



## **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO**

**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Manga – Minas Gerais

**OBRA:** Pavimentação em Bloco Sextavado do Bairro Santa Eulália e Vila Petronflia

### **NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**

ABNT NBR 5739/1994 – Concreto – ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos: Método de ensaio.

ABNT NBR 7212/2012 – Execução de concreto dosado em central.

ABNT NBR 15953/2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto.

Caderno técnico SINAPI

Caderno técnico DNIT

Caderno técnico SUDECAP

### **GENERALIDADES:**

O presente caderno de encargos técnicos destina-se a estabelecer as etapas necessárias, juntamente com sua descrição, para os serviços de Pavimentação em Bloco Sextavado das Ruas Belo Horizonte, Todos os Santos, São José, Nossa Senhora da Soledade, São Jorge, Espírito Santo, São João, Ailsa Chaves Silva e Edson Ferreira Salles. Composta por **10.838,19** m<sup>2</sup> de Pavimentação.

### **1 – PLACA DE OBRA**

#### **1.1 – PLACA DE OBRA**

O fornecimento da placa de identificação da obra ficará a cargo da Contratada, que providenciará sua confecção, devendo a sua instalação se dar em local definido pela Fiscalização.

O modelo, detalhes e dimensões da placa deverão estar de acordo com o padrão utilizado pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

## **2 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.1 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA**

Será paga o valor fixo conforme planilha orçamentária para mobilização e desmobilização do Container.

### **3– CANTEIRO DE OBRA**

#### **3.1-LOCAÇÃO DE CONTAINER SANITÁRIO**

Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 4,30m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior utilizado na função de sanitário: possui 5 bacias, 4 mictórios e 1 lavatório, instalação hidráulica e elétrica dos chuveiros e pontos de luz. Contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação, etc.), não sendo estes contemplados quando da definição do preço desse insumo durante a coleta de preços no mercado.

#### **3.2-LOCAÇÃO DE CONTAINER ESCRITÓRIO**

Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,50m e comprimento de 6,0m. Interior pode ser utilizado na função de escritório, não possui sanitário. O espaço que pode ser utilizado na função de escritório contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Está incluso instalação elétrica com quadro, ponto de iluminação, interruptor, abertura para ar condicionado (não está incluso o aparelho) e tomadas elétricas. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação, etc.), não sendo estes contemplados quando da definição do preço desse insumo durante a coleta de preços no mercado.



## **4– ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

### **4.1-ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

#### **ENCARREGADO GERAL DE OBRAS**

Monitorar, orientar e treinar as várias equipes sob responsabilidade dos encarregados de obras. Distribuir, acompanhar e avaliar a execução das atividades, esclarecendo dúvidas e administrando recursos. Controlar as escalas de trabalho, providenciar manutenção quando necessário e fazer cumprir normas e procedimentos da área.

#### **ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR**

Profissional, engenheiro civil de edificação atuante na obra, no início da carreira, recém-formado e necessita de orientação de profissional de nível hierárquico superior para adquirir habilidades necessárias para evoluir na função. (Junior -menos de 4 anos de experiência na profissão). Elaborar, executar e dirigir projetos de construção civil relativos a edificações, rodovias, portos, aeroportos, vias férreas, sistemas

de água e esgoto e outros, estudando características e preparando planos, métodos de trabalho e demais dados requeridos, para possibilitar e orientar a construção, manutenção e reparo das obras mencionadas e assegurar os padrões técnicos exigidos.

## **5- LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE OBRA**

### **5.1 – LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA**

#### 1. Itens e suas características

- Teodolito eletrônico;
- Barra de aço CA-50 6,3mm;
- Tinta acrílica.

#### 2. Equipamentos

- Não se aplica.

#### 3. Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de pontos topográficos a serem demarcados no terreno para locação da pavimentação.

#### 4. Critérios de Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o topógrafo manuseando o teodolito e o auxiliar cravando a barra de ferro e pintando-a.

#### 5. Execução

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (na via pública);
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço

o que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

#### 6. Informações Complementares

- O insumo 7356 desta composição não consta no Sistema e nos relatórios analíticos, pois a multiplicação de seu coeficiente pelo respectivo custo unitário resulta em valor inferior a R\$ 0,01 (um centavo).

#### 7. Pendências

- Não se aplica.

## **6- REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

### **6.1 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

#### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.
- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

#### 2. EQUIPAMENTO

- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

### 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

### 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de regularização e compactação de subleito já existente.

- Considera-se que a regularização e compactação alcança até 20 cm de espessura do subleito já existente.

- As produtividades desta composição não contemplam a atividade de transporte, lançamento e espalhamento de material. Se necessária a importação de material, o usuário deverá contemplar atividades de aterro.

- A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de nivelar regularizar o subleito.

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, escavação, corte e aterro.

- É considerado na composição o esforço de umidificar o subleito a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação.

- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% energia normal.

- É considerado na composição o esforço de umidificar o subleito a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação.

- Esta composição é válida para trabalho diurno.

- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço.

- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

### 5. EXECUÇÃO

- O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).

- A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito.

- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.

- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

### 6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

### 7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

## 7- MEIO FIO E SARJETA

### 7.1 – GUIA (MEIO FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO

#### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades.

- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc.

- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas.
- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada.
- Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta.
- Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a sarjeta e a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

## 2. EQUIPAMENTO

- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

## 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde serão executadas a guia e a sarjeta extrusadas.

## 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os ajudantes, pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,19 vezes o volume teórico.
- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias extrusadas.
- Para o cálculo dos coeficientes, foi considerada a largura média da peça.
- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
  - Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
  - Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
  - CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja:
    - Extrusora: tempo para execução da guia e sarjeta.
  - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

## 5. EXECUÇÃO

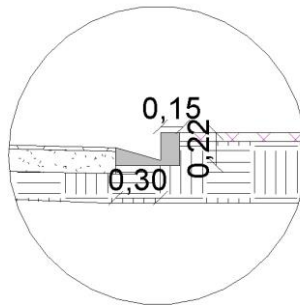
- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora.
- Execução das juntas de dilatação.
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

## 6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

## 7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.



## 8- PAVIMENTAÇÃO

### 8.1 – EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO 25 X 25, ESPESSURA 8 CM

#### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado;
- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia média: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Bloco intertravado de concreto: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

#### 2. EQUIPAMENTO

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv;
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1").

#### 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total, em metros quadrado, do pavimento com bloco sextavado de 25 x 25 x 8 e camada de assentamento de 6 cm.

#### 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição refere-se à execução tanto de pátios/estacionamentos como de vias de pavimentos intertravados.

Foram observadas diferenças de produtividade e consumo entre as duas situações; no entanto, as diferenças entre os custos unitários dos serviços obtidos não foram relevantes;

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;

- Foi considerada uma seção tipo de pavimento de 50,00 metros de largura e 50,00 metros de comprimento;

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de preparo da base, ou base e sub-base. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

- O esforço necessário para umidificar o material granular a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte não está contemplado na composição;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

- CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

## 5. EXECUÇÃO

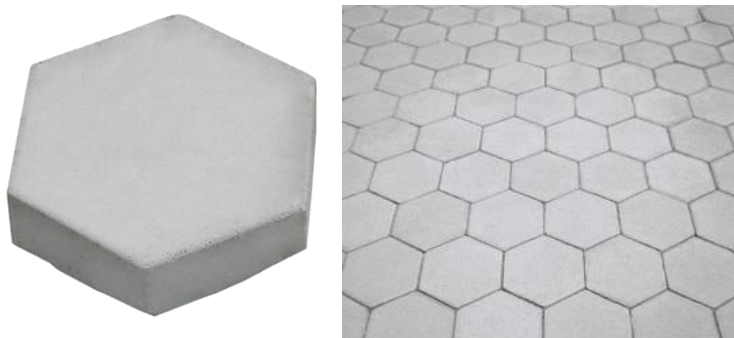
- Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:
- Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:
- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;
- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação;
- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

## 6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Os materiais granulares utilizados para a camada de assentamento e para rejuntamento, podem ser substituídos por outros materiais granulares, desde que atendam as especificações da norma vigente quanto à granulometria do material.

## 7. PENDÊNCIA

- Não se aplica.



## **8.2 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). TRAVAMENTO DE PONTA DE RUAS.**

### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS-

Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos

entre as guias e escoramento da guia. - Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas. - Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra. - Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias. - Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

2. EQUIPAMENTO- Não se aplica.

### 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS-

Utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x20cm (comprimento x base inferior x bases superior x altura) para urbanização interna de empreendimentos, em valas.

### 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO-

Para levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução. - Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias. - O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade. - O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica. - Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: - Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas. - Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

5. EXECUÇÃO- 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. - Assentamento das guias pré-fabricadas. - Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS- Não se aplica.

## 8.3- TRANSPORTE DE AREIA

### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

03.MOVT.TRAN.011/01 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14

M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

(UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020

### 2. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

### 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS



- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

#### 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C * FTT) / (2 * X / V)$ , onde:

PH = Produtividade horária, 117,60 m<sup>3</sup>/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 14 m<sup>3</sup>;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais.

Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.

- O volume considerado é solto (empolado).

- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

#### 5. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

#### 6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

#### 7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

### 9- PASSEIO

#### 9.1 - DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO DE CONCRETO

##### 1 CONDIÇÕES GERAIS

Define-se como demolição toda e qualquer operação destinada a demolir ou desmontar, parcial ou totalmente, construções ou instalações e equipamentos, usando método apropriado. Remoção entende-se como a ação de retirar determinado elemento de seu local de aplicação original, de forma íntegra, permitindo assim a sua destinação para reutilização. É de responsabilidade da CONTRATADA que elaborou os projetos, a definição do Plano de Demolição, sendo este parte integrante do Plano de Execução da Obra que irá compor a documentação técnica do Edital. O Plano de Execução da Obra deverá ser elaborado conforme as diretrizes estabelecidas. Para casos em que não constar no Edital de licitação da obra o documento do Plano de Execução da Obra, os serviços de demolição e remoção estarão descritos nos memoriais descritivos, projetos, Projeto Básico da Licitação ou Termo de Referência, previstos na planilha orçamentária e estimados no cronograma físico-financeiro. A gestão integral de resíduos da construção civil, gerados em decorrência dos serviços contratados, deverá ser realizada

pela CONTRATADA responsável pela execução da obra, de acordo com as determinações legais. A CONTRATADA responsável pela execução da obra deverá executar suas atividades sempre buscando reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e evitar a geração de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, cuidando para que estes recebam uma destinação ambientalmente adequada.

#### 2 Levantamento (quantitativo para projeto)

-O serviço será levantado por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de demolição a ser executada, considerando o volume efetivo dos elementos a serem demolidos. O levantamento será efetuado separando por tipo de estrutura (concreto simples ou armado) a ser demolido.

#### 3 Medição

-O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

#### 4 Pagamento

O pagamento do serviço será por preço unitário contratual contemplando toda a mão de obra, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços.

### **9.2 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA**

#### 1 Definição

Serviços referentes ao acerto manual de terreno. A regularização e a compactação também podem ser necessárias em ocasião, revestimento de pisos externos.

#### 2 Execução

A regularização e/ou compactação de terreno deverá ser realizada com a utilização de equipamentos manuais ou mecânicos, escolhidos em função da área e do tipo de solo a ser trabalhado. Os solos coesivos (argilas plásticas) aceitarão melhor o adensamento pela pressão estática e pelo amassamento. Para os solos arenosos é mais indicada a vibração, pois se obtêm com facilidade o escorregamento e a acomodação das partículas.

#### 3 Levantamento (quantitativo para projeto)

Será efetuado pela área a ser regularizada e compactada em metros quadrados (m<sup>2</sup>). O levantamento deverá ser separado, observando-se o método de compactação (manual ou mecânica) a ser definido pelo responsável técnico dos quantitativos, durante a elaboração do projeto.

#### 4 Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento. Serviços de regularização e compactação de terreno realizados em locais onde tiverem sido executados e medidos.

#### 5 Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, remunerando o fornecimento, transporte e aplicação de todos os equipamentos, mão de obra e encargo, necessários à sua execução.

### **9.3 – EXECUÇÃO DE PASSEIO**

#### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS-

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto;

- Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio;
- Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto; - Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto; - Desmoldante protetor para fôrmas de madeira.

## 2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

## 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, não armado.

## 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de passeios com 8cm de espessura; Não há diferença significativa entre os custos unitários obtidos para a execução de passeios não armados com acabamento convencional com espessuras entre 6cm e 8cm. Desta forma, pode-se utilizar essa composição como referência para ambos os casos;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, os carpinteiros e os serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades da camada de base (lastro de material granular). Para tais atividades, utilizar composição específica; - As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto; porém, por utilizar concreto feito em obra, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto por meio de carrinho de mão ou jérika;
- Esta composição não contempla a aplicação de lona plástica para separar o concreto da base. Para contemplar este serviço, utilizar a composição "Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto";
- Nos índices de produtividade dos carpinteiros estão inclusos o tempo de montagem e desmontagem das fôrmas;
- Foi considerado o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes;
- Foi considerado no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio e que a largura média do passeio é de 2 m;
- Foi considerado que a execução de juntas de dilatação ocorre a cada 2 m com cortes a seco;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

## 5. EXECUÇÃO

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

## 6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

## 7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

#### **9.4. PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO 40 X 40 X 2,5CM**

Consiste em placas de sinalização tátil direcional e alerta, em concreto com dimensões de 40cm x 40cm x 2,5cm, são indicadas para áreas externas e tem como objetivo direcionar e traçar o caminho a ser percorrido, ou seja, determinar o percurso ponto a ponto. Indica-se o início com placa de sinalização alerta. É recomendado que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos. Será utilizado piso podotátil de concreto direcional e alerta. Deve ser implantada sinalização tátil direcional transversalmente à calçada, marcando as áreas de travessia. Quando houver foco semafórico acionável por pedestre, a sinalização tátil direcional deve estar alinhada ao foco semafórico. A sinalização tátil direcional nas faixas de travessia orienta o deslocamento entre uma calçada e outra. A sinalização tátil direcional deve estar no eixo da faixa livre da calçada. Nos locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente a linha de caminamento.

### **10-SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

#### **10.1-SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO**

##### **1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Montador: Profissional responsável por executar o serviço de instalação do suporte metálico;
- Servente: profissional que auxilia o montador em suas tarefas;
- Suporte (poste) em aço galvanizado de 3,3 metros; para instalação;
- Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,4 para chumbar.

##### **2. EQUIPAMENTO**

- Não se aplica.

##### **3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a quantidade de suporte a ser efetivamente instalado.

##### **4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos com a instalação do suporte metálico;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo do concreto, o volume utilizado na implantação, a profundidade de 0,30, de acordo com a NBR 14.962;
- Esta composição considerou o esforço da escavação em área de solo, com profundidade de 0,80 m;
- Para casos de profundidades diferentes, consultar a NBR 14.962;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Esta composição não considera transporte com caminhão carroceria, para tanto, deve-se utilizar as composições de transporte.

##### **5. EXECUÇÃO**

- Verificar o local indicado pelo projeto para instalação do suporte.
- Realizar a escavação no solo concretado, com a profundidade de 0,80 m.
- Instalar o suporte.
- Realizar o reaterro com o solo removido e aplicar o concreto em 0,30 m e realizar o acabamento.

##### **6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

- Não se aplica.

## 7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

## 10.2 – PLACA DE SINALIZAÇÃO CHAPA DE AÇO PINTURA REFLETIVA

Unidade de Cálculo: M2

Normas Técnicas: Manual Brasileiro de Fiscalização de Trânsito - Vol II

Informações Gerais: A forma padrão dos sinais de advertência é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são: amarela e preta. Dimensões mínimas para placas de forma quadrada urbana: lado mínimo = 0,450m, orla externa mínima 0,009m e orla interna mínima 0,018m. O verso da placa deve ser na cor preta, fosca ou semi-fosca. Este insumo não contempla o suporte de fixação.

Correspondência SINAPI com NBR 15.965: Classificação a definir

## 10.3 – PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE

### 1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Solvente diluente a base de aguarras, para diluição da tinta acrílica a base de solvente;
- Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

### 2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

### 3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área real de aplicação da tinta.

### 4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

### 5. EXECUÇÃO

- Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;
- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Imediatamente após aplicação da tinta, dispersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca;
- Remover fitas após secagem.

### 6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Esta composição foi calculada para a situação de sinalização horizontal sobre piso cimentado, porém foi considerada válida para pisos intertravado e asfáltico, por ter seu custo representativo para tais condições.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

**Prefeitura Municipal de Manga – MG**

**24 de Outubro de 2023**

---

João Alípio Ferreira Dutra de Souza

Engenheiro Civil

CREAMG-170978/D