



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

08 de maio de 2026

**OBJETO:**

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO EM VIAS DA COMUNIDADE  
SANTA CRUZ NO MUNICÍPIO DE JURAMENTO – MG.

**TIPOLOGIA:** PAVIMENTAÇÃO

**REF. DO PROJETO:** JUR-0158

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** SUHÉLLEN CANÁRIA DE SOUZA SARAIVA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JURAMENTO - MG**



CONTINENTAL  
ASSESSORIA



continentalassessoriaeprojetos@gmail.com



(38) 3212-7344  
(38) 9 9732-2030



Av: Mestra Fininha, 726, 2º Andar, Cidade  
Santa Maria, Montes Claros-MG, CEP: 39401-074.

## **Sumário**

---

|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                     | <b>3</b>  |
| <b>JUSTIFICATIVA .....</b>                                                                                                  | <b>3</b>  |
| <b>DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA .....</b>                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>                                                                                         | <b>4</b>  |
| ▪ LOCALIZAÇÃO DA OBRA .....                                                                                                 | 4         |
| ▪ RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO GEOMÉTRICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES<br>TÉCNICAS .....                                 | 5         |
| ▪ CÁLCULO DO BDI .....                                                                                                      | 6         |
| ▪ MATERIAIS EMPREGADOS .....                                                                                                | 6         |
| ▪ RESPONSABILIDADES .....                                                                                                   | 6         |
| ▪ EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS: .....                                                                                              | 7         |
| ▪ EQUIPAMENTOS .....                                                                                                        | 8         |
| ▪ CONDIÇÕES GERAIS .....                                                                                                    | 10        |
| <b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>                                                                | <b>11</b> |
| <b>PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO EM VIAS DA COMUNIDADE SANTACRUZ E DA SEDE DO<br/>    MUNICÍPIO DE JURAMENTO-MG .....</b> | <b>11</b> |
| 1. SERVIÇOS PRELIMINARES .....                                                                                              | 11        |
| 2. REMOÇÕES .....                                                                                                           | 12        |
| 3. TERRAPLANAGEM .....                                                                                                      | 13        |
| 4. PAVIMENTAÇÃO .....                                                                                                       | 19        |
| 5. MEIO-FIO E DRENAGEM .....                                                                                                | 20        |
| <b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO: .....</b>                                                                                          | <b>27</b> |
| <b>OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>                                                                                       | <b>27</b> |
| <b>CONTROLE TECNOLÓGICO .....</b>                                                                                           | <b>29</b> |
| <b>RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>                                                                                            | <b>33</b> |

## **INTRODUÇÃO**

---

O projeto de pavimentação em bloco sextavado, que será implementado em duas vias da comunidade Santa Cruz no município de Juramento, situado no estado de Minas Gerais, representa um marco significativo para a infraestrutura urbana local, proporcionando melhorias substanciais na mobilidade, acessibilidade e qualidade de vida dos munícipes.

Com um investimento expressivo de aproximadamente 654 mil reais, esta iniciativa abrangerá uma área aproximada de 1.528,81 metros quadrados de pavimentação, configurando-se como um compromisso robusto e estratégico para a modernização da malha viária municipal. A escolha do pavimento em blocos de concreto sextavados reflete o comprometimento em adotar uma solução técnica eficiente, assegurando durabilidade, resistência, viabilidade econômica e facilidade de manutenção nas vias que serão contempladas por este projeto.

A realização desta obra não apenas atenderá às demandas imediatas de infraestrutura, mas também contribuirá significativamente para o desenvolvimento socioeconômico da região, fomentando o crescimento urbano de forma sustentável e promovendo um ambiente mais seguro, acessível e adequado às necessidades da população local.

## **JUSTIFICATIVA**

---

A obra de pavimentação em bloco sextavado em vias da comunidade Santa Cruz no município de Juramento - MG é justificada pela necessidade de modernização e melhoria da infraestrutura viária local.

A execução de obras de pavimentação com blocos de concreto traz diversos benefícios à população e à infraestrutura urbana. Isso inclui a melhoria da mobilidade urbana, o aumento da segurança viária, a valorização imobiliária e a ampliação da acessibilidade aos diversos pontos da cidade. Além disso, vias pavimentadas proporcionam um ambiente mais organizado e confortável, contribuindo diretamente para o desenvolvimento econômico local.

Quanto ao método de pavimentação em blocos de concreto sextavados, este apresenta vantagens específicas. Trata-se de uma solução com boa relação custo-

benefício, facilidade e rapidez de execução, além de permitir manutenções pontuais sem a necessidade de grandes intervenções. Quando corretamente executado, o pavimento em bloco sextavado oferece elevada durabilidade, resistência às solicitações do tráfego e bom desempenho frente às condições climáticas, tornando-se uma opção tecnicamente adequada e atrativa para as vias urbanas contempladas.

## **DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA**

---

A obra em questão refere-se à Pavimentação em Bloco Sextavado em vias da comunidade Santa Cruz no município de Juramento – MG.

Nesta etapa serão pavimentadas um total de 2 vias, totalizando 1.527,81 m<sup>2</sup> de área de pavimentação na sede do município. Serão beneficiadas aproximadamente 3.768 pessoas que residem do município de Juramento – MG e transitam pelas ruas. As vias a receberem a pavimentação serão:

| RELAÇÃO DAS VIAS        |                              |                       |                         |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1                       | RUA LAUDISLAU P. DE CARVALHO | COMUNIDADE SANTA CRUZ | 1236,71 m <sup>2</sup>  |
| 2                       | TRAVESSIA PRINCIPAL          | COMUNIDADE SANTA CRUZ | 291,10 m <sup>2</sup>   |
| ÁREA TOTAL PAVIMENTADA: |                              |                       | 1.527,81 m <sup>2</sup> |

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

---

### ▪ LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A pavimentação, objeto deste memorial refere-se à PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO EM VIAS DA COMUNIDADE SANTA CRUZ NO MUNICÍPIO DE JURAMENTO - MG.



**Imagem:** Croqui de localização das vias da Comunidade Santa Cruz.

**Fonte:** Google Earth Pro.



**Imagem:** Croqui de localização das localidades objeto de projeto.

**Fonte:** Google Earth Pro.

- **RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO GEOMÉTRICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Responsável técnico:** Suhéllen Canária de Souza Saraiva

**Área de Atuação:** Engenharia Civil

**Registro:** CREA-MG 414.856/D

#### ▪ **CÁLCULO DO BDI**

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) aplicado no município de Icaraí de Minas-MG, que corresponde a 4%, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido em **28,29%**.

Esse índice engloba custos relacionados à administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre faturamento.

#### ▪ **MATERIAIS EMPREGADOS**

Os materiais empregados poderão ser previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

#### ▪ **RESPONSABILIDADES**

A Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, denominada CONTRATANTE, detém o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, bem como nos projetos fornecidos e demais documentos técnicos.

Caso surja algum serviço não previsto em contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à CONTRATANTE e somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos

de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos aspectos quantitativos e qualitativos da obra. É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico realize um minucioso acompanhamento de todos os serviços prestados, promovendo um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases de organização e construção.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação. Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra definido no item materiais/equipamentos, e que as escolhas deverão sempre serem aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.

#### ▪ **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

As obras constarão de pavimentação em bloco sextavado.

A locação da obra, bem como quaisquer outros serviços de topografia que se fizerem necessários, será de responsabilidade da empreiteira responsável pela execução dos serviços.

Após a regularização do subleito, que envolverá a escavação e regularização da via, será realizada a compactação adequada, garantindo as condições necessárias para a execução das etapas subsequentes. Na sequência, será executado o colchão de areia, devidamente espalhado e nivelado, com espessura conforme projeto,

servindo como camada de assentamento para o pavimento. Concluída a preparação do colchão de areia, será realizada a pavimentação com blocos de concreto sextavados, assentados manualmente de forma ordenada conforme o projeto. Após o assentamento, será executado o rejuntamento com areia, seguido da compactação final do pavimento, assegurando o travamento adequado dos blocos e o atendimento às especificações técnicas estabelecidas em projeto e na planilha orçamentária.

## ▪ EQUIPAMENTOS

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos/acessórios:

### **a) Equipamentos para regularização e compactação do subleito**

Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno quando necessário transversal e longitudinal indicando no projeto. É uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Após a execução dos cortes e reviramento de material para atingir o greide do projeto, procedesse-a o nivelamento geral do trecho a ser executado, seguido de adição de água com caminhão pipa, ou se necessário, secagem do material com gradeamento de trator de pneus, para se atingir o grau de umidade desejada, compactação e acabamento.

São recomendados os seguintes equipamentos para a execução destes serviços: Caminhão pipa com capacidade de 10.000 litros, trucado, motoniveladora potência 80 HP, largura da lâmina de 3,7 metros, Rolo compactador vibratório pé de carneiro potência 80 HP.

### **b) Equipamento para pavimentação em bloco sextavado.**

Os equipamentos destinados aos serviços de carga, descarga e transporte dos materiais empregados na pavimentação em bloco sextavado devem ser adequados

às características da obra, garantindo eficiência operacional e segurança. Para essas atividades, serão utilizados caminhões plataforma com guindaste articulado e carroceria de carga seca, do tipo trucado (tração 6x2), com PBT aproximado de 23.000 kg, providos de motor diesel com potência de 256 cv (188 kW). A carroceria, do tipo aberta, deverá possuir estrutura em aço e assoalho em madeira de lei, com capacidade de carga de até 15 toneladas, atendendo às necessidades de transporte dos blocos e demais insumos.

Os veículos deverão ser equipados com guindaste veicular articulado acoplado, com capacidade máxima de elevação de 5,7 toneladas e momento de carga máximo de 10 t·m, possibilitando a realização eficiente das operações de carga e descarga dos materiais no canteiro de obras. O equipamento apresenta dimensões aproximadas de 7,40 m de comprimento e 2,50 m de largura, sendo operado por operador incluso, estando apto para atender às demandas da execução dos serviços.

O equipamento destinado aos serviços de compactação do pavimento em bloco sextavado deverá ser constituído por compactador com placa vibratória reversível, adequado para a compactação do subleito, do colchão de areia e do pavimento após o assentamento dos blocos. O equipamento deverá possuir motor a gasolina de 4 tempos, com potência aproximada de 5,5 cv (4,04 kW), força de impacto da ordem de 1.500 kgf e peso aproximado de 105 kg, ou equivalente, sendo operado por pessoal habilitado. O equipamento em operação deverá ser suficiente para garantir a adequada compactação e o travamento dos blocos, conforme as especificações técnicas de projeto.

### **Resumo dos equipamentos recomendados para execução da obra:**

- Caminhão pipa com capacidade aproximada de 10.000 litros
- Motoniveladora com potência mínima de 80 HP
- Caminhão plataforma com guindaste articulado e carroceria carga seca, tipo trucado (tração 6x2)
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro
- Compactador com placa vibratória reversível

**NOTA:** Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

▪ **CONDIÇÕES GERAIS**

1 - A execução das obras ou serviços deverá estar em conformidade com os projetos, especificações, instrução desta CONTRATANTE, reservando-se, a esta, o direito de alterar em parte ou no todo qualquer dos elementos do projeto, especificações fornecidas, devendo tais alterações serem comunicadas por escrito a fiscalização, não cabendo à contratada, direito nenhum, a indenização ou a reclamação.

2 - Os serviços incompletos, defeituosos ou executados em desacordo com os elementos fornecidos pela fiscalização serão refeitos não cabendo à contratado direito a nenhuma indenização.

3 - A Empresa contratada será responsável pela sinalização, quando necessária, para fluidez segura do trânsito e também será responsável por qualquer dano por acidente de trânsito que possa ocorrer nas vias a serem pavimentadas, pela omissão e/ou sinalização inadequada.

4 - Constam no Projeto as ruas a serem revestidas, de responsabilidade do RT da Contratante, o qual deverá dirimir qualquer dúvida quanto às medidas apresentadas.

5 - Uma vez que no valor orçado para esse serviço contempla a regularização da via, a fiscalização da engenharia não aceitará irregularidades na entrega final da obra, isto é, a obra deverá estar perfeitamente livre de qualquer imperfeição, atendendo as normas técnicas específicas a esse serviço.

6 - Para tanto, reiteramos que as empresas participantes deverão realizar visitas ao local para quando da execução dos serviços se utilizar à técnica mais apropriada para a sua execução.

7 - Os materiais empregados serão previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

8 - A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

- 9 - Os levantamentos topográficos são de responsabilidade da Contratada.
- 10 - O Controle Tecnológico deverá seguir as normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes– DNIT.
- 11 - O controle Geométrico será feito em função do greide existente.
- 12 - A largura da capa asfáltica acha-se definida no Memorial Descritivo. Deverá ser observada uma declividade transversal mínima de 3% (abaulamento), do eixo para bordos.
- 13 - O Município será responsável de realizar toda supressão necessária no trecho de acordo com as normas ambientais vigente.

**Bota Fora:** Todo o material escavado, será destinado a um bota-fora do município.

## **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

### **PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO EM VIAS DA COMUNIDADE SANTACRUZ E DA SEDE DO MUNICÍPIO DE JURAMENTO-MG**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS**

A frente da edificação será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00X1,50 metros, plotada com adesivo vinílico, em chapa galvanizada 0,26, com espessura de 0,45 mm, afixadas com rebites 4,8x40mm, em estrutura metálica de metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas com tinta PVA duas demãos. Ao final da obra, a placa deve ser removida na desmobilização da Contratada.

## **1.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Os itens contabilizados em ADMINISTRAÇÃO LOCAL se referem aos custos provenientes de mão de obra especializada, custos de materiais necessários para gestão da obra e custos referentes a gastos mensais com a execução. O mesmo será pago proporcional a porcentagem executada no mês dos serviços da planilha orçamentaria.

Estão contemplados em planilha:

- ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (HORISTA)
- ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

## **1.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

O item remunera todos os serviços, materiais, equipamentos e encargos necessários à mobilização e desmobilização dos maquinários, veículos e equipamentos utilizados na execução dos serviços de pavimentação.

Compreende o transporte dos equipamentos desde o local de origem até o canteiro da obra, incluindo carga, descarga, montagem, abastecimento inicial e eventuais ajustes ou calibrações necessários ao início das atividades. Inclui também a disponibilização de operadores e pessoal de apoio, bem como as despesas com combustível, lubrificantes, seguros e manutenção preventiva indispensáveis à operação inicial.

## **2. REMOÇÕES**

### **2.1 REMOÇÃO DE CERCA DE ARAME**

O serviço de remoção de cerca de arame consiste na desmontagem e retirada completa da cerca existente, incluindo fios de arame, mourões, estacas, grampos, escoras e demais elementos de fixação, ao longo do trecho indicado em.

A execução deverá ser realizada de forma cuidadosa, utilizando ferramentas e equipamentos adequados, de modo a evitar danos às áreas adjacentes, benfeitorias existentes e redes de infraestrutura próximas. Os materiais removidos deverão ser acondicionados e transportados para local apropriado, conforme orientação da fiscalização, podendo ser reaproveitados ou destinados adequadamente.

Após a conclusão dos serviços, o local deverá permanecer limpo, desobstruído e em condições adequadas para a execução das etapas subsequentes da obra.

### **3. TERRAPLANAGEM**

#### **3.1 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA PARA ATÉ VINTE (20) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO**

A locação topográfica consiste em demarcar, no terreno, alguns pontos definidos em projeto de uma obra para que a mesma possa ser executada exatamente no local planejado.

Itens e suas características:

Teodolito eletrônico;

Barra de aço CA-50 6,3mm;

Tinta acrílica.

Execução:

Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha);

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 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.

#### **3.2 CORTE**

### **3.2.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA**

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo de estrada, e configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

- \* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

- \* Carga em caminhão;

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.

### **3.2.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).**

Itens:

- Caminhão basculante 10 m³: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais.

- Escavadeira equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante.

Execução:

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

### **3.2.3 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 10KM E MENOR OU IGUAL A 20KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA**

Itens e suas características:

- Caminhão basculante 10 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

Execução:

O serviço consiste exclusivamente no transporte do material escavado até o bota-fora, utilizando caminhão basculante com capacidade de 10 m<sup>3</sup>, em vias urbanas com revestimento primário. O material será carregado no local de origem e transportado até o destino final, conforme a distância média de transporte definida em projeto. A execução deverá atender às condições operacionais e de segurança, garantindo o adequado descarte do material escavado.

## **3.3 ATERRO**

### **3.3.1 FORNECIMENTO DE SOLO ARGILOSO PARA ATERRO (A CARGO DO MUNICÍPIO)**

O fornecimento de solo argiloso destinado à execução de aterro será de responsabilidade do Município, devendo o material ser proveniente de jazida apropriada.

### **3.3.2 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M<sup>3</sup>).**

O serviço de escavação compreende nos cortes da jazida para execução da base. Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas.

Os serviços de escavação serão levantados pelo volume, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

O levantamento deverá ser separado, observando-se o método de escavação (manual, mecânica com descarga lateral ou sobre caminhões), a ser definido pela SUPERVISÃO e pelo SUPERVISOR.

### **3.3.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M<sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M<sup>3</sup>).**

As cargas e descargas dos solos e quaisquer materiais granulares utilizados na pavimentação serão realizadas por caminhões basculantes com capacidades de 14 m<sup>3</sup>, a carga do caminhão será realizado com escavadeira hidráulica e a descarga de forma livre. A medição e pagamento realizada na unidade de medida M<sup>3</sup> de material.

### **3.3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M<sup>3</sup>XKM). AF\_07/2020.**

O transporte do material deverá ser realizado por caminhões basculantes com capacidade máxima de carga de 14 m<sup>3</sup>. Este serviço será medido e pago por (m<sup>3</sup>xkm), sendo o volume do material retirado da jazida e levado até via a ser pavimentada com a distância média de **10,80 km** do local da obra conforme indicado no croqui de DMT.

### **3.3.5 CORPO DE ATERRO, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM**

O corpo de aterro será executado com material fornecido pela prefeitura.

Antes do início dos serviços, o terreno de fundação deverá ser devidamente limpo, regularizado e, quando necessário, escarificado, de forma a garantir a perfeita integração entre o solo natural e o material de aterro.

A execução do aterro será realizada em camadas sucessivas, com espessura máxima de 20 cm (vinte centímetros) após o espalhamento. Cada camada deverá ser previamente umedecida ou aerada, conforme necessário, de modo a atingir a umidade ótima para compactação.

A compactação será executada com o uso de compactador de solos do tipo percussão (sapo mecânico ou equivalente), sendo aplicado de maneira uniforme em toda a área, até que se atinja o grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, salvo especificação diferente em projeto.

O processo deverá garantir a homogeneidade e estabilidade do aterro, evitando a formação de vazios, recalques ou pontos de baixa resistência. A fiscalização poderá exigir a realização de ensaios de controle tecnológico para verificação da compactação e umidade do material.

O aterro deverá ser executado de acordo com as cotas, níveis e seções indicadas em projeto, assegurando o adequado desempenho estrutural e funcional da área executada.

### **3.4 BASE**

#### **3.4.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE TERRENO COM ROLO VIBRATÓRIO, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO**

Será efetuado pela área a ser regularizada e compactada em metros quadrados (m<sup>2</sup>) corrigindo imperfeições. O serviço deverá ser executado com o uso de maquinário e equipamentos separados.

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no máximo 15 cm. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Após a execução

de cortes, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,15m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada

Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegarmos à grade de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico. Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor normal. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DNIT-MG.

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 obtêm-se com facilidade o escorregamento e a acomodação das partículas. Os equipamentos a serem utilizados na execução desses serviços serão de responsabilidade da contratada.

#### **3.4.2 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.**

**AF\_09/2024**

- O material é transportado através de caminhões basculantes que o despeja na frente de serviço (o transporte não está incluso na composição).
- O trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto.

### **3.4.3 BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM BRITA BICA CORRIDA (AGREGADO DE PEDREIRA) - PROCTOR MODIFICADO**

A base será executada com material granular do tipo brita bica corrida, proveniente de pedreira, devidamente selecionado e aprovado pela fiscalização. O material deverá apresentar composição granulométrica contínua, com partículas de dimensões variadas, isento de materiais orgânicos, argilas em excesso, torrões ou quaisquer impurezas que comprometam seu desempenho.

Antes da execução da base, a camada subjacente deverá estar concluída, regularizada, nivelada e devidamente compactada, atendendo às cotas e condições especificadas em projeto.

O material será espalhado de forma uniforme sobre a superfície, em camadas com espessura compatível com o projeto, sendo posteriormente umedecido, quando necessário, até atingir a umidade ótima para compactação.

A compactação será realizada com equipamentos apropriados, como rolo compactador vibratório ou equivalente, até que se atinja o grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Modificado, conforme especificações técnicas. O processo deverá garantir elevada densidade, estabilidade e capacidade de suporte da camada.

Durante a execução, deverão ser realizados os controles tecnológicos necessários, incluindo verificação da granulometria, teor de umidade e grau de compactação, sempre que exigido pela fiscalização.

A camada final deverá apresentar superfície uniforme, sem segregações, ondulações ou pontos de baixa densidade, obedecendo rigorosamente às cotas, greides e seções transversais definidas em projeto.

## **4. PAVIMENTAÇÃO**

### **4.1 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM.**

Após a preparação do subleito, será aplicado o colchão de areia, com espessura de 6 cm, que serve como camada de assentamento para os blocos sextavados. A areia será nivelada e compactada mecanicamente para garantir a estabilidade e a aderência dos blocos.

Em seguida, será realizado o assentamento dos blocos sextavados, com espessura de 8 cm e fck de 35 MPa, de maneira ordenada e conforme o alinhamento e cotas definidas no projeto. Os blocos serão assentados manualmente ou com auxílio de equipamento, respeitando as juntas e a padronização exigida, para garantir o bom acabamento e a funcionalidade do pavimento.

Após o assentamento, será realizada a compactação mecânica do pavimento com o auxílio de equipamentos apropriados, como compactadores de solo ou de superfície, garantindo o travamento dos blocos e a resistência necessária. O processo de carga e descarga mecânica será utilizado para o transporte dos pisos intertravados, com o uso de caminhões específicos para a movimentação eficiente do material até o local de execução.

## **5. MEIO-FIO E DRENAGEM**

### **5.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF\_06/2016**

A execução do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto inicia-se com a preparação do subleito, que deve ser nivelado e compactado para garantir estabilidade, seguida da confecção da base de assentamento em concreto simples ou argamassa, adequada ao suporte das peças pré-fabricadas.

Em seguida, as guias de concreto pré-fabricado, com dimensões de 100 x 15 x 13 x 30 cm, são posicionadas, alinhadas e niveladas conforme o projeto, garantindo uniformidade e funcionalidade. O serviço é finalizado com rejuntamento, acabamento e limpeza, assegurando drenagem adequada, delimitação da via e conformidade com as normas técnicas.

## **5.2 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF\_01/2024**

A sarjeta será executada em concreto usinado, moldada in loco, ao longo dos trechos definidos em projeto, com seção transversal de 30 cm (trinta centímetros) de base e 10 cm (dez centímetros) de altura, destinada à condução das águas pluviais superficiais.

Previamente à execução, o terreno deverá ser devidamente preparado, incluindo limpeza, regularização e compactação do subleito, garantindo condições adequadas de suporte e estabilidade. Quando necessário, deverá ser executada camada de lastro para melhor acomodação do concreto.

A marcação e o alinhamento da sarjeta deverão seguir rigorosamente o projeto geométrico, respeitando cotas, declividades e direcionamento do escoamento das águas.

O concreto a ser utilizado deverá ser usinado, com resistência característica compatível com a finalidade do elemento, devendo apresentar boa trabalhabilidade e homogeneidade. O lançamento será realizado diretamente na forma previamente montada ou por meio de conformação manual, garantindo o correto acabamento da seção.

Durante a execução, o concreto deverá ser devidamente adensado, utilizando-se equipamentos adequados, de forma a evitar vazios e garantir a durabilidade da peça. O acabamento superficial deverá ser desempenado, conferindo regularidade e adequado escoamento da água.

Após o lançamento, deverão ser adotados os procedimentos de cura do concreto, de modo a evitar fissuração precoce e assegurar o desenvolvimento da resistência especificada.

A sarjeta deverá apresentar alinhamento contínuo, superfície regular e inclinação adequada ao escoamento, sem desníveis ou imperfeições que prejudiquem seu desempenho hidráulico.

### **5.3 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). (MEIO-FIO DE TRAVAMENTO)**

A execução do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto inicia-se com a preparação do subleito, que deve ser nivelado e compactado para garantir estabilidade, seguida da confecção da base de assentamento em concreto simples ou argamassa, adequada ao suporte das peças pré-fabricadas.

Em seguida, as guias de concreto pré-fabricado, com dimensões de 100 x 15 x 13 x 30 cm, são posicionadas, alinhadas e niveladas conforme o projeto, garantindo uniformidade e funcionalidade. O serviço é finalizado com rejuntamento, acabamento e limpeza, assegurando drenagem adequada, delimitação da via e conformidade com as normas técnicas.

### **5.4 CAIXA DE CAPTAÇÃO E DRENAGEM TIPO A (120 X 120 X 150 CM), D = 500 MM A 1500MM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA**

O serviço consiste na execução de caixa de captação e drenagem tipo A, com dimensões internas de 1,20 m x 1,20 m x 1,50 m, destinada à captação, inspeção e direcionamento das águas pluviais provenientes da rede de drenagem, para tubulações com diâmetro variando de 500 mm a 1500 mm.

Inicialmente deverá ser realizada a locação da estrutura conforme projeto executivo, seguida da escavação mecânica e/ou manual até a profundidade necessária para implantação da caixa, observando-se as condições de estabilidade do terreno e a segurança dos trabalhadores. O material excedente e impróprio proveniente da escavação deverá ser transportado e destinado em local apropriado (bota-fora), conforme orientações da fiscalização e legislação ambiental vigente.

A caixa deverá ser executada em concreto armado ou alvenaria estrutural, conforme especificações de projeto, contemplando fundo, paredes, berço de apoio e

demais elementos estruturais necessários. As superfícies internas deverão apresentar acabamento adequado, garantindo estanqueidade e perfeito funcionamento hidráulico.

As conexões com as tubulações da rede de drenagem deverão ser executadas de forma alinhada e vedada, assegurando o correto escoamento das águas pluviais. Após a conclusão da estrutura, deverá ser realizado o reaterro das laterais com material selecionado, em camadas sucessivas devidamente compactadas, evitando recalques futuros.

#### **5.5 GRELHA PARA CAIXA COLETORA DE ÁGUA PLUVIAL EM BARRA CHATA 3/4"X1/8" COM REQUADRO EM CANTONEIRA 7/8"X1/8", INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO E DUAS (2) DEMÃOS DE PINTURA ESMALTE**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de grelha metálica para caixa coletora de água pluvial, confeccionada em barra chata de aço nas dimensões de 3/4" x 1/8", com requadro em cantoneira de aço de 7/8" x 1/8", conforme dimensões e detalhes definidos em projeto.

As peças deverão ser fabricadas com material de boa qualidade, isentas de empenamentos, fissuras, rebarbas ou quaisquer defeitos que comprometam sua resistência e funcionalidade. As barras deverão ser soldadas e fixadas de forma uniforme, garantindo adequada resistência às cargas e perfeito encaixe sobre a caixa coletora.

Após a fabricação, toda a superfície metálica deverá receber tratamento de limpeza e preparação, seguido da aplicação de uma (1) demão de fundo anticorrosivo e, posteriormente, duas (2) demãos de pintura esmalte, assegurando proteção contra corrosão, maior durabilidade e acabamento adequado.

A instalação deverá ser executada de maneira nivelada e firmemente apoiada sobre o requadro da caixa coletora, garantindo estabilidade, segurança e eficiente captação das águas pluviais.

Ao final dos serviços, a área deverá ser limpa e os elementos instalados deverão apresentar perfeito funcionamento e acabamento satisfatório, conforme orientação da fiscalização.

## **5.6 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.**

O serviço compreende o fornecimento e assentamento de tubos de concreto armado, com diâmetro nominal de 1000 mm, destinados à execução de redes coletoras de águas pluviais, conforme alinhamento, cotas e declividades estabelecidas em projeto.

Os tubos deverão ser provenientes de fabricante qualificado, atendendo às normas técnicas vigentes, isentos de fissuras, trincas ou quaisquer defeitos que comprometam sua resistência e durabilidade. As peças deverão possuir encaixe adequado para execução de junta rígida.

Previamente ao assentamento, será realizada a escavação da vala nas dimensões especificadas, com fundo devidamente regularizado, nivelado e compactado. Quando necessário, deverá ser executado berço de apoio em material granular ou concreto magro, de modo a garantir suporte uniforme ao tubo.

O assentamento dos tubos deverá ser feito de jusante para montante, obedecendo rigorosamente ao alinhamento e à declividade definidos em projeto. As juntas rígidas deverão ser executadas com argamassa de cimento e areia, assegurando perfeita vedação e estanqueidade do sistema.

Após o posicionamento, será realizado o reaterro lateral com material selecionado, devidamente compactado em camadas, garantindo o adequado travamento dos tubos e evitando deslocamentos ou deformações.

O serviço deverá ser executado em local com baixo nível de interferências, não havendo necessidade de desvios significativos de redes existentes ou remoções complexas, o que favorece a produtividade e a regularidade da execução.

Ao final, a rede deverá apresentar perfeito alinhamento, estanqueidade e funcionamento hidráulico, assegurando o correto escoamento das águas pluviais.

**5.7 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.**

Descrição conforme o item 1.4.6.

**5.8 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 30°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS.**

O serviço compreende a execução de boca de bueiro simples tubular para tubulação com diâmetro de 100 cm, em concreto moldado in loco, incluindo alas laterais com esconsidade de 30°, conforme dimensões, detalhes e posicionamento definidos em projeto.

Inicialmente, será realizada a escavação e regularização do terreno no local de implantação, garantindo condições adequadas de apoio. O fundo deverá ser devidamente nivelado e compactado, sendo executado lastro de concreto magro quando especificado, para assegurar base estável à estrutura.

As fôrmas deverão ser confeccionadas e montadas de modo a garantir o correto alinhamento, geometria e acabamento das peças, sendo estanques e suficientemente rígidas para evitar deformações durante a concretagem.

O concreto utilizado deverá apresentar resistência característica compatível com as solicitações da estrutura, sendo lançado, adensado e curado conforme as boas práticas de execução, garantindo homogeneidade, resistência e durabilidade. O adensamento deverá ser realizado com equipamentos adequados, evitando a formação de vazios.

As alas laterais serão executadas com inclinação (esconsidade) de 30°, com a finalidade de promover melhor direcionamento do fluxo de água e proteção do talude, devendo estar perfeitamente integradas ao corpo da estrutura.

O acabamento das superfícies deverá ser desempenado, sem falhas, fissuras ou irregularidades. As bordas deverão ser bem definidas e alinhadas com a tubulação, assegurando perfeita conexão hidráulica.

Após a desforma, deverão ser realizados os serviços de recomposição do entorno, incluindo reaterro e compactação das áreas adjacentes, garantindo a estabilidade da estrutura e adequada integração com o terreno natural.

A boca de bueiro deverá apresentar perfeito alinhamento com a tubulação, adequada capacidade de escoamento e resistência às condições de operação, atendendo integralmente às especificações de projeto.

#### **5.9 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 30°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS.**

Descrição conforme o item 1.4.7.

#### **5.10 DESCIDA D'ÁGUA TIPO CALHA, D= 500MM - PADRÃO SUDECAP**

O serviço consiste na execução de descida d'água tipo calha, com diâmetro de 500 mm, conforme padrão SUDECAP, destinada à condução controlada das águas pluviais provenientes das sarjetas, valetas ou dispositivos de drenagem superficial, conduzindo-as de forma segura até os pontos de dissipação ou lançamento final.

A implantação deverá seguir rigorosamente as cotas, alinhamentos, dimensões e inclinações previstas em projeto executivo, garantindo o adequado escoamento das águas e evitando processos erosivos nas áreas adjacentes.

Inicialmente deverá ser realizada a locação do dispositivo, seguida da escavação e regularização da base de assentamento. A descida d'água poderá ser executada em concreto moldado "in loco" ou em elementos pré-moldados, conforme especificações do projeto e padrão SUDECAP, devendo apresentar acabamento uniforme, superfícies regulares e perfeita concordância entre os elementos.

As juntas, conexões e encaixes deverão ser executados de forma estanque e alinhada, assegurando o correto funcionamento hidráulico do sistema. O reaterro

lateral deverá ser realizado com material adequado, em camadas compactadas, garantindo estabilidade da estrutura.

Ao término dos serviços, o local deverá ser limpo e recomposto, permanecendo em condições adequadas de segurança, funcionalidade e acabamento, conforme orientação da fiscalização.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:**

---

As medições serão realizadas em data previamente agendada entre a Fiscalização e a Contratada e serão medidos os serviços completamente concluídos.

**NOTA:** serão considerados como serviços totalmente concluídos aqueles que forem realizados conforme planilha orçamentária, considerando inclinação do projeto, certificando que o greide da pista está no nível inferior das casas, terraplenagem, pavimentação, sinalização horizontal e vertical, mobilidade urbana totalmente concluída. A entrega do Livro Diário de Obras devidamente preenchido é pré-requisito para a realização da medição.

Os serviços devem ser executados conforme a planilha orçamentária, projeto e o edital. Na ausência de especificações, estabelece-se o Caderno de Encargos da SUDECAP como válido.

### **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

---

Que os serviços eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual;

Os serviços extracontratuais não contemplados na planilha de preços deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo;

Não constituem motivos de pagamento serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização;

A Contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;

Que o atraso na execução das obras constitui inadimplência passível de aplicação de multa;

Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;

Que os serviços não podem ser subcontratados sem anuência da Fiscalização e Assessoria Jurídica da Contratante;

Seguir as exigências do Ministério do Trabalho, inclusive quanto a contratação de um Técnico em Segurança do Trabalho;

Manter atualizado e disponível o Livro de Ocorrência ou Diário de Obras redigido em no mínimo 2 cópias;

Comunicar o Ministério do Trabalho sobre o início da obra;

Atender à legislação ambiental e nunca suprimir vegetação sem prévia autorização ambiental;

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;

Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local das obras e serviços;

Exercer vigilância e proteção das obras e serviços até o recebimento definitivo pela Contratante;

Colocar tantas frentes quantas forem necessárias para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços no prazo contratual;

Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratante, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato;

Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços;

A Contratada deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado (art. 68 da Lei 8.666/93);

A Contratada é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados;

A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (Contratada), RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante, conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição;

Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços;

Promover treinamentos de segurança do trabalho e preencher fichas de EPI's.

## **CONTROLE TECNOLÓGICO**

De acordo com as exigências normativas do Ministério das Cidades, acerca do controle tecnológico da execução de pavimentação em bloquete, seguem as orientações da sistemática que será adotada para contratos com obras ainda não licitadas.

Em conformidade com o trecho transcrito abaixo, extraído do Manual para Apresentação de Propostas para a Ação Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, expedido pelo Ministério das Cidades, publicado pela Portaria nº 443, de 26/09/2013. Essas orientações visam garantir a qualidade e a durabilidade das obras. Aqui estão as principais diretrizes:

### **1) Especificação de Materiais:**

- Bloquetes: Devem atender a normas técnicas específicas, como a ABNT NBR 15916, que estabelece requisitos para a resistência e durabilidade dos bloquetes. As especificações devem ser detalhadas no projeto, incluindo dimensões, características de acabamento e composição do material.

- Sub-base e Base: Os materiais utilizados para a sub-base e base devem seguir as especificações de granulometria e propriedades mecânicas estabelecidas na norma pertinente.

### **2) Controle de Qualidade:**

- Laboratório de Controle Tecnológico: É exigido que o empreiteiro contrate um laboratório de controle tecnológico para realizar ensaios e garantir a conformidade dos materiais e do processo de execução com as especificações do projeto.

- Ensaios de Materiais: Incluem a verificação da granulometria da areia e brita, resistência dos bloquetes, e outros ensaios necessários para assegurar a qualidade dos materiais.

### 3) Plano de Controle Tecnológico:

- Documentação: O contrato deve especificar um plano de controle tecnológico que inclui a frequência dos ensaios, métodos de teste e critérios de aceitação dos materiais e serviços.

- Relatórios: Devem ser emitidos relatórios periódicos sobre o controle tecnológico, evidenciando a conformidade com as normas e especificações técnicas.

### 4) Procedimentos de Execução:

- Preparação do Terreno: O projeto deve definir claramente as etapas de preparação do terreno, incluindo escavação, compactação e nivelamento.

- Colocação e Assentamento: A execução do assentamento dos bloquetes deve seguir técnicas recomendadas para garantir o alinhamento, nivelamento e compactação adequados.

### 5) Responsabilidade Técnica:

- Engenheiro Responsável: Um engenheiro civil ou profissional habilitado deve ser designado para supervisionar e garantir que o controle tecnológico e os procedimentos de execução estejam em conformidade com as normas e especificações do projeto.

### 6) Documentação e Registro:

- Arquivamento: Todos os documentos relacionados aos ensaios, controles e relatórios devem ser arquivados e mantidos por um período determinado, para possibilitar auditorias e verificações futuras.

Seguem abaixo as orientações quanto às diretrizes e documentos que deverão ser exigidos das empresas executoras contratadas. Caberá ao Responsável Técnico (RT) de Fiscalização do Município:

Exigir a realização dos ensaios de controle, e analisar os documentos recebidos das empresas contratadas, emitindo Parecer conclusivo quanto à aceitação ou rejeição dos serviços executados

Os ensaios de Controle Tecnológico deverão ser apresentados para a aceitação dos serviços em medição e pagamento. O Controle Tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados em conformidade com as normas técnicas, acompanhados de “Análise dos Resultados”, mediante parecer conclusivo sobre a aceitação ou rejeição do material ou serviço. Os laudos deverão apresentar o número da ART correspondente, podendo ser única para o projeto, e o trecho da rua/etapa a que pertence a amostra.

Deverão ser apresentados ao órgão, como documentação mínima a ser exigida das empresas executoras, os seguintes documentos referentes aos ensaios de controle tecnológico

## **ENSAIOS MÍNIMOS NECESSÁRIOS:**

Para garantir a qualidade e a durabilidade da pavimentação em bloquete sextavado, é essencial realizar uma série de ensaios mínimos para o controle tecnológico. Esses ensaios asseguram que os materiais e o processo de execução atendam às especificações técnicas e normativas. Abaixo estão os principais ensaios recomendados:

### **1.1 ENSAIOS DOS BLOQUETES SEXTAVADOS**

#### **1) Resistência à Compressão:**

- **Objetivo:** Verificar a capacidade dos bloquetes de suportar cargas sem deformação ou ruptura.

- **Norma:** ABNT NBR 15916.

#### **2) Absorção de Água:**

- **Objetivo:** Avaliar a porosidade dos bloquetes e sua capacidade de absorver água, o que pode afetar a durabilidade.

- **Norma:** ABNT NBR 15916.

#### **3) Durabilidade:**

- **Objetivo:** Testar a resistência dos bloquetes a ciclos de congelamento e descongelamento, se aplicável em regiões com variações de temperatura.

- **Norma:** ABNT NBR 15916.

#### 4) Dimensões e Tolerâncias:

- Objetivo: Garantir que os bloquetes estejam dentro das especificações de dimensão e tolerâncias estabelecidas no projeto.
- Norma: ABNT NBR 15916.

### **1.2 ENSAIOS DE MATERIAIS DA SUB-BASE E BASE**

#### 1) Compactação:

- Objetivo: Verificar a densidade e o grau de compactação dos materiais de base e sub-base.
- Norma: ABNT NBR 7180 (para ensaio de compactação de solos).

#### 2) Resistência ao Cisalhamento:

- Objetivo: Avaliar a capacidade dos materiais de base e sub-base em suportar esforços de cisalhamento sem deformação excessiva.
- Norma: ABNT NBR 12007.

### **1.3 ENSAIOS DO REVESTIMENTO E ASSENTAMENTO**

#### 1) Nível e Alinhamento:

- Objetivo: Garantir que o assentamento dos bloquetes esteja de acordo com o projeto, com níveis e alinhamentos precisos.
- Norma: Não há uma norma específica, mas o controle deve ser feito conforme o projeto e boas práticas de engenharia.

#### 2) Juntas:

- Objetivo: Verificar a largura e o preenchimento das juntas entre os bloquetes, garantindo a integridade da pavimentação e a eficiência na drenagem.
- Norma: Deve seguir as especificações do projeto e boas práticas de execução.

### **1.4 ENSAIOS AMBIENTAIS (SE APLICÁVEIS)**

#### 1) Resistência a Produtos Químicos:

- Objetivo: Avaliar a resistência dos materiais a produtos químicos que podem estar presentes no ambiente onde a pavimentação será instalada.

- Norma: Dependente dos produtos químicos presentes e do ambiente.

## 2) Resistência ao Desgaste Abrasivo:

- Objetivo: Testar a resistência dos bloquetes ao desgaste provocado pelo tráfego e outras ações abrasivas.

- Norma: ABNT NBR 9935 (para concreto).

Esses ensaios são essenciais para garantir que a pavimentação em bloquete sextavado seja executada com qualidade, atendendo às normas e especificações do projeto e garantindo a longevidade e segurança da obra.

NOTA: Em caso de conflitos entre projeto, memorial e planilhas orçamentárias deverá seguir o que está especificado em projeto e procurar o responsável técnico para mais esclarecimentos.

## **RECEBIMENTO DA OBRA**

---

Para recebimento da obra, o município deverá verificar a execução de todos os serviços, atestando a qualidade e funcionalidade da obra.

---

**SUHÉLLEN CANÁRIA DE SOUZA SARAIVA**

ENGENHEIRA CIVIL CREA-MG 414.856/D

---

**MARLENE DE LOURDES SILVEIRA MOREIRA**

PREFEITA MUNICIPAL DE JURAMENTO - MG