



**CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**  
RUA JOAQUIM BRAGA, 269, CENTRO, PARAIPABA-CE



# **REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA MARIA MOREIRA E FLÁVIO GRANJEIRO (INFRAESTRUTURA DA PAVIMENTAÇÃO) EM PARAIPABA/CE**

**VOLUME I  
RELATÓRIO TÉCNICO**



**PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
AV. PADRE ANTÔNIO TOMÁS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE

**ÍNDICE**



1.0 APRESENTAÇÃO	3
2.0 EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO	3
3.0 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	4
3.1 Localização do Município	4
3.1 Localização da Obra	5
4.0 FICHA TÉCNICA RESUMIDA DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	6
5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS	7
5.1 Considerações Gerais	7
5.2 Levantamento Topográfico	7
5.3 Levantamento Geotécnicos	7
5.4 Projeto de Urbanização	9
5.5 Projeto Geométrico	9
5.6 Projeto de Pavimentação	10
5.7 Projeto de Sinalização	10
5.8 Projeto de Sinalização de Obra e Desvio de Tráfego	12
6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO	15
7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS	17
7.1 Orçamento Básico	17
7.3 Administração Local	17
7.5 Cronograma Físico Financeiro	17
7.6 Memória de Cálculo dos Quantitativos	17
7.7 Composição do BDI	18
7.8 Encargos Sociais	18
7.9 Composições de Preços Unitários	18
8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	19
9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	21
ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	28
ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	29

## 1.0 APRESENTAÇÃO

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente os Projetos da **Requalificação das Avenidas Maria Moreira e parte da Av. Flávio Granjeiro em Paraipaba/CE**, fornecendo informações importantes para a execução da obra.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **Memorial Descritivo:**
  - Apresenta a estrutura do Relatório, o Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza e situa descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas
- **Orçamentação:**
  - Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Curva ABC, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

## 2.0 EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO

**Empresa:** Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

**Endereço e Contato:** Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

**Engenheiro Responsável:** Eng. Leonardo Silveira Lima

**Engenheiro Civil:** Luciano Hamed

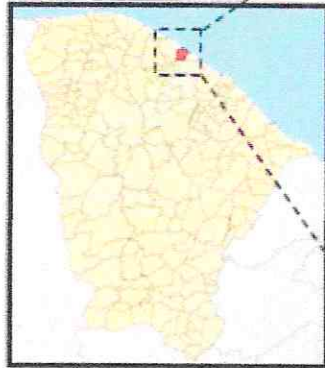
**Desenhistas:** Junior Oliveira

Ana Stherfane.

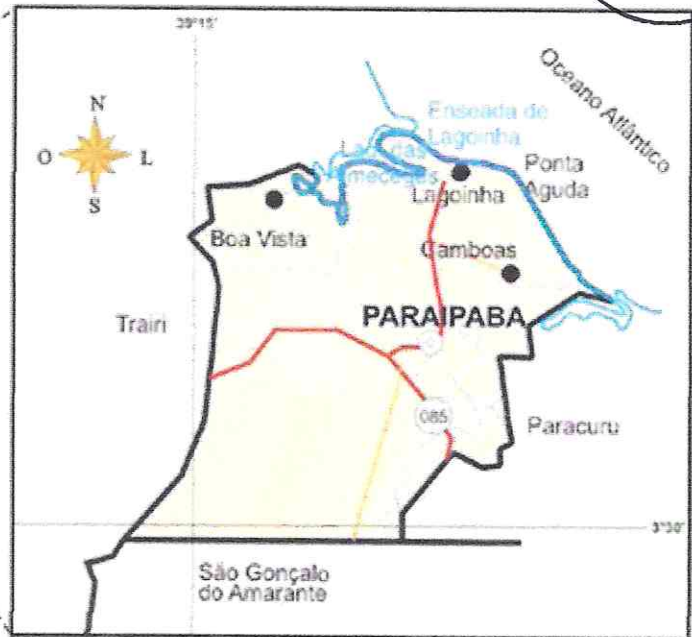
**3.0 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

**3.1 Localização do Município**

O Município está localizada conforme os mapas abaixo:



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município







#### 4.0 FICHA TÉCNICA RESUMIDA DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

**Dados da Obra:** Trata-se da Obra de Requalificação da Avenida Maria Moreira e Parte da Av. Flávio Granjeiro com a substituição de pavimentação e construção de passeios, urbanização e acessibilidade.

#### Serviços a Serem Executados:

##### Urbanização

Os serviços consistirão em:

- **Demolição e Retirada de Passeios Existentes:** Demolição e retirada das calçadas, guias de concreto com diversos níveis diferentes, devidamente transportadas por caminhão basculante.
- **Construção de Passeio:** Os passeios serão construídos em Piso Intertravado tipo tijolinho - H6. Também serão colocados piso tátil direcional e de alerta bem como rampas de acesso.
- **Inclusão de bancos e lixeiras:** Serão construídos dois tipos de bancos: concreto e alvenaria, ambos com assentos de madeira sem encosto e lixeiras de concreto ao longo da extensão do passeio das duas avenidas supracitadas.
- **Paisagismo:** Construção de canteiros de árvores com dimensões 0,70 x 0,70 m ao longo da extensão do passeio e no canteiro central da Av. Flávio Granjeiro.
- **Mobiliário:** Inclusão de suportes de aço galvanizado para colocação de bicicletas.

##### Pavimentação

Os serviços de pavimentação consistirão em:

- **Demolições e retiradas:** Na via existem áreas de pavimentação em pedra tosca e áreas com pavimentação asfáltica sobre pavimentação em pedra tosca. Toda pavimentação deverá ser retirada de forma mecânica, inclusive o colchão de areia. O construtor deverá executar a retirada do pavimento tomando os devidos cuidados para que não sejam rompidas ligações de esgoto e água. Vale ressaltar que esse serviço inclui, ainda, o trecho da Av. Flávio Granjeiro e suas respectivas áreas irregulares no início das ruas secundárias.
- **Aproveitamento da Base:** A base existente após o colchão de areia deverá ser escarificada. Foi previsto uma camada de 15 cm adicional para o renivelamento da base após a retirada do material existente (colchão e pavimento existente) de material da jazida até atingir o nível estabelecido. Posteriormente, ela será devidamente estabilizada granulometricamente.
- **Revestimento:** A pavimentação será executada em piso Intertravado de 16 faces - H8 na cor cinza, no qual inclui tanto a área da ciclofaixa, quanto estacionamento.
- **Ciclofaixa:** A via terá 1,40 m de ciclofaixa devidamente sinalizada com duplo sentido em toda a sua extensão.
- **Estacionamento:** O estacionamento previsto do lado direito da via terá largura de 2,20 m ao longo de toda a extensão.

##### Drenagem

Os serviços consistirão em:

- **Drenagem Superficial:** Construção de Meio fio conjugado c/ sarjeta, extrusado com concreto para Drenagem Superficial e correção de Greides para melhor caimento das águas superficiais.
- **Drenagem das faixas de pedestres elevadas:** Serão colocados tubos de PVC com série reforçada para esgoto, incluindo as conexão para que a água não fique empoçada no trecho da via que contenha essas áreas elevadas da faixa de pedestre.

##### Sinalização Viária

Estão previstos os seguintes serviços:

- **Sinalização Vertical:** Serão colocadas placas de sinalização em todo trecho.
- **Sinalização Horizontal:** Será implantada sinalização como pintura de linhas de bordo e centrais, faixas de pedestre, sinalização da ciclovia, colocação de tachas brancas e tachões amarelos reflexivos ao longo da via.

##### Sinalização de Obra e Desvio de Tráfego

Estão previstos os seguintes serviços:

- **Placas de Sinalização:** Serão colocadas placas de sinalização de advertência, de proteção ou balizamento e de identificação em todo trecho.

- **Sinalização de trânsito com Barreiras:** Utilização de barrotos e tábuas de madeiras devidamente pintadas em todo o trecho, com o intuito de ser obstáculo que impede a circulação de veículos.
- **Sinalização de trânsito noturna:** As vias serão iluminadas para que seja possível controlar o fluxo de trânsito em interseções de vias (os famosos "cruzamentos").



**Diversos**

Estão previstos os seguintes serviços::

- **Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto:** Está previsto no orçamento substituição de tubulação em PVC para serem pagos caso a tubulação existente seja danificada durante a execução da obra, com ramal predial.

**Limpeza Geral**

Estão previstos os seguintes serviços::

- **Limpeza final de toda área construída:** Está previsto no orçamento a limpeza geral em toda a área urbanizada.

**5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS**

**5.1 Considerações Gerais**

As vias deverão ser pavimentadas de acordo com as larguras e extensões projetadas, podendo estas dimensões ser observadas nas Peças Gráficas da via, com a Planta com Estaqueamento, as dimensões da seção da via, bem como perfil longitudinal.

As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos da rua.

O construtor, para executar a obra, deverá levar em consideração estas duas peças.

Para melhor organizar as peças gráficas e planejamento, existe uma prancha de Localização que identifica onde acontecerão as intervenções.

**5.2 Levantamento Topográfico**

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE.

Foi executado buscando fornecer os elementos necessários para a elaboração do projeto de adequação de capacidade e restauração da via, incluindo no escopo dos serviços a implantação das pistas locais, dos acostamentos e melhoramentos com adequação de capacidade e segurança da via.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- Locação dos Eixos da rua objeto de intervenção;
- Amarrações do Eixo;
- Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

Os estudos topográficos foram executados utilizando uma aeronave DRONE, apoiado por GPS tipo RTK (Real Time Kinematic), de forma a ter conhecimento instantâneo (tempo real) de coordenadas precisas dos vértices levantados.

Primeiramente, foram implantados Marcos Geodésicos (RN) e pontos de controle em todo o trecho. Posteriormente, com auxílio do GPS RTK, foram cadastrados os pontos de controle ou GCP (Ground Control Points), que se caracterizam como os pontos coletados em solo que podem ser identificáveis nas imagens aéreas obtidas pelo drone, como objetos alvos ou detalhes no terreno. Estes pontos foram utilizados para fazer a relação entre o sistema de coordenadas da imagem com o sistema de coordenadas do terreno.

**5.3 Levantamento Geotécnicos**

Os estudos geotécnicos foram realizados segundo as recomendações das instruções pertinentes da SOP, compreendendo:

- Estudo do subleito da via;

Os estudos envolveram levantamentos e serviços de prospecção de campo, cálculos pertinentes e ensaios de laboratório das amostras coletadas. Para os levantamentos de campo relativos aos serviços de prospecção e pesquisa de materiais, a consultora contou com uma equipe que atuou sob a supervisão de um engenheiro civil.

**5.3.1 Estudo do Subleito da Rodovia**

Os estudos consistiram na execução de sondagens a pá e picareta, espaçados de 300 em 300 metros até 1,00m abaixo do pavimento. Em cada furo de sondagem, foi coletada uma amostra de cada horizonte atravessado. Sobre as amostras coletadas foram realizados os seguintes ensaios:







#### 5.4 Projeto de Urbanização

O Projeto Urbanístico das Avenidas Maria Moreira e parte da Av. Flávio Granjeiro visa tornar os entornos do mesma áreas paisagísticas de contemplação que contem com a presença de Vias de Acesso, Passeios com pisos podotáteis e rampas de acessibilidades, além disso contamos com a infraestrutura de uma ciclofaixa de sentido duplo por toda a extensão da avenida, utilizando-se de pinturas e tachas refletivas, segregando as faixas para ciclistas oferecendo um tráfego seguro e confortável por todo o percurso. Os passeios serão construídos ao lado direito e esquerdo da via. Estes passeios serão delimitados com meio-fio conjugado com sarjeta, extrusado com concreto fck 20 MPa, os quais serão fixados no solo e apoiados no pavimento. O piso será executado com blocos intertravados de concreto pré-moldado nas cores cinza, conforme pranchas anexas.

A ciclofaixa será executada em toda a extensão da avenida, ao lado esquerdo da via, fazendo delimitação com o passeio lateral. A ciclovia também será revestida com piso intertravado na cor cinza. Já o passeio será pavimentado com piso de blocos intertravados em conformidade com a cor do faixa de rolamento, assentados sobre colchão de areia em aterro compactado. Além disso, serão construídos bancos de concreto com assentos de madeira pela extensão da via. Vale salientar que a área de passeio dispõe de piso podotátil de concreto e rampas ao longo da sua extensão, melhorando a acessibilidade e seguindo as recomendações normativas.

#### 5.5 Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de serviços para Projeto Geométrico (IS-11) do manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE.

Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica da via – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal-tipo.

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas.

##### 5.5.1 Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

A seção da Via será composta por:

- Ciclovia: 1,40 m
- Via: 6,60 m
- Estacionamento: 2,20m

##### 5.5.2 Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- PCV - Ponto de concordância vertical;
- PIV - Ponto de inflexão vertical;
- PTV - Ponto de tangência vertical; e
- Ordenada máxima da parábola.

Nas Pranchas estão indicados os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa. Estão indicadas a cota de Terraplenagem/Regularização do subleito.

**5.6 Projeto de Pavimentação**

O Projeto de Pavimentação foi elaborado de acordo com as recomendações contidas nos termos de Referência e nas Normas de Procedimento para Projetos de Pavimentação.

A estrutura do pavimento das Avenidas Maria Moreira e parte da Av. Flávio Granjeiro:



Camada	Tipo Característica	Espessura (cm)
Revestimento	Piso Intertravado	8 cm
Base	Recomposição da Base Existente com adição de Material	15cm

**5.7 Projeto de Sinalização**

O projeto de sinalização horizontal e vertical das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

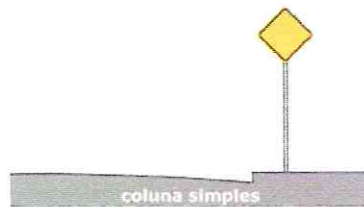
O município será contemplado com placas de advertência, placas de regulamentação, pinturas diversas no pavimento, tachões e tachinhas.

**5.7.1 Sinalização Vertical**

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública normas específicas, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres.

No que concerne à sinalização vertical projetada, além da sinalização de regulamentação e advertência.

Serão instaladas placas em coluna simples conforme figura abaixo:



O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.



A regra geral de posicionamento das placas de sinalização consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que deve ser regulamentado.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

**Parada Obrigatória (R-1):** Regulamenta a obrigatoriedade de parada do veículo antes de cruzar ou entrar numa via.



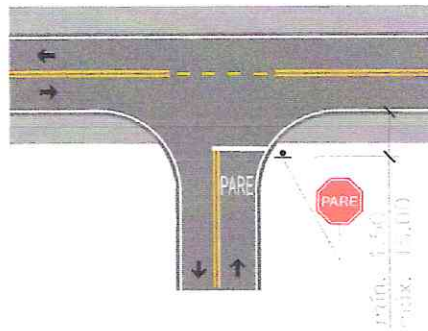
O sinal R-1 deve ser posicionado de maneira a ser visualizado somente pelo fluxo que deva obedecer à determinação de Parada Obrigatória.



Nas vias com acessos de sentido único de circulação, será colocado nos dois lados da pista, se necessário, para reforçar a determinação da parada.

Será colocado isoladamente de outros sinais, para que ressaltem seu caráter imperativo e sua importância para a segurança do tráfego.

Será complementado com sinalização horizontal Linha de Retenção - LRE e legenda "PARE". Em especial o posicionamento da placa de Pare deve ser feito conforme a figura abaixo.



**Velocidade Máxima Permitida (R-19):** Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo poderá circular na via, desde o local de colocação do sinal, até o ponto onde houver outro sinal que modifique esta determinação.

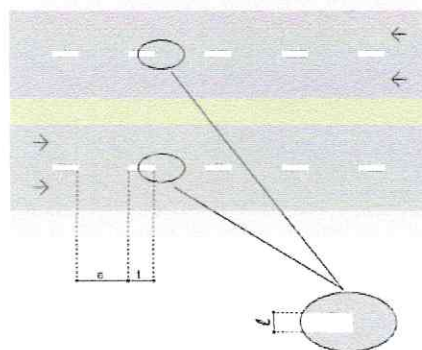


**5.7.2 Sinalização Horizontal**

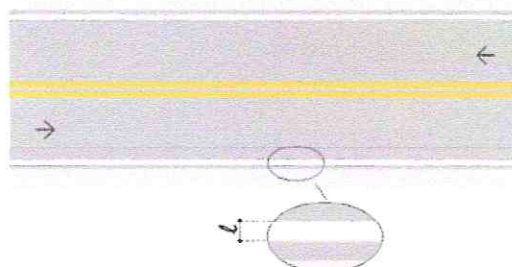
A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via.

A sinalização horizontal deverá ser executada com material termoplástico aspergido retrorefletorizado com 1,5 mm de espessura úmida. Outro aspecto importante, ainda, é com relação à sinalização horizontal projetada foram adotados os seguintes padrões:

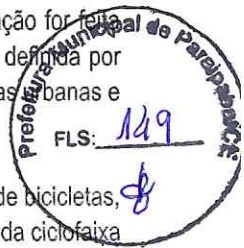
**Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido:** tracejadas, na cor branca, com largura ( $\ell$ ) de 0,10 m, em segmentos ( $t$ ) de 2,00 m de comprimento, espaçados ( $e$ ) de 4,00 m, vide figura que segue:



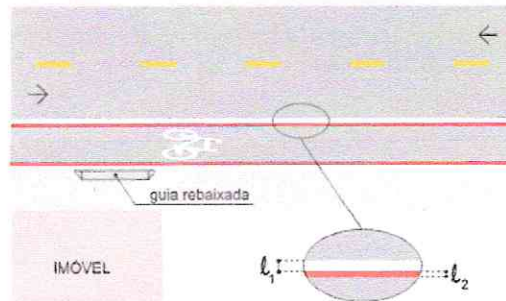
**Linhas de Bordo:** contínuas, na cor branca, com largura ( $\ell$ ) de 0,10 m para velocidades inferiores a 80km e 0,15 m para velocidades superiores a 80km/h, conforme figura abaixo:



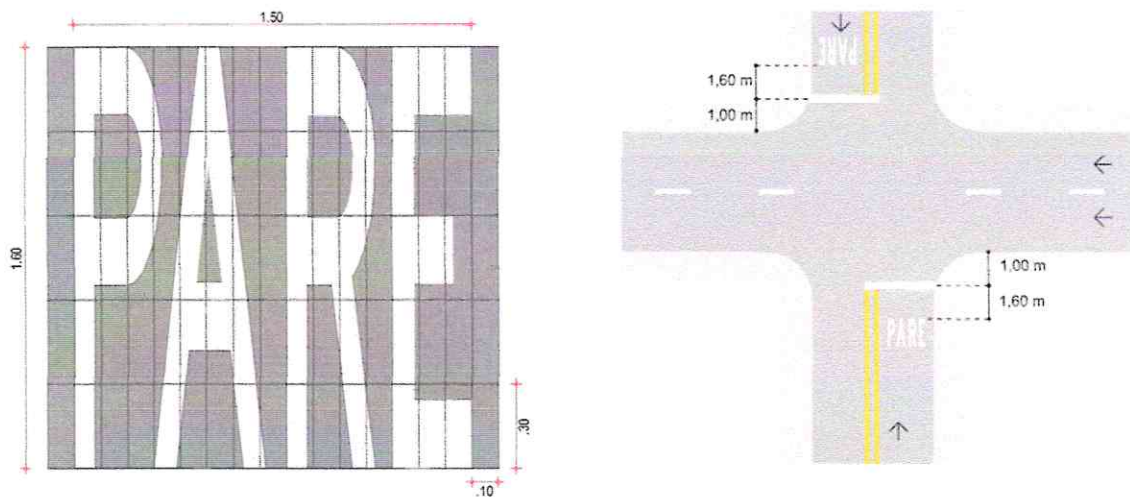
Recomenda-se a colocação da LBO de 0,10 m a 0,20 m dos limites laterais da pista de rolamento. Quando a marcação for feita junto ao canteiro central, a posição da linha de bordo é variável de acordo com as condições geométricas locais e definida por projeto específico. Quando existir barreira física, a Linha de Bordo deve distar no mínimo 0,30 m de seu limite em vias urbanas e 0,50 m em vias rurais.



**Marca de Ciclofaixa ao longo da Via:** A MCI delimita a parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa. Deverá ser de cores Branca, nos bordos da Ciclofaixa e Vermelha, para contraste. A marcação da ciclofaixa é constituída por uma linha contínua com largura ( $l_1$ ) de, 0,20 m e em sua parte interna, com linha contínua vermelha de largura ( $l_2$ ) de 0,10 m para proporcionar contraste entre estas marcas viárias e o pavimento da ciclofaixa. Deverão ser aplicados tachões contendo elementos retrorrefletivos para separar a ciclofaixa do restante da pista de rolamento, visando aumentar a segurança.



**Inscrições no pavimento - PARE:** cor branca, com altura de 1,60 m. A inscrição do pare deverá ser posicionada conforme esquema abaixo:



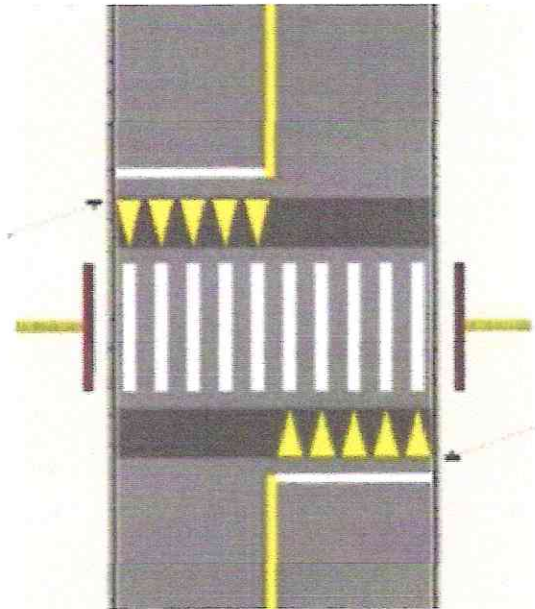
**Passagem elevada de pedestres:**

Faixa elevada para travessia de pedestres deve apresentar as seguintes dimensões:

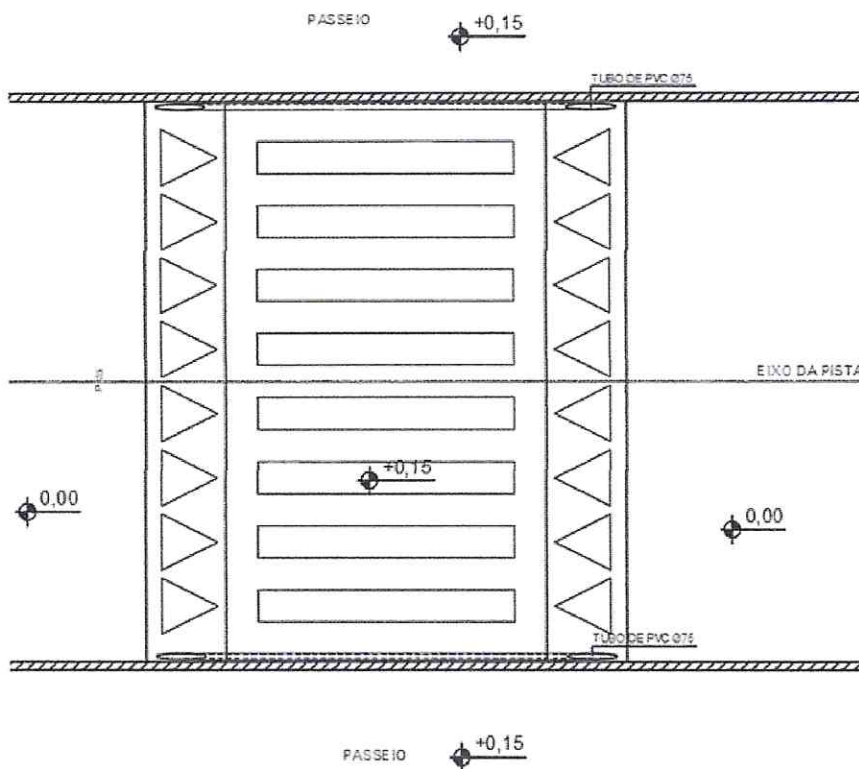
- Comprimento da plataforma: igual à largura da pista, garantidas as condições de drenagem superficial;
- Largura da plataforma: no mínimo 5,0m e no máximo 7,0m, garantidas as condições de drenagem superficial. Larguras acima desse intervalo podem ser admitidas, desde que devidamente justificadas pelo órgão ou entidade executivos de trânsito;
- Rampas: o seu comprimento deve ser igual ao da plataforma. A sua largura deve ser calculada de acordo com a altura da faixa elevada, com inclinação entre 5% e 10% a ser estabelecida por estudos de engenharia, em função da velocidade e composição do tráfego;
- Altura: deve ser igual à altura da calçada, desde que não ultrapasse 15,0cm. Em locais em que a calçada tenha altura superior a 15,0cm, a concordância entre o nível da faixa elevada e o da calçada deve ser feita por meio de rebaixamento da calçada, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 9050.

A passagem elevada será construída em piso intertravado de 16 faces, conforme projeto anexo.





O sistema de drenagem deve ser feito de forma a garantir a continuidade de circulação dos pedestres, sem obstáculos e riscos à sua segurança. Para garantir a drenagem superficial, serão utilizados tubos pvc série reforçada, conforme imagem a seguir.



**5.8 Projeto de Sinalização de Obra e Desvio de Tráfego**

É obrigatório o uso de sinalização diurna e noturna, bem como a apresentação dos projetos de desvio de tráfego, por meio de projeto executivo, a ser desenvolvido pela empresa executora (CONTRATADA), e aprovado conforme as normas e especificações pela Prefeitura Municipal de acordo com plano de ataque da obra.

Serão necessários o uso de três tipos de sinalização: de advertência, de proteção ou balizamento, de identificação, cujo principal objetivo é garantir a segurança da população nos seus deslocamentos diários, informando e advertindo aos usuários da via sobre a existência da obra ou serviço, a delimitação do seu contorno e orientando a passagem de pessoas e veículos, suavizando sua trajetória de modo a ocasionar a menor interferência com o trânsito.

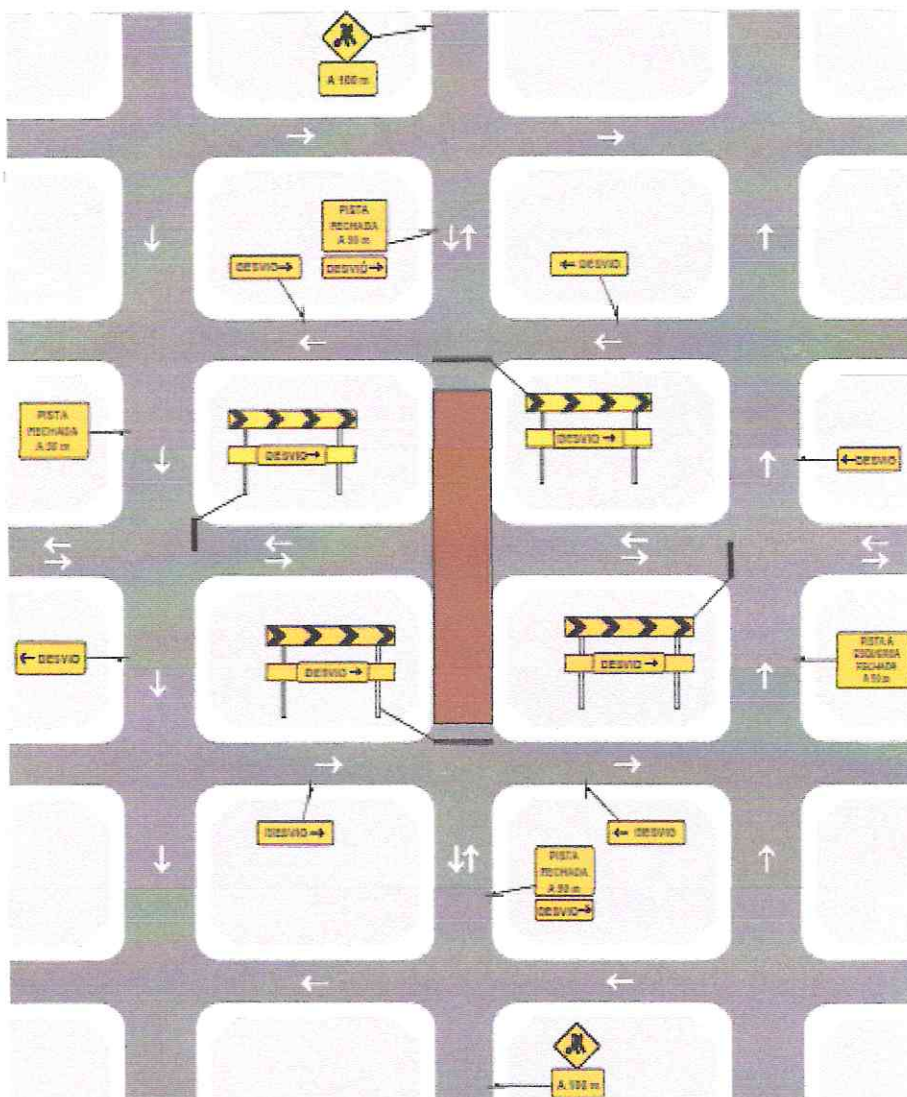
Toda a sinalização utilizada nos locais de obras, reparos ou serviços, deve sofrer manutenção permanente, especialmente quanto à limpeza e conservação da face sinalizada. Em caso de danos ou deterioração, a mesma deverá ser substituída. A Empresa executante deverá manter a área sinalizada até a recomposição final do pavimento.



A sinalização dos serviços temporários na via deverá:

- Fornecer informações precisas, claras e padronizadas a todos os usuários;
- Advertir corretamente os motoristas sobre a existência de obras e das novas condições de trânsito;
- Regulamentar a circulação, a velocidade e outras condições para segurança local;
- Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- Ser colocada sempre de forma a favorecer sua visualização;
- Apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados;
- Ser implantada de acordo com critérios uniformes;
- Apresentar sempre bom estado de conservação.

Na obra específica deverão ser colocados sinalização para implantação de cada trecho ora executado e a localização de desvios conforme esquema ilustrativo abaixo (fonte: manual de Sinalização para Obras em vias Públicas - Município de Piracicaba)



Deverão ser implantadas sinalização anterior ao local da obra e sinalização no local das obras.





**5.8.1 Sinalização de Advertência**

A CONTRATADA tomará todas as providências que julgar necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das valas, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. CONTRATANTE se exime de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

A sinalização dos obstáculos será feita em atendimento às normas, especificações e simbologias do Conselho Nacional de Trânsito e do órgão municipal competente.

A Fiscalização poderá solicitar a ampliação da sinalização já instalada, se for julgada que está deficiente para o volume dos serviços em execução e que possa comprometer a qualidade e segurança dos serviços ora em execução.

Principalmente à noite, os dispositivos de iluminação e alerta, devem apresentar visivelmente à distância, a indicação de bloqueios.

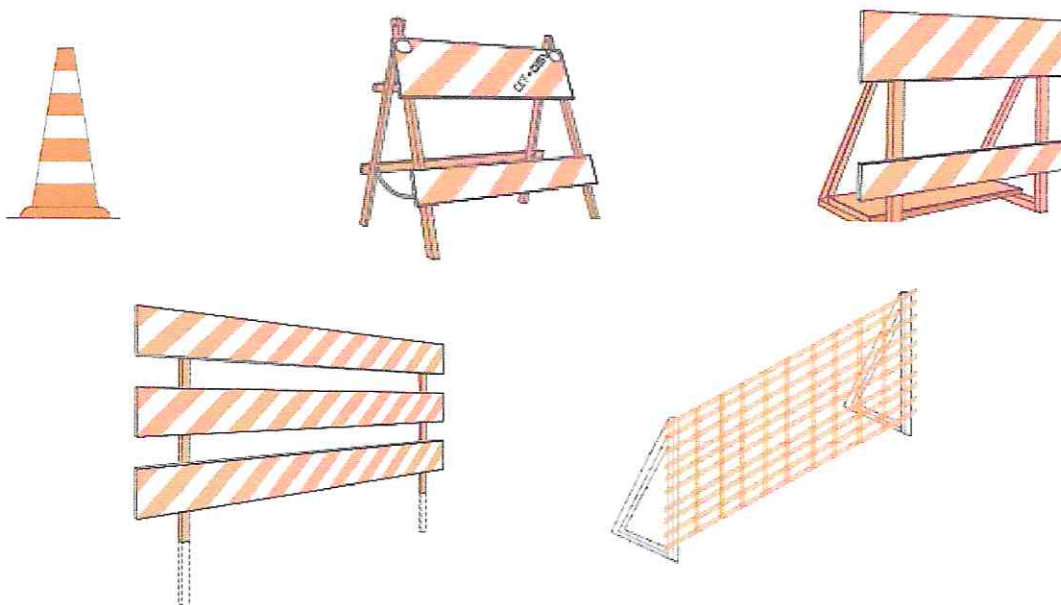
A sinalização, portanto, deve estar associada a dispositivos visuais e sonoros nos padrões ideais e legais.

A seguir alguns exemplos de sinalização de advertência:



**5.8.2 Sinalização de trânsito com Barreiras**

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representam obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impede e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de advertência, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos e pedestres.



**5.8.3 Sinalização de trânsito Noturna**

Serão usados para indicar durante a noite, a trajetória dos trechos em obra. Serão instalados sobre os tapumes e/ou barreiras em intervalos iguais ao comprimento das peças.

Deve-se utilizar semáforos constituídos por caixas, em metal ou madeira, com 30cm de largura por igual altura, fixados por suportes com 40cm de comprimento, com quatro visores laterais em vidro ou plástico de cor vermelha, ficando a parte inferior aberta para refletir o feixe de luz para o solo, de forma a iluminar as placas de barragem e dimensionar a obra. A parte superior deve ser fechada e pintada de cor branca. A iluminação deve ser feita por lâmpadas elétricas brancas, de intensidade igual ou superior a 100 watts, fixadas na parte inferior e superior da caixa do semáforo, em frente aos visores.

**6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO**



Avenida Flávio Granjeiro



Avenida Flávio Granjeiro



Avenida Flávio Granjeiro



Avenida Flávio Granjeiro



Prefeitura Municipal de Paripatoca  
FLS: 154  
8



Avenida Flávio Granjeiro



Avenida Flávio Granjeiro



Avenida Flávio Granjeiro



Avenida Flávio Granjeiro



Início da av Maria Moreira



Avenida Maria Moreira



Avenida Maria Moreira



Avenida Maria Moreira





Avenida Maria Moreira



Avenida Maria Moreira



Avenida Maria Moreira



Avenida Maria Moreira



Avenida Maria Moreira



Final do Trecho Contemplado da Av Maria Moreira



## 7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

### 7.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do mesmo estão sequenciadas as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Curva ABC;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O meio-fio de concreto pré-moldado que encontra-se na divisão da via com o estacionamento será fornecido pelo convênio da CODEVASF com a prefeitura, bem como o pavimento intertravado da via e boa parte do piso intertravado dos passeios.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamento Resumido
- Orçamento da Administração Local e Mobilização
- Orçamentos por Trecho

### Fonte de Preços

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 27.1** vigente desde **03/2021** com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>);
- Tabela **SINAPI/CE 12/2021 com desoneração** (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>)

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviço
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

### 7.3 Administração Local

A administração local da obra foi orçada de acordo com os percentuais admitidos e estimados pelos órgãos de controle e pela Prefeitura Municipal desde o início à conclusão das obras.

A administração local deverá ser paga proporcionalmente à execução financeira da obra. Em caso de necessidade de aditivos de prazo o ônus referente ao custo da Administração Local ficará a cargo da Contratada.

### 7.4 Transporte dos Insumos dos Dispositivos de Drenagem

O transporte dos insumos dos dispositivos de drenagem ficará a cargo da empresa contratada.

### 7.5 Cronograma Físico Financeiro

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro define os desembolsos mensais para fins de planejamento.

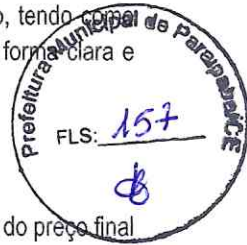
O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico financeiro proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

**7.6 Memória de Cálculo dos Quantitativos**

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo o objetivo de dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.



**7.7 Composição do BDI**

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário. O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

**7.8 Encargos Sociais**

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da **Composição de Encargos Sociais** emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento. O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

**7.9 Composições de Preços Unitários**

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento;



## 8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

### Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e SOP/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderá solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos. Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries. De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras. Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

### Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

### Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

### Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.





**9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA**

**1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

**1.1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

A Administração Local representa todos os custos locais que não estão diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

**2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

**2.1 LOCAÇÃO DA OBRA**

**2.1.1. C2873 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)**

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão. Deverá ser executada a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

**2.1.2. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA**

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

**2.1.3. C4997 - LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M**

Deverão obedecer rigorosamente às prescrições e exigências dos órgãos públicos e / ou concessionárias responsáveis pelos serviços: locação de contêiner para escritório com banheiro.

**2.1.4. C2850 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ , FORÇA,TELEFONE E LÓGICA**

As instalações provisórias de energia deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra e executada ligação de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou grupo gerador.

**2.1.5. C1622 - LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO**

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.

**2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

**2.2.2. C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS**

Será considerada como origem o centro da capital estadual mais próxima e como destino o local do canteiro da obra, neste caso: Fortaleza-CE. Caso a capital selecionada não possua o equipamento, a distância será a da capital mais próxima, com disponibilidade do equipamento, até o local da obra, desde que devidamente justificado. O deslocamento dos equipamentos, tanto para a mobilização como para a desmobilização deverá ser realizado por vias terrestres buscando sempre o menor custo de transporte. Quando houver necessidade de mais de um cavalo mecânico com reboque ou quando o Peso Bruto Total - PBT exceder 57 toneladas tornar-se-á necessária a previsão de utilização de veículo de escolta.

**2.2.3. C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS**



Será considerada como origem o centro da capital estadual mais próxima e como destino o local do canteiro da obra, neste caso: Fortaleza-CE. Caso a capital selecionada não possua o equipamento, a distância será a da capital mais próxima, com disponibilidade do equipamento, até o local da obra, desde que devidamente justificado. O deslocamento dos equipamentos, tanto para a mobilização como para a desmobilização deverá ser realizado por vias terrestres buscando sempre o menor custo de transporte. Quando houver necessidade de mais de um cavalo mecânico com reboque ou quando o Peso Bruto Total (PBT) exceder 57 toneladas tornar-se-á necessária a previsão de utilização de veículo de escolta.



## 2.3 TRÂNSITO E SEGURANÇA

### 2.3.1. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA

Será de responsabilidade da CONTRATADA todos os contatos necessários à interdição das vias de tráfego junto ao órgão de Trânsito, inclusive a observância das determinações daquele órgão e da legislação pertinente ao trânsito. Só será permitida a abertura de vala, mediante a adequada sinalização do local. A CONTRATADA deverá colocar, no local da obra em cada frente de trabalho, sinalização adequada e eficiente, constituída de placas, cavaletes e bandeiras vermelhas, sempre que necessário. O critério da FISCALIZAÇÃO deverá ainda ser colocado sinalizações a diferentes distâncias das frentes de trabalho, como advertência aos veículos. Durante a noite, serão instaladas e mantidas acesas, lâmpadas de cores vermelhas e outros avisos luminosos, em cada cavalete e ao longo do canteiro de trabalho. As lâmpadas vermelhas para sinalização de valas, terão espaçamento máximo de 4 metros entre si e uma altura mínima de 1,50 metros do solo. Para as ruas de tráfego mais intenso, poderão ser exigidos tapumes fechados de madeira para contenção do material escavado. Após o período normal de trabalho, a CONTRATADA manterá vigias em número suficiente, de modo a assegurar a sinalização e a proteção do canteiro de trabalho.

### 2.3.2. C2948 - SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Será de responsabilidade da CONTRATADA todos os contatos necessários à devida sinalização das vias de tráfego junto ao órgão de Trânsito, advertindo aos perigos e obstáculos presentes ao longo do trecho no período da execução da obra em todos os trechos necessários.

### 2.3.2. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS

Será de responsabilidade da CONTRATADA adquirir e posicionar a sinalização de trânsito com barreiras junto ao órgão de Trânsito, advertindo aos perigos e obstáculos presentes ao longo do trecho no período da execução da obra em todos os trechos necessários.

## 3 PAVIMENTAÇÃO

### 3.1 RETIRADAS E DEMOLIÇÕES

#### 3.1.1. COMP-79411713 - REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA

A remoção da pavimentação em pedra tosca consiste na retirada de toda a camada que apresenta-a, utilizando retroescavadeira. Durante a execução do serviço, atender às seguintes situações: desviar o tráfego para meia pista, efetuar a demolição integral do pavimento, nos trechos determinados em projeto e remover o pavimento demolido para locais previamente determinados, no caso desta obra, será destinado em locais de descarte de entulho. A demolição mecanizada será executada tomando cuidado a fim de que não cause riscos a benfeitorias, pedestres e canalizações subterrâneas. A demolição manual será aplicada em pequenos trechos ou onde se torne inviável o uso de equipamentos. A medição será realizada pelo volume demolido e removido expresso em m<sup>3</sup>.

#### 3.1.2. C3159 - REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO

A remoção da pavimentação com revestimento asfáltico consiste na retirada de toda a camada que apresenta-a na Av. Maria Moreira e Av. Flávio Granjeiro, assim como nos trechos delimitados em projetos para as vias adjacentes, utilizando equipamentos mecanizados. Durante a execução do serviço, atender às seguintes situações: desviar o tráfego para meia pista, efetuar a demolição integral do pavimento, nos trechos determinados em projeto e remover o pavimento demolido para locais previamente determinados, no caso desta obra, será destinado em locais de descarte de entulho. A medição será realizada pelo volume demolido e removido expresso em m<sup>3</sup>.

#### 3.1.3. C0708 - CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

O serviço será pago por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral. O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.



### 3.1.4. C2533 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras. Tratando-se de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

## 3.2 CAMADA DE BASE

### 3.2.1. C3164 - ESCARIFICAÇÃO P/APROVEITAMENTO DE SUB-BASE/BASE/REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Após a marcação topográfica da via, proceder-se-á a escarificação, até 0,15 m abaixo da cota de projeto, sem o reaproveitamento do material escarificado. Os materiais a serem adicionados serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com  $\varnothing > 50,8\text{mm}$  porventura existentes serão removidos. A escarificação será feita usando o escarificador.

### 3.2.2. C3217- ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)

A execução da camada de base na pista envolve basicamente as seguintes operações: Espalhamento do Material O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 10,0cm. Homogeneização dos Materiais Seco: o material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental. Nessa fase serão retirados blocos de pedra, raízes e outros materiais estranhos. Umedecimento e Homogeneização da Umidade Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites  $(\text{hot} - x)\%$  e  $(\text{hot} + y)\%$  onde hot, x e y são aquelas indicadas na curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a  $D_{s,\text{máx}}$  - massa específica aparente seca máxima, sendo a faixas  $(\text{hot} - 2,0)\%$  e  $(\text{hot} + 0,5)\%$ , ou com x e y encontrados. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

### 3.2.3. C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,67X + 0,97$ )

Esta especificação refere-se ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras. Tratando-se de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

### 3.2.4. C2840- INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplanagem e de edificações.

## 3.3 REVESTIMENTO

### 3.3.1. C3782 - PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - $e = 8,0\text{ cm}$ (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO

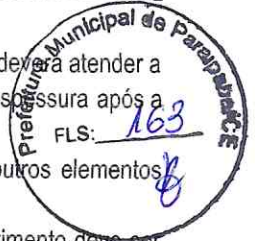
O revestimento das avenidas será em piso intertravado do tipo H8 na cor cinza, sendo quantificado tanto para a faixa de rolamento quanto para a ciclofaixa e área de estacionamento, com compactação mecanizada. Além disso, serão colocados na entrada das áreas irregulares da Av. Flávio Granjeiro e as adjacentes da avenida Maria Moreira.

## 4. SINALIZAÇÃO

### 4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

#### 4.1.1. C3220 - FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA





A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura. A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699. A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vídeo "drop on".

Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos.

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização; A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada; A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%. Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

**4.1.2. COMP-58098057 - FAIXA.HORIZONTAL/TINTA, C/CONTRASTE DE RESINA ACRÍLICA**

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura. A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699. A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vídeo "drop on".

Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos.

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização; A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada; No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável. A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%. Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

**4.1.3. C3236 - SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA**

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699. A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vídeo "drop on".

Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos; Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização; A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para





atingir a espessura especificada; No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água solvente 164 usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%. Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

**4.1.4. C3117 - TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO**

Estes dispositivos estão dispostos no item 3 do Anexo II do CTB, conforme Resolução CONTRAN n.º160/04. Devem ser utilizadas quando se deseja melhorar a percepção do condutor quanto aos limites destinado ao rolamento, nas seguintes situações: aumentar as condições de visualização da marca longitudinal e/ou marca de canalização, principalmente à noite, sob chuva ou neblina; auxiliar na percepção das variações geométricas da pista de rolamento, como curvas horizontais, bifurcações e entroncamentos, variação na largura e no número de faixas de trânsito. Serão aplicadas tachas refletivas monodirecionais produzidas em resina de alta resistência, fixadas na faixa de rolamento. Refletindo no sentido da via, na cor branca: para ordenar fluxos de mesmo sentido;

**4.1.5. C3118 - TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO**

Dispositivo constituído de material rígido e pigmentado, contendo elemento retrorrefletivo, usualmente na forma semelhante a troncos de pirâmide com base retangular, aplicado diretamente no pavimento. O tachão deve atender no mínimo as normas técnicas da ABNT. Ele é composto por um refletivo (monodirecional) e será confeccionado em resina poliéster de alta resistência na cor amarela. Estes dispositivos estão sendo utilizados na linha de bordo com o intuito de separar o fluxo da via com a ciclofaixa.

**4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

**4.2.1. COMP-99232780 - PLACA REFLECTIVA Ø 60CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES**

A sinalização vertical de advertência alerta aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, quer sejam permanentes ou eventuais. As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

**5. OBRAS DE DRENAGEM**

**5.1 DRENAGEM SUPERFICIAL**

**5.1.1. C0366 -MEIO FIO CONJUGADO C/ SARJETA, EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 MPa**

Para esse serviço, deve-se executar as seguintes etapas: Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Execução das guias com máquina extrusora. Execução das juntas de dilatação. Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

**5.2 DRENAGEM FAIXA DE PEDESTRE**

**5.1.1. C4760 - TUBO PVC SÉRIE REFORÇADA P/ ESGOTO D=100MM (4") - INCLUSIVE CONEXÕES**

Para esse serviço de drenagem, está prevista a colocação dos tubos de PVC com série reforçada com o intuito de canalizar as águas pluviais escoadas para a via devido a elevação da faixa de pedestre em alguns trechos da avenida.

**6. DIVERSOS**

**6.1 LIGAÇÕES DE ESGOTO**

**6.1.1. CP-C0283 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Serviço estimado para o caso dos da demolição dos pavimentos danificarem as tubulações de esgoto, sendo dispensadas caso não ocorra interrupção da tubulação por quaisquer razões durante a execução dos serviços. Considerado uma média estimada de 40 casas/quarteirão, conforme discriminado no memorial de cálculo.

**6.2 LIGAÇÕES DE ÁGUA**

**6.2.1. CP-C2919 - RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO - INCLUSIVE MATERIAL**

Item orçado para caso a tubulação seja danificada ao longo dos serviços de demolições e retiradas, sendo dispensadas caso não ocorra interrupção da tubulação por quaisquer razões durante a execução dos serviços. Considerado uma média estimada de 40 casas/quarteirão, conforme discriminado no memorial de cálculo.



**6.2.2. CP-C0291 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**  
 Serviço estimado para o caso dos da demolição dos pavimentos danificarem as tubulações de água, sendo dispensadas caso não ocorra interrupção da tubulação por quaisquer razões durante a execução dos serviços. Considerado uma média estimada de 40 casas/quarteirão, conforme discriminado no memorial de cálculo.



**6.3 NIVELAMENTO DE TUBULAÇÃO DE ESGOTO E ÁGUA E NIVELAMENTO DE PVS**

**6.3.1. C2889 - NIVELAMENTO DE TAMPÃO EM POÇO DE VISITA**

Admite-se o uso de réguas de alumínio, madeira em perfeito estado de planicidade ou equipamentos de topografia diversos, o nivelamento deve ser efetuado em duas direções perpendiculares entre si.

**7. URBANIZAÇÃO**

**7.1 DEMOLIÇÃO DE PASSEIOS E MEIO-FIOS EXISTENTES**

**7.1.1. COMP-51537618 - DEMOLIÇÃO DE PASSEIOS DIVERSOS**

Este item descreve o serviço de demolição das calçadas em que foram projetados os passeios na adjacência da avenida M. Moreira, com o intuito de regularizar o passeio e torná-lo mais acessível.

**7.1.2. C2207 - RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO**

O serviço será pago por "m" (metro linear) de entulho removido ao longo da extensão das guias de concreto, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral.

**7.1.3. C0702 - CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE**

O serviço será pago por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral. O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

**7.1.4. C2533 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM**

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras. Tratando-se de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser: De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem; Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento; Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

**7.2 EXECUÇÃO DE PASSEIOS**

**7.2.1. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO**

Solo utilizado para aterro na execução de passeio, com material adquirido, contendo compactação mecânica e controle em toda a área projetada na prancha de urbanização.

**7.2.2. C4819 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6)CM 35MPa, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA**

Com o intuito de revestir a área de de passeio previamente aterrada, será utilizado piso intertravado de concreto na cor cinza, em conformidade com o revestimento da faixa de rolamento e ciclofaixa, com espessura de 8 cm e seguindo as etapas para sua correta execução: preparação da areia média de assentamento, execução do colchão de areia, definição do alinhamento, assentamento dos boquetes de mestra, assentamento do bloquetes, espalhamento da areia para preencher os espaços entres os bloquetes e, por fim, compactar.

**7.2.3. C3025 - PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO**

A área do passeio destinada para receber o lastro de concreto terá espessura mínima de 3 centímetros. A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro e após colocação e teste das canalizações que deverão ficar sob o piso. O concreto conterá no mínimo 200 Kg de cimento/m<sup>3</sup>. A superfície do lastro será convenientemente inclinada, com a mesma declividade prevista para a pavimentação que a limita no trecho onde será aplicada. Antes do lançamento das argamassas de assentamento o lastro deverá ser lavado com água limpa e escovado. Após esta operação receberá pasta de cimento e areia 1:2, espalhada com vassoura.



**7.2.4. C4624 - PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)**

Sobre contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenado dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa; assentar as placas de piso podotátil, batenda-os com martelo de borracha; Após conferência do assentamento, rejuntar utilizando pasta de cimento.

**7.3 BANCOS DE CONCRETO****7.3.1. COMP-19276930 - BANCO DE CONCRETO C/ ASSENTO DE MADEIRA S/ ENCOSTO (2,00 x 0,60)M E LIXEIRA**

Banco com assento de madeira sem encosto utilizado para complementar a área de urbanização que compõe este projeto de infraestrutura, incluindo lixeiras. Vale salientar que está incluso escavação de solo manual, lançamento de concreto, assim como a pintura.

**7.3.2. COMP-34227363 - BANCO QUADRADO DE ALVENARIA COM ASSENTO EM MADEIRA (2.40 X 2.40m) COM ÁRVORE INCLUSA**

Banco de alvenaria com assento de madeira sem encosto utilizado para complementar a área de urbanização que compõe este projeto de infraestrutura, incluindo árvores. Vale salientar que está incluso escavação de solo manual, lançamento de concreto, assim como a pintura.

**7.4 PAISAGISMO****7.4.1. COMP-67285014 - CANTEIRO DE ÁRVORE (0,70 X 0,70 m)**

Construção de canteiro de 0,70 x 0,70 m para inclusão de árvores ao longo da extensão do passeio e meio fio das avenidas, detalhes, dimensões e localizações estão contidas na planta de urbanização. Esse item inclui a árvore a implantar.

**7.5 MOBILIÁRIO****7.5.1. COMP-86126213 - SUPORTE PARA BICICLETA EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO**

Inclusão de suporte de aço galvanizado para colocação das bicicletas, pintado com esmalte sintético e está posicionado de acordo com a planta de urbanização. Detalhamento anexo em prancha.

**8. LIMPEZA GERAL****8.1 LIMPEZA FINAL****8.1.1. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA**

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

**ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

