza dos solos ou de construção no terreno adjacente.

- e) Colocação dos tubos de concreto em sentido ascendente, ou seja, bolsa orientada para cota mais elevada da vala;
 - f) Preenchimento das juntas entre os tubos de concreto com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, cuidando-se de remover toda argamassa presente no interior da tubulação;
 - g) Reaterro com material reaproveitado da própria escavação, compactado manualmente em camadas de 15cm até a cota de 60cm, após esta altura poderá ser compactado mecanicamente;
- **Boca de lobo:** Para execução deste serviço, será realizada escavação de material até a profundidade atingir a geratriz inferior do bueiro de concreto que irá receber as águas da drenagem. Como base será executada lastro de concreto, espessura de 10cm. Sobre a laje será executada alvenaria de tijolo maciço, assentada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, na espessura de 1,5cm. A alvenaria será executada até o nível de 10cm abaixo do meio-fio. Para tampar a boca de lobo, posteriormente, será executada uma tampa de concreto armado conforme detalhe em projeto.
 - **Poço de visita (PV):** Os poços de visita serão construídos em concreto armado com FCK=15Mpa para poços de 1,50 metros de profundidade e FCK=20Mpa para poços com profundidade de 3,00 metros. Será adicionado acréscimo de chaminé em anel de concreto pré-moldado até o tampão fofo classe B125. O tampão será assentado com cimento e areia, traço 1:4.
 - **Dissipador de energia (DE):** Os dissipadores de energia serão construídos em concreto armado com FCK=20Mpa.

Responsável Técnico pelo Projeto Básico

Keverton Oliveira Silva

ENG. CIVIL – MG 224.062 / D

DIVINO-MG, 30 DE JUNHO DE 2020