



Estado do Rio Grande do Norte
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR SEVERIANO
CNPJ: 08.355.489/0001-26
Rua Padre Tertuliano Fernandes, 23 – Centro – Doutor Severiano/RN
CEP: 59910 000. Tel.: 84 3356 0002
www.doutorseveriano.rn.gov.br – e-mail: pmdoutorseveriano@hotmail.com

PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

01-CONSIDERAÇÕES PRELIMIARES

As especificações abaixo aplicam-se à execução de pavimentação a paralelepípedos de pedra calcário, rejuntados com cimento e areia no método convencional na rua Jodenilson Lima de Castro e rua Costinha Fernandes. A obra terá 2.929,50 m² de pavimento em paralelepípedos, 751,00 metros de meio-fio, com 798,75 m² de calçada, sendo a obra orçada em R\$ 248.092,77 (Duzentos e Quarenta e oito Mil, Noventa e Dois Reais e Setenta e Sete Centavos).

02-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 fendilhamentos 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/cm²
 - Peso especificado aparente: mínimo de 2.400Kg/cm³
 - 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;

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil
CREA/RN 211.5717514



- Altura 10 a 14 cm.

c) **Meio fio**

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

Os meio-fios 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.

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.



Estado do Rio Grande do Norte
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR SEVERIANO
CNPJ: 08.355.489/0001-26
Rua Padre Tertuliano Fernandes, 23 – Centro – Doutor Severiano/RN
CEP: 59910 000. Tel.: 84 3356 0002
www.doutorseveriano.rn.gov.br – e-mail: pmdoutorseveriano@hotmail.com

- A água utilizada na argamassa deverá ser isenta de impurezas, isto e bem limpa e potável.

03 – CALÇADAS

- As calçadas serão executadas em concreto rústico com 5 cm de espessura, nas entradas de veículos a espessura mínima deverá ser de 7 cm.
- As calçadas deverão ser previamente capinadas, aterradas com material de 1ª qualidade e fortemente apiloadas com compactador mecânico tipo sapo, de modo a construir uma superfície firme e de resistência uniforme.
- Nos pontos que o terreno apresentar muito mole, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente.
- Os quadros devem ter largura máxima de 2 (dois) metros, e serem concretados alternadamente, formando junta de dilatação, usando para tantas ripas de madeira, sustentadas por pontas de ferro redondo de 10 cm e 30 cm de comprimento, cravadas alternadamente, de cada lado da ripa e espaçadas de no máximo 1,50 m.
- As emendas das ripas serão feitas, sem superposição ou recobrimento, por simples justaposição das extremidades.
- Antes do lançamento do concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. As ripas servirão como forma devendo ser retiradas antes da concretagem do quadro lateral.
- A calçada acabada deverá ter caimento médio de 2% em direção à rua não devendo apresentar nichos.

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil
CREA/RN 2011717514



Estado do Rio Grande do Norte
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR SEVERIANO
CNPJ: 08.355.489/0001-26
Rua Padre Tertuliano Fernandes, 23 – Centro – Doutor Severiano/RN
CEP: 59910 000. Tel.: 84 3356 0002
www.doutorseveriano.rn.gov.br – e-mail: pmdoutorseveriano@hotmail.com

- O acabamento deverá ser feito com desempenadeira de mão.

3.1 – SOLUÇÃO DE ACESSIBILIDADE

- Deverão ser executadas rampas de acesso nas proximidades das esquinas nos locais onde serão executadas as calçadas, as rampas devem seguir o projeto, e serão executadas com o mesmo material das calçadas.

Tipo de piso ladrilho hidráulico:

Pisos em placas, espessura 7mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação nas rampas conforme detalhe de projeto.

1. Rasgar o piso existente em 15mm de espessura da base a ser nivelada;
 2. Fazer contra piso de 5mm acabado, sarrafeado e nivelado, deixando 10 mm para colocação do piso;
 3. Colocação:
 - a) limpar e molhar o contra piso;
 - b) colocar argamassa c/ desempenadeira dentado no contra piso;
 - c). Encher a placa com argamassa e fixá-la. Traço Argamassa: 1 saco de Cimento 50kg / 4latas de Areia / 6kg de cascorez ou bianco / 25 litros de água.Obs.: Dissolver os 6 kg de cascorez ou bianco em 25 litros de água, para molhar o piso.
 4. Fixar a placa usando batedor de madeira (se necessário);
 5. Caso haja necessidade, rejuntar entre o piso existente e a placa de borracha, usando a própria argamassa;
 6. É necessário um período, de no mínimo, 48/72 horas, sem pisar.
- Todas as calçadas já executadas que impeçam a acessibilidade deverão ser refeitas.

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil
CREA/RN 2122717514



03-EQUIPAMENTO

- a) Moço ou soquete manual, de peso superior a 35Kg 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.

04-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 apilado. Os recalques produzidos pelo apiloamento serão corrigidos através da colocação do próprio material escavado, devidamente apilado, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

- 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.
- Os meio-fio deverão ter juntas tomada com argamassa de cimento areia no traço 1:3.
- O material retirado da escavação da vala deverá ser colocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apilado, 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 reaterradas e escoradas com material de boa qualidade, de preferência piçarra.

– Base de areia:

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



Estado do Rio Grande do Norte
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR SEVERIANO
CNPJ: 08.355.489/0001-26
Rua Padre Tertuliano Fernandes, 23 – Centro – Doutor Severiano/RN
CEP: 59910 000. Tel.: 84 3356 0002
www.doutorseveriano.rn.gov.br – e-mail: pmdoutorseveriano@hotmail.com

– **Revestimento com paralelepípedos:**

Logo após a conclusão dos serviços da base de areia é determinados 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 sub-leito 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 ponteiras 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 ponteiras 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 ponteiras 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 ponteiras 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.



Estado do Rio Grande do Norte
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR SEVERIANO
CNPJ: 08.355.489/0001-26
Rua Padre Tertuliano Fernandes, 23 – Centro – Doutor Severiano/RN
CEP: 59910 000. Tel.: 84 3356 0002
www.doutorseveriano.rn.gov.br – e-mail: pmdoutorseveriano@hotmail.com

- 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 inicialmente uma camada de argamassa com cimento e areia grossa no traço 1:4 sobre o pavimento por meio de vassouras adequadas, força-se então a penetração do material até o preencher as juntas dos paralelepípedos.

05 – 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.

06 – CONTROLE

Para controle dos matérias em utilização, deveram ser efetuados caso a fiscalização julgue necessários, os ensaios recomendados para cada tipo de material, utilizado 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;

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil



Estado do Rio Grande do Norte
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR SEVERIANO
CNPJ: 08.355.489/0001-26
Rua Padre Tertuliano Fernandes, 23 – Centro – Doutor Severiano/RN
CEP: 59910 000. Tel.: 84 3356 0002
www.doutorseveriano.rn.gov.br – e-mail: pmdoutorseveriano@hotmail.com

- 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.

04- 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 unitário deverão estar incluídos todas as escavações de valas para a colocação do meio-fio, reaterro, base de areia, regularização e rejuntamento com cimento e areia.

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil
CREA/RN 2113717514