

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

### CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

As especificações abaixo aplicam-se à execução de pavimentação a paralelepípedos de pedra calcário, rejuntados com cimento e areia no método convencional nas ruas trechos **Miguel Tomaz, vereador Antônio Bento de Castro, Antônio Abrandes de Lima e trecho da Melquiades Peixoto de Doutor Severiano**, A obra conta com 4.367,32 m<sup>2</sup> de pavimento em paralelepípedos, 1.210,83 metros de meio-fio em pedra granítica, em uma extensão de aproximadamente 605 metros linear, sendo ela orçada em **R\$ 398.065,37** (trezentos e noventa e oito mil, sessenta e cinco reais e trinta e sete centavos).

#### 01. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

##### 01.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Compreende os trabalhadores envolvidos no processo de gestão e gerenciamento da obra, bem como os funcionários relacionados ao suporte técnico para controle de qualidade dos materiais empregados na execução do objeto. Ainda, são consideradas as demais despesas administrativas para a total e completa administração da obra.

#### 02. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 02.1. PLACA DE OBRA

Deverá ser confeccionada placa de identificação de obra, conforme padrão estabelecido pela FISCALIZAÇÃO da obra, em estrutura de madeira, com chapa galvanizada e adesivo com as informações da obra. A placa deverá ser instalada previamente ao início das atividades, contendo os dados da obra, o prazo de entrega, os responsáveis técnicos e demais informações julgadas relevantes pela CONTRATANTE e/ou FISCALIZAÇÃO.

##### 02.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA

- a) Quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente pelo aporte de material, ou pela escarificação, petrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes.
- b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte.
- c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de 4% para greide (perfil projeto longitudinal) de até 3%. Para greide acima de 3% essa inclinação transversal poderá ser reduzida para 3%.

Wallace Marcelino S. Bessa  
Engenheiro Civil  
CREA/RN 21120/17514

### 03. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

a) Paralelepípedos:

Os paralelepípedos deverão ser de rochas calcário, devendo obedecer às condições seguintes:

- As rochas deverão ser de granulometria média ou fina, homogêneas, sem fendilhas e sem alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade. Os ensaios e especificações mais utilizados são as seguintes:
  - Resistência à compressão simples maior de que 1.000Kg/cm<sup>2</sup>
  - Peso especificado aparente: mínimo de 2.400Kg/cm<sup>3</sup>
  - Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas menor que 0,5% em peso.
- No que se refere à sua forma, os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que devesse constituir a face exposta do pavimento.
- As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões de face poderão diferir da face superior em mais de 2cm.

b) Dimensões

Os paralelepípedos deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões:

- Largura: 10 a 14 cm,
- Comprimento: 18 a 22cm;
- Altura 10 a 14 cm.

c) Meio fio

As guias de contorno (meio-fio) deverão ser pedras graníticas.

Os meio-fio deverão ter as seguintes dimensões:

- Largura mínima: 12cm;
- Comprimento mínimo: 60cm;
- Altura mínima: 10 a 14 cm;
- Deverão obedecer às especificações gerais do material usado para confecção dos paralelepípedos

d) Areia para base:

A areia a ser utilizada para essa etapa da pavimentação poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partícula limpas, duras e duráveis, dentro da seguinte granulometria:

Nº da peneira	Abertura	% que passa
3	6.35	100
200	0.074	5-15

Sobre o leito das ruas será executado um colchão de areia, antes do assentamento dos paralelepípedos, com uma espessura de no mínimo de 17cm, obedecendo aos níveis indicados e locados.

Wallace Marcelino S. Besca  
Engenheiro Civil  
CREA/RN 2113717514

e) Material para rejuntamento:

- O pavimento será rejuntado em 2 etapas: 1º etapa, após assentamento dos paralelepípedos com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4 em volume, a 2º etapa após a compactação com uma argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:3 em volume;
- Para medir os materiais, será utilizado uma padiola com as seguintes dimensões internas; 40x40x22,5cm, dimensões da base e altura respectivamente;
- A água utilizada na argamassa deverá ser isenta de impurezas, isto e bem limpa e potável.

#### 04. EQUIPAMENTO

- a) Moço ou soquete manual, de peso superior a 35 Kg e com 40 a 50cm de dimensões na base.
- b) Ferramentas diversas e acessórios constantes de martelos de calceteiros, ponteira de aço, pás, picaretas, carrinhos de mão, réguas, nível de pedreiro, cordel, vassouras, etc.

#### 05. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- Meio-fio:

Para o assentamento dos meio-fio, deverá ser aberto uma vala ao longo da borda do subleito preparado, de acordo com o projeto, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos. Uma vez concluída a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado e apiloado. Os recalques produzidos pelo apiloamento serão corrigidos através da colocação do próprio material escavado, devidamente apiloado, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

- o Acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas nem depressões seja colocada para cima.
- o Os meio-fio deverão ter juntas tomada com argamassa de cimento areia no traço 1:3.
- o O material retirado da escavação da vala deverá ser colocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças.
  - O alinhamento e perfil das guias devem ser verificados antes do início do calçamento. Os desvios não poderão ser superiores a 20mm, em relação ao alinhamento e perfil projetados.
  - As guias (meio-fio), depois de assentadas e niveladas serão reenterradas e escoradas com material de boa qualidade, de preferência piçarra.

- Base de areia:

Wallace Marcelino S. Bessa  
Engenheiro Civil  
CREA/RN 21343/1914

Após a verificação do atendimento as especificações, a areia deverá ser espalhada regulamente sobre o subleito preparado. A sua espessura deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo situa-se entre 15 e 20cm.

– **Revestimento com paralelepípedos:**

Logo após a conclusão dos serviços da base de areia é determinado os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'água e eixo da rua, deverão ter início os serviços de assentamento de paralelepípedos, normalmente ao eixo da pista e obedecendo ao abaulamento de 2%. As juntas de cada fiada deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte a paralelepípedos adjacentes, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados a margem da pista. Na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o subleito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição em fileiras longitudinais interrompidas a cada 2,5m, para localização das linhas de referência para o assentamento.

As linhas de referência para o assentamento consistem na escavação de ponteiros de aço ao longo do seu eixo da pista, afastadas entre si, não mais de 10m.

Com o auxílio da régua e nível de pedreiro, ou nível de mangueira, marca-se netas ponteiros uma cota tal que, referida ao nível do meio fio, da secção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Em seguida distende-se fortemente um cordel pelas marcas das ponteiros e de ponteira a ponteira pelo eixo e um outro de cada ponteira as guias, normalmente ao eixo da pista, entre o eixo e a guia (meio-fio) outros cordéis transversais, com espalhamento não superior 2,50m (através de ponteiros auxiliares).

Para o assentamento, proceder-se-á da seguinte forma:

- Assentamento em trechos retos: concluída a rede de carteis principais o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo. O eixo da pavimentação será constituído por uma linha de 03 (três) paralelepípedos, a qual deverá ser disposta coma maior dimensão dos paralelepípedos acompanhando o eixo longitudinal do pavimento. As linhas seguintes serão executadas através dos processos normalmente utilizados para tal serviço e aprovados pela fiscalização. Os 02 (dois) últimos paralelepípedos antes de encostar-se à calha para drenagem, serão assentados com a maior dimensão (comprimento) paralela ao eixo longitudinal do pavimento, formando a linha d'água para escoamento das águas pluviais.
- O espaçamento entre os paralelepípedos, em qualquer, situação, não deverá ser superior a 2,00cm.

**Rejuntamento:**

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo q seja terminando o seu assentamento e será executado do seguinte modo:
  - Espalha-se incialmente uma camada de argamassa com cimento e areia grossa no traço 1:4 sobre o pavimento por meio de

Wallace Marcelino S. Bessa  
Engenheiro Civil  
CREA/RN 21171/1-014

vassouras adequadas, força-se então a penetração do material até o preencher as juntas dos paralelepípedos.

## 06. COMPACTAÇÃO

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento dos paralelepípedos, o calçamento será devidamente compactado com o vibrador (sapo mecânico) até ficar bem nivelado. Após a operação de compactação, aplica-se uma nova camada de argamassa no traço 1:3, espalhado com vassourão até o preenchimento de todas as juntas e falhas.

## 07. CONTROLE

Para controle dos materiais em utilização, deveram ser efetuados caso a fiscalização julgue necessários, os ensaios recomendados para cada tipo de material, utilizando os mesmos métodos do DER ou DNER.

Será permitida a fiscalização a rejeição por inspeção visual, de qualquer material utilizado nos serviços de pavimentação.

A drenagem com pavimentação a paralelepípedo concluída deverá estar de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto, permitindo as seguintes tolerâncias:

- O alinhamento e perfil do meio-fio e calha para drenagem serão verificados antes do início da pavimentação. Não deverá haver desvios superiores a 20mm, em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos,
- A face do calçamento não deverá apresentar, verificando com uma régua de 3m de comprimento sobre ele disposto em qualquer direção, depressão superior a 20mm;
- A altura da base da areia mais a do paralelepípedo depois de comprimido, medida por sondagens diretas, não poderá diferir em mais de 5% da espessura fixada pelo projeto.
- As juntas poderão ter uma variação de (+/-) 0,5cm, em relação à dimensão prevista acima, considera-se juntas isoladas de pavimentação;
- As juntas dos paralelepípedos deverão ter uma dimensão de 2,0cm.

Após a conclusão do rejuntamento da pavimentação, será exigido um prazo mínimo de 7 (sete) dias para liberação ao tráfego de carros e caminhões.

## 08. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via.

Os sinais serão colocados à margem da rua a uma distância mínima de 0,60m do bordo e fixadas a uma altura de 2,10m em relação a ele.

### Materiais

Wallace Marcelino S. Bessa  
Engenheiro Civil  
CREA/RN 21117/1-214

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado com espessura de 1,25 mm, conforme especificações da NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.

As placas serão pintadas com tintas refletivas, de modo que permita a visibilidade noturna. Para a refletorização, são utilizados:

- Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- Símbolo e fundo em material refletivo.

Os postes de sustentação dos sinais devem ser de madeira de lei de primeira qualidade, tratada com preservativos hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, devendo ter seção quadrada com 0,075m x 0,075m de lados e 2,60m de comprimento, com cantos chanfrados e pintados com 2 demãos de tinta à base de borracha clorada ou esmalte sintético na cor branca. A parte inferior do poste, fixada no terreno, deve ser impermeabilizada com uma solução de MC.O.

O sistema de fixação na estrutura de madeira é constituído por parafusos zincados de cabeça boleada com fenda de 1 ½" x 3/16", com porca e arruela de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais R-1 "Parada Obrigatória".

## 08. MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### – Medição

A medição dos serviços executados será efetuada por metro linear de meio-fio, devidamente assentada, alinhada, rejuntada e escorada de acordo com estas especificações, por metro quadrado de paralelepípedos colocados, comprimidos, rejuntados e dentro das tolerâncias estabelecidas por estas especificações.

### – Pagamento

O pagamento incluirá todas as despesas para execução da pavimentação a paralelepípedo, tais como matérias, mão de obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais e no preço global deverão estar incluídos todas as escavações de valas para a colocação do meio-fio, reaterro, base de aria, regularização e rejuntamento com cimento e areia.

Wallace Marcelino S. Bezerra  
Engenheiro Civil  
CREA/RN 211571/514