

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAISÓPOLIS

MEMORIAL DESCRITIVO

**Calçamento e Construção de Calçadas em vias Urbanas no
Município**

Área Urbana do Município – Paraisópolis/MG.

Paraisópolis, 15 de Agosto de 2024.



VOLEPI
SOLUÇÕES MUNICIPAIS



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial tem por objetivo subsidiar, descrever e especificar de forma clara os serviços a serem executados no calçamento em blocos hexagonais de concreto de uma área total de **2.506,67m²** localizadas em **QUATRO trechos, TRECHO 01 – Rua das Violetas: 392,00 m²** e **TRECHO 02 – Viela sem denominação: 325,00 m²**, **TRECHO 03 – Rua Dito Vieira: 1.539,00 m²**, **TRECHO 04 – Rua Projetada: 250,67 m²**, e na construção de calçadas em concreto sarrafeado em dois trechos, **TRECHO 01 – Rua José Caetano da Costa e rua José Lopes de Palma: 682,55 m²** e **TRECHO 02 – Av. Egídio Dias: 1014,33 m²** localizados na zona urbana do município de Paraisópolis-MG.

A contratada, para executar o serviço, deverá ser orientada por funcionários da prefeitura que conhecem os trechos a serem calçados, observando, assim, os pontos de início e fim afim de atender a área total de calçamento.

Disposições gerais

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

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

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

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da PREFEITURA. Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

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

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

DADOS DO PROJETO:

Justificativa do projeto:

A pavimentação nos trechos de vias urbanas do município citados trará benefícios no que diz respeito a diversos fatores como o da eficiência dos serviços das redes de transporte coletivo, do escoamento da produção dos agricultores rurais, da melhoria das condições de mobilidade e acessibilidade da população, da segurança dos usuários e agregará qualidade de vida da população beneficiada, além de fomentar a economia municipal, com investimentos em infra-estrutura, beneficiando, desta forma, a toda população.

RECOMENDAÇÕES

O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal.

Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá ser feita sem antes o conhecimento e anuência da fiscalização da prefeitura.

Fonte dos Preços Utilizados:

Para o orçamento do projeto foi utilizada como base as Tabelas **SINAPI** e **SETOP SUL JUNHO 24 (custos SEM desoneração)**.

ESPECIFICAÇÕES CONSIDERADAS NO PROJETO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO: Confeção e instalação de placas de obra em chapa de aço galvanizada com medidas de 1,50 x 3,00 m, seguindo a identidade visual da prefeitura municipal de Paraisópolis e sendo alocadas em local de boa visibilidade.

2. CALÇAMENTO DE BLOCO SEXTAVADO DE CONCRETO:

2.1. - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

- Após a marcação dos trechos a serem calçados, serão feitos os serviços de regularização de caixa das estradas com motoniveladora, caminhão basculante, pipa e pá carregadeira de acordo com a necessidade.
- As estradas serão preparadas com escavação ou colocação de material, nivelamento e compactação. Será preparada a sub-base e a base para receber o calçamento.
- Ao final, serão obedecidas as declividades longitudinais e transversais exigidas para o acabamento. Será executada uma declividade transversal do centro para as bordas, de 2% para escoamento das águas pluviais. O perfil longitudinal (greide) deverá obedecer ao já existente, com pequenas correções feitas pela regularização, para evitar que as construções existentes fiquem abaixo do nível do calçamento, respeitando uma declividade mínima de 1%.
- **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.
- **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 terra plenagem 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.

2.2. - TRANSPORTE DOS MATERIAIS:

- Transporte do volume de pó de pedra para rejunte e areia utilizada para o colchão de assentamento
 - Deverá ser promovido por meio de caminhão basculante, considerando a distância média de transporte de cerca de **30 km**, entre a pedreira e o Distrito dos Costas.
- **EQUIPAMENTO**
 - Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semirreboque com caçamba metálica

2.3. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM BLOCOS SEXTAVADOS DE CONCRETO

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento em pedras poliédricas;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento em pedras poliédricas;
- Areia: material utilizado na execução do colchão de areia;
- Bloco sextavado de concreto: material que compõe o revestimento do pavimento;
- Pó de pedra: material utilizado para o enchimento das juntas entre os blocos assentados.

- **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

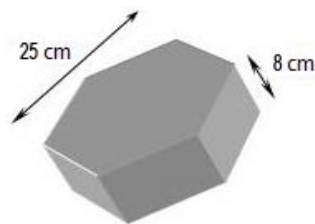
- Esta composição refere-se tanto à execução de vias como à execução de pátios e estacionamentos pavimento de blocos sextavados de concreto intertravados. Foram observadas pequenas diferenças de produtividade entre as duas situações, no entanto, as diferenças entre os custos unitários dos serviços obtidos foram irrelevantes;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a situação de execução de vias;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de preparo da base, ou base e sub-base e reforço de subleito; o transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra e blocos de concreto sextavado; e a execução de guias e sarjetas. Para tais atividades, utilizar as composições específicas de cada serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo; - Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas; - Esta composição é válida para trabalho diurno;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do rolo compactador da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho. - Os ensaios, coletas de amostras e te
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

- **EXECUÇÃO**

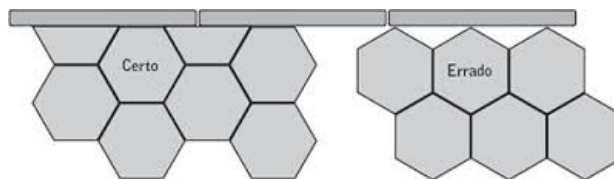
- **Calçamento em bloquete:**

- A pavimentação das vias será em bloquete sextavado de concreto, com espessura de 8 cm e $F_{ck} = 35$ MPa, que deverão ser assentadas com junta rígida em argamassa de traço 1:4 (cimento:areia) e sobre colchão de areia com espessura de 6 cm.



Modelo de bloquete sextavado utilizado

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



Modo de encaixe dos blocos

- Pode-se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente;
- Pode-se substituir o insumo pó de pedra, utilizado como material de rejuntamento, pelo insumo areia grossa. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente.

3. CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS EM CONCRETO SARRAFEADO ESP=8,00 CM

3.1 – Regularização e Compactação de terreno com placa vibratória

Está prevista a regularização ao longo dos trechos onde serão construídas calçadas através do uso de ferramentas nivelamento e espalhamento do material além da compactação do solo através do uso de placa vibratória “sapo” de forma a permitir a execução da camada de regularização em bica corrida prevista como colchão antes da concretagem da calçada. Deverá ser observada o índice umidade ótima para o alcance da compactação ideal e para tanto o solo poderá ser umedecido caso seja necessário.

3.2 – Lastro de Bica Corrida com 5,00 cm de espessura

Após a regularização/compactação do terreno será realizada a camada de regularização em bica corrida na espessura mínima de 5,00 cm.

3.3 – Execução de calçada em concreto usinado sarrafeado esp= 8,00 cm

Concreto **Fck = 20 Mpa**, traço 1:2,7:3 (cimento / areia média / brita 1) – **USINADO**, com Slump=100 +/- 20 mm. Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, Maçaranduba, Angelim ou equivalente da região. Peça de madeira nativa / regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo para forma). Sobre a camada de solo devidamente regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado; Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto; para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação. **A execução de juntas secas ocorre a cada 2 m.**

Nos pontos indicados em projeto, serão executadas rampas de acessibilidade, conforme a NBR 9050/2021 (Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências), da ABNT. Suas dimensões serão conforme especificadas nos detalhes em anexo, e quando em trechos de calçadas existentes devem ocupar toda a extensão da calçada, de forma que não sejam criados degraus ou desníveis desfavoráveis ao trânsito de pedestres. Quando houver meio-fio existente deverá ser removido e reassentamento de forma rebaixada permitindo o livre acesso, se for o caso. Para os meios-fios novos, todos deverão se assentados rebaixados seguindo as especificações de projeto.

Nos pontos indicados em projeto anexo, deverão ser instaladas rampas de acessibilidade do tipo D (conforme NBR-9050/2021), a serem confeccionadas em concreto moldado in loco, seguindo as especificações do detalhe abaixo.



Rampas de acesso do tipo D. Fonte: NBR 9050/2021.

FIGURA 6: Modelo de Rampa PNE

4. SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

Está prevista a substituição dos meios-fios danificados ao longo dos trechos onde serão construídas as calçadas assim como a implantação de meio-fio pré-moldado ao longo de todos os trechos de calçamento das vias contempladas.

4.1. Assentamento de guia (meio-fio) confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário).

- **Critérios de Aferição:**
 - Para o 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.
 - 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.
- **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.

4.2. –Execução de Muro em Gabião Caixa :

Está prevista a execução de contenção em Gabião em trecho da rua projetada conforme localizado em projeto a fim de possibilitar o nivelamento e regularização da via antes da execução do calçamento previsto.

DESCRIÇÃO GERAL (Gabiões tipo caixa e saco):

O gabião deve ser flexível em tela de arame com zincagem pesada, dos tipos e dimensões como abaixo discriminados. Ele é fabricado com tela de arame cujo tipo de malha, dimensões e bordas enroladas mecânicamente são a seguir especificados. Cada gabião deve ser dividido por diafragmas em cela cujo comprimento não deve ser superior a uma vez e meia a largura do gabião.

-ARAME:

Todo o arame utilizado na fabricação do gabião, e nas operações de amarração e atirantamento durante a construção, deve ser de aço doce recozido e de acordo com as especificações da BS (British Standard) 1052/1980 “ Mild Steel Wire” , isto é, o arame deverá ter uma tensão de ruptura média de 38 a 50 kg/mm².

-ALONGAMENTO DO ARAME:

Devem ser feitos ensaios sobre o arame, antes da fabricação da rede, sobre uma amostra de 30 cm de comprimento. O alongamento não deveser menor do que 12%.

-ZINCAGEM DO ARAME:

Todo arame utilizado na fabricação do gabião, e nas operações de amarração e atirantamento durante a construção deve ser zincado de acordo com as especificações da BS 443/1982 “Zinc Coating In Steel Wire” e ABNT 8964, isto é, o mínimo peso do revestimento de zinco deve obedecer a tabela à seguir:

Diâmetro nominal do arame	Mínimo peso de revestimento
2,4 mm	260 g/m ²
2,7 mm	260 g/m ²
3,4 mm	275 g/m ²

A aderência do revestimento do zinco no arame de aço deve ser tal que, depois do arame ter sido enrolado seis vezes ao redor de um mandril, com um diâmetro igual a quatro vezes o do arame, não se descasque ou quebre de maneira que o zinco possa ser removido com o passar do dedo.

-TELA:

A tela deve ter malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando os arames por três vezes meia volta. As dimensões da malha deverão estar de acordo com as especificações emitidas pela fábrica. O diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,7 mm e de 3,4 mm para as bordas laterais.

-BORDAS ENROLADAS MECANICAMENTE:

Todas as bordas livres do gabião, inclusive o lado superior dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente de maneira tal que as malhas não se desfaçam e adquira maior resistência. O arame utilizado nas bordas enroladas mecanicamente deve ter um diâmetro maior que o arame usado na fabricação da tela sendo de 3,4 mm.

-ARAME DE AMARRAÇÃO E ATIRANTAMENTO:

Com os gabiões deve ser fornecida uma quantidade suficiente de arame de amarração e atirantamento para a construção na obra. A quantidade estimada deste arame é de 8% em relação ao peso dos gabiões fornecidos. O diâmetro do arame de amarração e atirantamento deve ser de 2,2 mm.

-TOLERÂNCIAS:

Admite-se uma tolerância no diâmetro do arame zincado de +/- 2,5%. Admite-se uma tolerância no comprimento do gabião de +/- 3% e na largura e altura de +/- 5%. Os pesos estão sujeitos a uma tolerância de +/- 5% (o que corresponde a uma tolerância inferior àquela de 2,5% admitida para o diâmetro do arame).

-PEDRA DE ENCHIMENTO DOS GABIÕES:

O enchimento dos gabiões será feito com “ pedra de mão” ou rachão provenientes de rocha sã, com as dimensões maiores entre 25 e 35 cm e as menores entre 12 e 15 cm, podendo-se usar pedras menores entre os vazios das pedras maiores, excluídas porém as pedras de face externa. As pedras maciças devem ser não friáveis, excluindo-se moledo, capa de pedreiras, arenitos em formação, etc., podendo-se usar calcário, gnaisse ou granito. As pedras a serem utilizadas devem possuir, no mínimo, a maior das medidas das malhas dos gabiões que serão utilizados, as quais deverá ser arrumada de tal forma que fique o menor número possível de vazios.

Paraisópolis, 15 de Agosto de 2024.

ELVES NAVES DE OLIVEIRA
Arquiteto e Urbanista – CAU A36373-1