

PREFEITURA MUNICIPAL DE RECREIO/ MG

MEMORIAL DESCRITIVO

RECURSO PRÓPRIO DO MUNICÍPIO DE RECREIO

**Projeto de Pavimentação em Bloquete Sextavado e Drenagem
em Vias Públicas do Município**

Rua de Acesso ao Cemitério
Rua Antônio Joaquim Coelho
Rua da Fazenda Belmont
Rua Padre Higino Latec

Oliveira Fortes, 07 de fevereiro de 2024.

VOLPI
SOLUÇÕES MUNICIPAIS

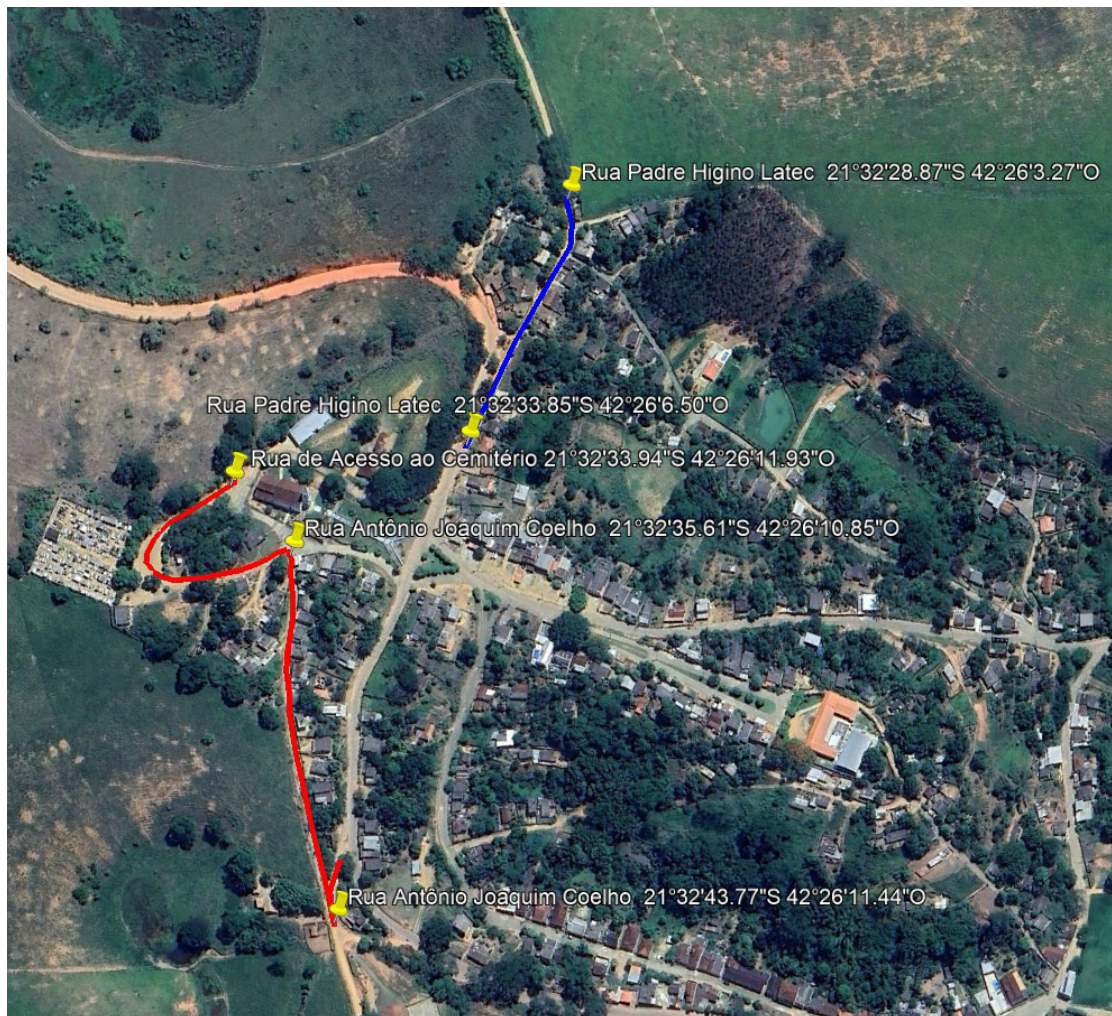
MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo refere-se à execução do projeto de drenagem e recapeamento asfáltico em CBUQ, a ser realizado na

- **Rua de Acesso ao Cemitério:** será realizada a drenagem da rua com a execução de Bocas de Lobo (BL). Após será executada a drenagem superficial por meio das sarjetas e pavimentação em bloquete sextavado, finalizando com a sinalização vertical.
- **Rua Antônio Joaquim Coelho:** será realizada a drenagem da rua com a execução de Bocas de Lobo (BL). Após será executada a drenagem superficial por meio das sarjetas e canaletas em grama e pavimentação em bloquete sextavado, finalizando com a sinalização vertical.
- **Rua da Fazenda Belmont:** será realizada a drenagem da rua com a execução de Bocas de Lobo (BL). Após será executada a drenagem superficial por meio de canaletas meia cana e pavimentação em bloquete sextavado, finalizando com a sinalização vertical.
- **Rua Padre Higino Latec:** será realizada a drenagem da rua com a execução de Bocas de Lobo (BL). Após será executada a drenagem superficial por meio das sarjetas e pavimentação em bloquete sextavado, finalizando com a sinalização vertical e sarjeta em grama para escoamento final.

Os trechos das ruas são compreendidos no perímetro indicado no croqui abaixo (Figura 1). Os trechos em questão não possuem pavimento.

Figura 1: Croqui de Localização das Ruas



O trecho que receberá o pavimento está indicado no croqui de localização do conjunto de pranchas do Projeto de Pavimentação (peças complementares a este Memorial Descritivo).

Disposições gerais

Este memorial deverá ser analisado juntamente com projetos, planilhas e demais documentos pertinentes à obra. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente as Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a ser acumulados no local.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra ou ainda, caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a PREFEITURA que, se necessário, prestará apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da obra.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário. Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da PREFEITURA e do RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA FISCALIZAÇÃO. Poderá a fiscalização 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.

O construtor deverá vistoriar os locais de obra e conferir os projetos e demais documentos antes do início dos serviços. Havendo incompatibilidades ou dúvidas, consultar a PREFEITURA que, se necessário, prestará apoio para as correções e os devidos esclarecimentos. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas; as cotas e dimensões, detalhes específicos, sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço. Quaisquer erros, omissões, incorreções ou discrepâncias eventualmente encontradas pelo construtor nas normas, desenhos e especificações, em qualquer época, deverão ser comunicados, por escrito, à PREFEITURA, para que sejam corrigidos, de modo a bem definir as intenções do projeto.

Serão fornecidos pelo construtor todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra, bem como para garantir a segurança e higiene dos operários durante a execução dos serviços.

DADOS DO PROJETO:

- **NOTA: 1** – A rua a ser pavimentada é existente, reconhecidas por Lei e é ocupada por habitações.
- **NOTA: 2** – As Ruas contempladas pelo presente projeto são dotadas de redes de abastecimento de água, drenagem pluvial e esgotamento sanitário.

Justificativa do projeto:

O capeamento em pavimento pré-moldado (bloquete) e drenagem na via citada trará benefícios no que diz respeito a diversos fatores como o da eficiência dos serviços das redes de transporte coletivo, da melhoria das condições de mobilidade e acessibilidade da população, da segurança dos usuários e agregará qualidade de vida da população beneficiada, além de fomentar a economia municipal, com investimentos em infra-estrutura, beneficiando, desta forma, a toda população.

Projeto Geométrico (vias a serem capeadas):

O projeto consiste basicamente na determinação do eixo da via, com o intuito de melhor aproveitar a situação existente, uma vez que as ruas contempladas por este projeto são existentes e não sofrerão intervenções em suas geometrias.

Caberá à empresa executora dos serviços de capeamento em bloquete, sem ônus para a CONTRATANTE, a execução de todos os serviços topográficos auxiliares para locação, marcação e controle geométrico de todos os serviços.

Fonte dos Preços Utilizados:

Para o orçamento do projeto foi utilizada como referência a Tabela SETOP Leste com data base de **AGOSTO de 2023** (custos SEM desoneração), SINAPI com data base de **NOVEMBRO de 2023** (custo SEM desoneração) e SICRO com data base de **JULHO de 2023**.

Abertura ao trânsito:

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo assentamento do pavimento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da empresa executora.

ESPECIFICAÇÕES CONSIDERADAS NO PROJETO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

Placa de obra:

A Placa de Obra deverá ser executada conforma orientação da FISCALIZAÇÃO do Município, de acordo com cores, medidas e proporções e demais orientações do atual modelo da Prefeitura.

Ela deverá ser confeccionada em chapas planas, metálicas e em aço galvanizado em material resistente a intempéries, com medidas de **3,00x1,50m**. As placas serão afixadas em local público e de boa visibilidade, devendo o local ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A Contratada deverá garantir sua integridade durante todo o período de execução da obra

2. DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA

Boca de Lobo

Para o cálculo da rede coletora de águas pluviais, foi considerada a topografia do terreno, sendo estabelecido previamente o posicionamento das bocas-de-lobo, conforme a declividade das ruas.

Logo após o posicionamento das bocas-de-lobo, foi traçado a rede de águas pluviais, determinando o novo trecho a ser implantado na via.

O diâmetro mínimo da tubulação que interliga a boca de lobo até a galeria central dos poços de visita será de **300 mm**, com rampa mínima de 1%.

Normas de execução:

- Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.
- Os tubos serão de ponta e bolsa;
- Deverá ser considerada a perda de material no transporte e manuseio;
- Os tubos deverão ser assentados sobre berço de pedra britada com espessura de 5 cm;
- Os tubos serão rejuntados com argamassa 1:3;
- As ligações transversais entre as caixas coletoras e a rede de captação serão feitas em tubos de concreto com Ø de 300 mm.

Escavação de valas das tubulações:

A profundidade de escavação será de 1,00 m para os ramais de Ø 300 mm, com largura média da cava de 0,60 m.

A escavação será feita pelo processo mecânico, por meio de retroescavadeira, que assegure a dimensão de vala compatível com o perfil projetado.

Observações:

- *A construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, deverá ocorrer sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã.*
- *Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.*
- *O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material da parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.*

Compactação de fundo de vala:

Ao final da escavação, o fundo das valas deverá ser regularizado e compactado, de modo a garantir estabilidade e evitar recalque da rede pluvial.

Rede de captação (ramais):

A rede de captação de águas pluviais a ser implantada nas vias foi projetada em tubos de concreto com **Ø de 300 mm** para os **ramais pluviais**, que são as ligações transversais entre bocas-de-lobo e poço de visita.

Observações:

- Os tubos serão de ponta e bolsa;
- Deverá ser considerada a perda de material no transporte e manuseio;
- Os tubos serão rejuntados com argamassa 1:3;

Lastro de brita granulação 2 ou 3:

Antes do assentamento dos tubos dos ramais e rede pluvial, o fundo da vala já compactado deverá receber **lastro de brita 2 ou 3**, com espessura de **5 cm**.

Reaterro:

O reaterro das valas será executado **manualmente**, com **preenchimento dos vazios** entre as tubulações com o **mesmo solo removido na escavação para abertura das valas**, e também **mecanicamente**, com a **compactação sendo feita por equipamento “sapo”**, em camadas não superiores a 20 cm.

Bocas-de-lobo (BL):

As Caixas Coletoras do tipo **boca-de-lobo** serão executadas sobre lastro de concreto no traço 1:3 com espessura de 10 cm.

As paredes serão executadas em alvenaria de Bloco Estrutural de Concreto (19x19x39cm) e terão o volume interno de (30x100x100cm). Já as Grelhas de fechamento das caixas coletoras serão de **ferro fundido** nas dimensões de **30x90cm**.

Transporte de solo para bota-fora:

Toda terra **excedente** da escavação de abertura das valas, que não foi reaproveitada no reaterro, deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, este serviço será executado pela prefeitura de maneira que o local se apresente limpo para a execução dos próximos serviços nas vias.

Recomendações gerais:

- *As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.*
- *A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 1,50m, de acordo com as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.*
- *O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.*
- *O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.*

Sarjeta de concreto:

Nas laterais das vias a serem capeadas, deverão ser executadas **sarjetas em concreto** de $F_{ck}=15$ MPA usinado e moldado *in loco*, gerando **espessura de 10 cm** e **largura de 30 cm**, com **declividade mínima transversal (em direção ao meio-fio) de 3%** e declividade mínima longitudinal de 1%.

A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Depto. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

Canaleta meia cana de concreto:

Nas laterais da via demarcada em projeto, deverão ser executadas **canaletas meia cana em concreto** pré-moldado gerando **largura de 30 cm**, com **declividade mínima transversal (em direção ao meio-fio) de 3%** e declividade mínima longitudinal de 1%.

A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Depto. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

Sarjeta de triangular em grama:

Na rua Antônio Joaquim Coelho deverá ser executada uma **sarjeta em grama** de geometria **triangular**, modelo DNIT STG04 declividade mínima longitudinal de 1%.

A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas de boa técnica, devendo ser consultado o Depto. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

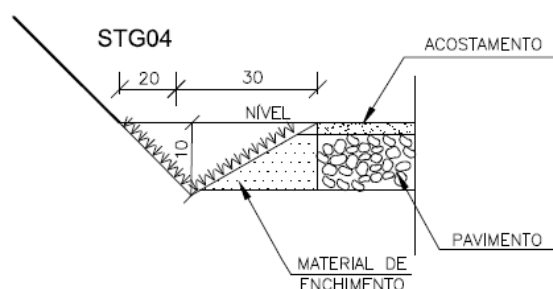


Figura 2

Sarjeta de hexagonal em grama:

Na rua Antônio Joaquim Coelho deverá ser executada uma **sarjeta em grama** de geometria **trapezoidal**, modelo DNIT SZG02 declividade mínima longitudinal de 1%.

A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas de boa técnica, devendo ser consultado o Depto. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

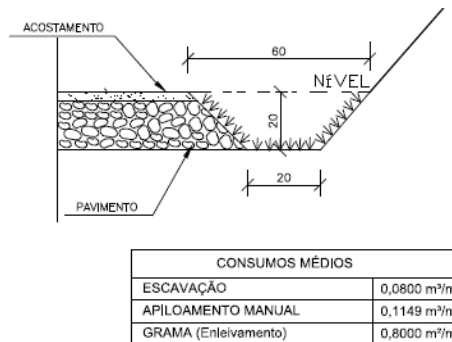


Figura 3

3. SERVIÇOS DE CALÇAMENTO EM BLOQUETE

Regularização e compactação do subleito

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito de vias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída na cota estabelecida em projeto.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Ter um índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47- 64 (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa;
- Ter expansão inferior a 2%.

Para a execução da regularização, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-pipa distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto-propulsores;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material na regularização.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente. Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. No caso de cortes em rocha, ou de material inservível para subleito, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e substituição desse material inservível por material indicado também no projeto. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 2 cm em relação às cotas do projeto;
- + 20 cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando medida a menos;
- Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Calçamento em bloquete:

A pavimentação será executada com bloco de concreto pré-moldado em bloquete sextavado com espessura de 8 cm e dimensões 30cmx30cm, conforme ilustração, vibrado, de resistência mínima de 35 Mpa, assentado sobre berço de areia com espessura de 6 cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. Após o assentamento dos blocos será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm. Ao termino do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados pelo Responsável Técnico executor.

Figura 2: Modelo de bloquete sextavado utilizado

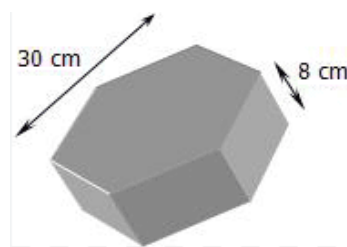


Figura 5

Deverá ser observado o encaixe correto entre as peças, a fim de evitar cortes desnecessários nas mesmas ou o seu desprendimento do colchão de areia.

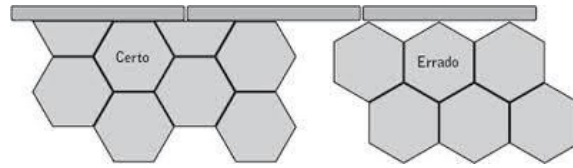


Figura 6 Modo de encaixe dos blocos

OBSERVAÇÃO: A CONTRATADA deverá apresentar laudo de rompimento de corpos de prova, em conformidade com a resistência mínima solicitada juntamente com ART e de acordo com normas técnicas da ABNT.

Os critérios para aceitabilidade das peças intertravadas devem seguir as especificações descritas na NBR 9781 vigente. Somente deverão ser aceitos lotes que cumprirem simultaneamente as condições estabelecidas; lotes que forem constatadas mais de 5% de peças defeituosas devem ser devolvidos.

Os critérios de aceitação deverão ser:

- Inspeção visual: deverá ser realizado uma inspeção visual de modo que seja identificado possíveis defeitos que poderão prejudicar o assentamento, desempenho estrutural e estética do pavimento.

As peças devem apresentar:

- **Aspecto homogêneo:** as peças não devem possuir heterogeneidade na mistura do concreto entre os agregados graúdos e miúdos, ou seja, evidenciar os agregados graúdos na superfície;
 - **Resistência ao desgaste:** as peças devem possuir resistência ao desprendimento do material superficial, ou seja, resistência a abrasão superficial;
 - **Livres de defeitos:** As peças devem ser livres de fissuras (fissuras de retração do concreto e estrutural), não devem apresentar delaminação e demais defeitos que causem prejuízos ao pavimento.
- As dimensões, resistências características à compressão, absorção de água máxima, devem estar de acordo com os limites e tolerâncias descritos no normativo supra citado;
 - Não sendo atendidas as condições mínimas necessárias, deverá ser solicitado ao CONTRATO ensaios necessários a fim de verificação.

VIGA DE TRAVAMENTO

As vigas de travamento serão executadas em meio-fio pré-moldado de concreto para travamento do pavimento de bloquete. Devendo ser executados perfeitamente alinhados e nivelados, de modo que fique cumpra a função de estabilizar o pavimento intertravado.

5. CALÇADA DE CONCRETO:

Na rua da Fazenda Belmont deverá ser executada uma calçada de concreto demarcada em projeto com espessura de 6 cm garantindo uma resistência maior ou igual a 11 Mpa com uma espessura de 6cm.

6. SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA:

Sinalização Viária Vertical:

A sinalização viária é estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical ou horizontal, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, tem como finalidade a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, além do fornecimento de mensagens educativas.

A sinalização viária horizontal e vertical das vias se dará nas tipologias abaixo (conforme projeto e Manual I, IV, II do DNIT – Sinalização Vertical de Regulamentação, Sinalização Horizontal e Sinalização de Advertência):

- Placa Vertical de Advertência

A implantação da sinalização deverá seguir projeto de sinalização bem como suas especificações, sendo utilizado os materiais descritos:

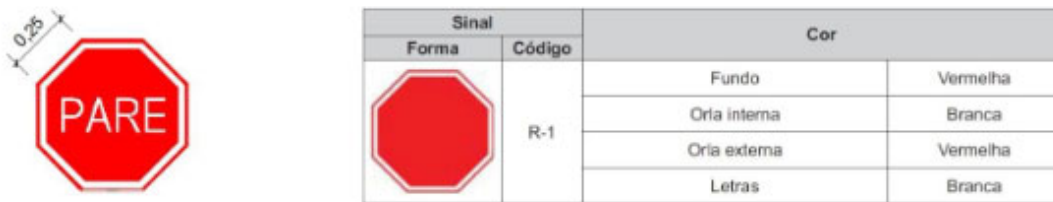
- Tubo galvanizado a quente (fogo), diâmetro 2" (50 mm);
- Chapa galvanizada nº 16;
- Símbolo em Grau Técnico;
- Película Refletivas coladas sobre as chapas;
- Serigrafia sobre a película refletiva de fundo das chapas metálicas;
- Parafusos zincados presos por arruelas e porcas;
- Fixação por braçadeiras;

- Chumbadores soldados;
- Chumbadores em concreto (sapata).

- **Placa de Sinalização Vertical “Parada Obrigatória” - R-1:** esta placa deverá ter dimensão mínima de lado com 25 cm, de acordo com as normas específicas. Serão fixadas em postes de aço galvanizado como exemplificado anteriormente, que serão enterrados a uma profundidade de 70 cm no solo e terão altura útil de 3,00 m conforme indicado em projeto.

Este sinal de regulamentação tem por finalidade determinar o fluxo de veículos que devem parar. Conforme o projeto será implantado 2 unidades.

FIGURA 7: Modelo placa de Advertência R-1



Fonte: Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação- Volume I- CONTRAM

- **Placa de Sinalização Vertical “Velocidade Permitida” - R-19:** esta placa deverá ter diâmetro mínimo de lado com 50 cm, de acordo com as normas específicas. Serão fixadas em postes de aço galvanizado como exemplificado anteriormente, que serão enterrados a uma profundidade de 70 cm no solo e terão altura útil de 3,00 m conforme indicado em projeto.

Este sinal de regulamentação tem por finalidade determinar o fluxo de veículos que devem parar. Conforme o projeto será implantado 4 unidades.

FIGURA 8: Modelo placa de Advertência R-19



Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	 PROIBIÇÃO	Fundo	Branca
		Símbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		Letras	Preta

Fonte: Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação- Volume I- CONTRAM

Recreio, 07 de março de 2024

Lucas Felipe de Oliveira
Eng. Civil – CREA-MG 289.581