



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS E/OU BLOCOS DE CONCRETO

1. - CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A presente **Especificações Técnicas** tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de pavimento com pedras irregulares, ou com paralelepípedos, e/ou com blocos de concreto no **Município do Rio Grande**.

2. - CARACTERÍSTICA DOS MATERIAIS

2.1 - Pedras irregulares:

Se a rocha é de formação compacta e a pedra é extraída sob a forma de blocos irregulares deve-se utilizar o mais possível às formas originais da pedra. As pedras irregulares devem ser de granito ou basalto de granulação fina ou média. As rochas devem ser jovens sob o ponto de vista geológico, devem mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não devem apresentar sinais de desagregação.

As pedras irregulares deverão apresentar a forma de poliedros de quatro a oito faces, devendo a maior dimensão da face de rolamento ser inferior a altura da pedra quando definitivamente colocada, sendo que as suas dimensões deverão estar compreendidas entre os seguintes limites:

- deverão ficar retidas num anel de 8 cm de diâmetro;

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

**Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS**



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

- deverão passar num anel de 20 cm de diâmetro.

2.2 - Paralelepípedos:

De preferência os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica, podendo, entretanto, ser utilizado outro tipo de rocha desde que obedeam às condições seguintes:

As rochas deverão ser de granulometria média ou fina, homogênea, sem fendilhamentos se sem alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade.

Os ensaios e especificações mais utilizados são os seguintes:

- Resistência à compressão simples: maior do que **1.000 kg/cm²**;
- Peso específico aparente: mínimo de **2.400 kg/m³**;

Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas: menor do que 0.5% em peso.

No que se refere a sua forma, os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que deverá 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 inferior poderá diferir da face superior mais de 2 cm.

Os paralelepípedos deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões:

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

2.3 - Blocos de Concreto:

Os blocos de concretos pré-moldados para pavimentação deverão ser peças intertravadas, obedecer às prescrições contidas na NBR 9781/87, e possuir as seguintes características:

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

- Resistência à compressão, F_{ck} aos 28 dias deverá ser maior que **35 MPa** (NBR 9780/87);
- Módulo de Resistência à tração na pressão maior que **6 MPa**;
- desgaste por abrasão, método CIENTEC menor que **7 mm**;
- espessura mínima de **8 cm**;
- devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro;
- quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

2.4 - Meio-fio:

As guias de contorno (meio-fio) deverão ser em concreto pré-moldado ou quando especificado no projeto, em pedra granítica.

Meio-fio em concreto:

As guias de concreto deverão ser pré-moldadas, executadas com utilização de concreto **F_{ck} 28 dias = 25 MPa**. O processo de fabricação deverá atender ao disposto pelas normas da **ABNT** para tal material.

Meio-fio de pedra granítica:

Deverão obedecer às especificações gerais do material usado para confecção dos paralelepípedos.

Dimensões dos meios-fios:

Os meios-fios deverão possuir as seguintes dimensões:

- Largura mínima: **15 cm**;
- Comprimento mínimo: **100 cm**;

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

- Altura mínima: **30 cm.**

2.5 - Areia para base:

A areia a ser utilizada para esta etapa da pavimentação, poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, proveniente de jazidas liberadas pelos órgãos ambientais.

2.6 - Material para rejuntamento:

Brita:

Serão utilizados 02 tipos de brita nº. 01 e zero (cascalhinho). Não será permitido o uso desses materiais quando eles apresentarem pó, matérias orgânicas ou qualquer outro tipo de impurezas.

Cimento:

Deverá ser utilizado, de preferência, Cimento Portland Comum, conforme orientações da **NBR 5732**.

Areia grossa:

A areia grossa ou média usada para o rejuntamento deverá ser de rio, lavada, constituída de partículas limpas, duras e duráveis, proveniente de jazidas liberadas pelos órgãos ambientais, com peso específico entre 1500 a 1700 Kg/m³.

3. - EQUIPAMENTOS:

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pelo executor. O equipamento básico para a execução dos pavimentos com pedras irregulares, paralelepípedos e blocos de concreto deve adaptar-se as condições locais e compreende as seguintes unidades:

- a)** caminhões basculantes;
- b)** motoniveladora;
- c)** trator agrícola com grade de discos ou pulvimisturador;

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

- d)** caminhão-tanque distribuidor de água equipado com bomba e barra distribuidora;
- e)** rolo metálico liso, de 4 a 6 ton, e de 10 a 12 toneladas;
- f)** malho ou soquete manual, de peso superior a 35 kg e com 40 a 50 cm de diâmetro na base;
- g)** placa vibratória;
- h)** ferramentas diversas e acessórias constantes de martelo de calceteiro, ponteiros de aço, pás, picaretas, carrinhos de mão, réguas, nível de pedreiro, cordel, vassouras, etc;
- i)** teodolito estação total, nível classe dois e trenas.

4. - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Deverão estar concluídas todas as obras de terraplanagem, drenagem, além de qualquer outra que possa interferir na pavimentação, tais como colocação da tubulação de água, telefone, etc. As etapas da pavimentação correspondentes à regularização do subleito e execução da sub-base (quando prevista no projeto), também deverão estar devidamente terminadas. Após a conclusão de cada etapa de serviços, não será permitido o trânsito de veículos.

4.1. Preparo da Cancha

Entende-se por preparo da cancha o tratamento do leito e subleito, que compreende os serviços necessários de corte e aterro, tendo por base as cotas do projeto do eixo longitudinal e sarjetas.

4.1.1 – Cortes:

Os cortes constituem-se em operações de escavação de materiais que compõem o terreno natural até o greide de terraplenagem indicados no projeto, ou ainda até encontrar “areia pura” (areia de granulometria fina e fechada com CBR

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

médio de 10).

No caso do terreno natural não for de areia, mas, argila, aterro argiloso ou pantanoso deve ser substituído pelo seguinte:

- Executar o subleito de macadame hidráulico de pedra graduada com 25 cm de espessura umidificada e compactada a rolo compressor, até atingir a 92% Proctor;
- Este tratamento também será executado, com quaisquer características de terreno, seja areia ou não, em todas as paradas de ônibus. A largura destas faixas das paradas terá a largura total de pavimentação, de meio-fio a meio-fio, e o comprimento será de 40 m.

A escavação será precedida da execução dos serviços de limpeza do terreno.

Para a constituição dos aterros serão transportados, apenas os materiais que forem compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

As massas excedentes, que não se destinarem aos aterros ou outros aproveitamentos paralelos, serão removidos para o local determinado pela Fiscalização da Prefeitura, de modo a não interferirem em outras obras.

O acabamento da plataforma de corte será precedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- variação da altura máxima de mais ou menos 0,05 m, para o eixo e bordos;
- variação máxima de largura de 0,20 m do eixo para cada bordo, não se admitindo variação para menos;
- variação máxima de mais ou menos 10 cm na calçada.

4.1.2 – Aterros:

As operações de aterro correspondem à descarga, espalhamento, umedecimento conveniente e compactação dos materiais selecionados atendendo à

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

qualidade e a destinação prevista, e obedecendo à cota da seção transversal e longitudinal do projeto.

Os solos para os aterros deverão ser precedidos de limpeza, ficando os mesmos isentos de matéria orgânica, micáceas e diatomáceas, ter boa capacidade de suporte e expansão menor que 2%. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. Estes solos devem ser provenientes de jazidas legalmente liberadas pelos órgãos ambientais competentes.

No caso de surgimento de áreas sem resistência desejável, as mesmas deverão ser corrigidas com material adequado à critério da Fiscalização da Prefeitura (saibro, pó de pedra, areia grossa etc.).

O lançamento de material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em tais extensões que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com os resultados obtidos nos ensaios. Para o corpo dos aterros a espessura da camada não poderá ultrapassar a 30 cm. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar **a 20 cm.**

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. As camadas inferiores deverão ser executadas na umidade ótima de mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% do Proctor Normal, conforme **NBR 7182.**

Os trechos que não atingirem as condições de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade ótima adequada e novamente compactados de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

A camada superior deverá ser compactada a 100% do Proctor Normal.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem artificial.

O material proveniente da escavação deverá ser removido da cancha para local determinado pela Fiscalização da Prefeitura.

Só poderá receber pavimento a cancha que esteja devidamente compactada e em condições de não sofrer futuras deformações.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

Não é permitida a execução dos serviços de aterro em dias de chuvas.

4.1.4 - Controle Tecnológico:

Serão procedidos os seguintes ensaios:

- a) determinação da massa específica aparente “in situ”, com o espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b) uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- c) ensaios de caracterização (limites de liquidez, plasticidade e granulometria) com espaçamento máximo de 250 m, realizando um ensaio a cada dois dias;
- d) um ensaio do índice de Suporte Califórnia (CBR) com a energia de compactação do Proctor Normal, realizando, no mínimo, um ensaio a cada dois dias;
- e) um ensaio de compactação para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista;

O número de ensaios poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material.

4.1.5 - Controle Geométrico:

O acabamento da plataforma de aterro será precedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- variação de mais ou menos 5 cm, para o eixo e os bordos;
- variação máxima de largura de mais 10 cm, para cada bordo e de mais 5 cm para a calçada, não se admitindo variação para menos.

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e bordos.

A liberação da cancha será dada pela Fiscalização da Prefeitura Municipal do Rio Grande, após a vistoria.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

4.2 - Assentamento de Meios-fios:

Para assentamento dos meios-fios, deverá ser realizados os seguintes serviços:

a) abertura de uma vala ao longo do bordo do subleito preparado, de acordo com o projeto, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas. 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 de uma camada do próprio material escavado, devidamente apiloada, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado;

b) acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas ou depressões, seja colocada para cima;

c) os meios-fios deverão ter suas juntas tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4;

d) o material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças;

e) o alinhamento e perfil das guias deverão ser verificadas e os desvios não poderão ser superiores a 20 mm, em relação ao alinhamento e perfil projetados;

f) no caso dos passeios se encontrarem em nível inferior aos meios-fios, estes deverão ser escorados com aterro até seu nível superior e com **largura de 1,50 m**, no mínimo;

g) nas esquinas deverão ser colocados meios-fios curvos para concordâncias;

h) nas entradas para veículos, deverão ser colocados meios-fios rebaixados;

i) as juntas entre os meios-fios não poderão ter bitola superior a 1 cm.



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

4.3 - Base de areia:

Após a execução dos serviços topográficos e a verificação do atendimento às especificações, deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme sobre o subleito preparado e não deve conter mais do que 3% de argila. A espessura do colchão de areia deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo ser de aproximadamente **20 cm** para calçamento com **pedras irregulares**, situar-se entre **10 a 12 cm** para pavimentos de **paralelepípedos** e entre **3 a 5 cm** para revestimento com **blocos de concreto intertravados**. O coxim de areia deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória nestes tipos de pavimentos.

Não deverá ser a execução destes serviços em dia de chuva.

4.4 - Revestimento com Pedras Irregulares:

Logo após conclusão dos serviços de base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'águas e eixo da rua, deverá ter início os serviços de cravamento das pedras irregulares.

No colchão de areia cravar-se-ão as pedras "mestres" com espaçamento de cerca de 4 m no sentido longitudinal e 1,00 m a 1,50 m no sentido transversal, de acordo com os perfis de projeto.

Quando da execução assegurar-se-á que a maior dimensão da face de rolamento seja menor que a altura da pedra a ser "cravada" no colchão de areia, devendo as mesmas ficarem entrelaçadas e bem unidas de modo a que não se coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada no sentido transversal ao eixo.

As pedras irregulares deverão ser "cravadas" de topo por percussão, justapostas, sobre o colchão de areia sendo ajustadas e batidas com martelo apropriado de calceteiro.

Após o assentamento das pedras irregulares será processado o rejunte e a rolagem com compactação. As pedras serão rejuntadas com areia grossa,

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

conforme especificado neste. As juntas entre as pedras não poderão ter largura superior a 10 mm, sem que sejam devidamente cunhadas.

Após o rejunte será feita a retirada dos excessos de materiais e iniciar-se-á a rolagem ou compactação.

A rolagem ou compactação será sempre mecânica, através de rolo compactador vibratório de rolo liso de 4 a 6 ton, ou placa vibratória para os locais inacessíveis ao rolo.

Junto as calhas a rolagem será no sentido longitudinal. Na área restante e simultaneamente se processará no sentido transversal. Em ambos os casos a rolagem se fará inicialmente sem a utilização do efeito vibratório e após com este.

Os vazios resultantes da compactação deverão ser preenchidos com areia grossa.

Os serviços de revestimento com pedras irregulares não deverão ser realizados em dias de chuva.

4.4.1 – Controle:

O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto, com as seguintes tolerâncias nas dimensões das pedras irregulares durante e depois do assentamento:

- a) serão recusados no momento de assentamento, as pedras irregulares que não preencherem as condições desta especificação, devendo o loteador providenciar a substituição das mesmas;
- b) serão aceitos até 5% de pedras apresentando dimensões que se afastem ligeiramente das impostas nesta especificação;
- c) a superfície do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua de 3,00 m de comprimento disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, depressão superior a 1,5 cm entre a face inferior de água e a superfície do calçamento.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

4.5 - Revestimento com paralelepípedos:

Logo após conclusão dos serviços de base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'águas e eixo da rua, deverá ter início os serviços de assentamento de paralelepípedos, normalmente ao eixo da pista, e obedecendo ao abaulamento estabelecidos no projeto, normalmente ao eixo da pista, e obedecendo ao abaulamento estabelecidos no projeto.

As juntas de cada fiada deverão ser alternativas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. No calçamento com paralelepípedos, cada fiada deverá obedecer a uma largura uniforme, as juntas não poderão ter bitola superior a 10 mm, sendo que na mesma fiada não se admitirá diferença maior do que 4 mm.

Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à 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 das linhas de referência para o assentamento.

4.5.1 – Linhas de Referências

As linhas de referência para o assentamento, consistem na cravação de ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados entre si, não mais 10m. Com o auxílio de régua e nível de pedreiro, marca-se neste ponteiro uma cota tal que, referida ao nível do meio-fio, da seção transversal correspondente ao abaulamento ou super elevação estabelecida pelo projeto. Em seguida, distende-se fortemente um cordel pelas marcas dos ponteiros, e de ponteiros a ponteiros pelo eixo e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e a guia (meio-fio) outros cordéis podem ser distendidos sobre os cordéis transversais com espaçamento não superior a 2.5m (através de ponteiros auxiliares).

4.5.2 – Colocação dos paralelepípedos

Concluída a rede de cordéis, principia-se o assentamento da primeira fileira, normalmente ao eixo. O eixo de pavimentação será constituído por uma linha



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

de três paralelepípedos de cor mais clara, a qual deverá ser disposta com a 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 da Prefeitura**. Os últimos paralelepípedos antes de encostar-se ao meio-fio, serão assentados com a maior dimensão (comprimento) paralela ao eixo longitudinal do pavimento, formando a linha d'água, numa largura de **50 cm** junto ao meio fio, para o escoamento de águas pluviais, todos os detalhes construtivos de tais serviços, serão detalhados no projeto.

Os detalhes construtivos para a execução da pavimentação com paralelepípedos em alargamento para os estacionamento, curvas, cruzamentos retos, cruzamentos em esconsos e entroncamentos retos serão detalhados no projeto.

4.5.3 – Rejuntamento dos paralelepípedos

O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação, fica a critério da Fiscalização; entretanto deverá acompanhar de perto o rejuntamento, principalmente, em regiões chuvosas ou sujeitas as outras causas que possam danificar o calçamento já assentado, porém ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.

O rejuntamento será feito do seguinte modo: espalha-se inicialmente uma camada de brita nº. 01 ou areia grossa, limpa e sem pó, sobre o pavimento e por meio de vassourões adequados força-se a penetração desse material, até preencher as juntas dos paralelepípedos. Em seguida procede-se um varrimento de modo a retirar toda a brita excedente.

Logo após o rejunte será feita a compactação por vibração utilizando-se compactadores vibratórios de placa (tipo sapo), de modo a permitir uma maior acomodação brita ou areia grossa / paralelepípedo. Concluída esta operação, será feita uma vistoria pela **Fiscalização** no sentido de verificar a qualidade do

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

pavimento. Corrigidos os defeitos que possa ter acontecido, o pavimento será liberado para uma nova compactação, desta feita com rolo compactador liso com peso de 10 toneladas, primeiramente será apenas rolado e depois se acrescenta vibração à compactação na última passada do rolo.

Será executada de preferência partindo-se de uma sarjeta para o eixo da pista e posteriormente repetindo-se a operação com início pela outra sarjeta, executando-se o mínimo de duas passadas.

Terminada essa compactação, será feita outra vistoria com a mesma finalidade anterior, e logo após será liberado o pavimento para ser colocado uma camada de brita zero ou areia média isenta de pó ou outros elementos estranhos a esse material, que será espalhado utilizando-se o mesmo processo usado na brita nº. 01 ou areia grossa. Essa nova camada de brita tem a finalidade de reduzir os vazios existentes, devendo ser tomado cuidado de não ficar sobrando estes materiais sobre os paralelepípedos.

A execução dos serviços de revestimento com paralelepípedos não deverá ocorrer em dias de chuva.

4.6 - Revestimento com blocos de concreto intertravados:

A camada de blocos pré-moldados só deve ser executada quando os serviços de base de areia, determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'águas e eixo da rua e colocação dos meios-fios estiverem concluídos.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto.

Estes serviços não poderão ser efetuados em dias de chuva.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

Quanto à distribuição e transporte dos blocos de concreto para o leito da via, deverá as peças ser empilhadas, de preferência, na lateral desta.

Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas no próprio leito, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

4.6.1 – Linhas de Referências

Para colocação de linhas de referência devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

4.6.2 – Assentamento dos blocos de concreto

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte seqüência:

a) a colocação dos blocos de concreto só poderá ser executada, quando os mesmos estiverem, no mínimo, com 21 dias de idade para serem colocados na pista.

b) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

c) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis,

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

d) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

e) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco;

f) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição da areia grossa ou pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste material nas juntas prejudicará o acerto. Deverá ser evitado que areia da base possa prejudicar o acerto;

g) o assentamento das peças deve ser feito com junta seca, do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;

4.6.3 – Rejuntamento dos blocos de concreto

Quando indicado em projeto, o rejuntamento das peças é feito com o enchimento das juntas com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte limpo e da seguinte maneira:

a) espalha-se inicialmente uma camada de brita nº. 01 (pedrisco) ou areia grossa, limpa e sem pó, seca, sobre o pavimento e por meio de vassourões adequados força-se a penetração desse material, até preencher as juntas dos blocos de concreto;

b) em seguida procede-se um varrimento de modo a retirar todo o pedrisco ou areia grossa excedente;

c) vibra-se a superfície com placa vibratória na primeira passada e nos locais onde o rolo não atingir;

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Engº João Fernandes Moreira S/Nº – Fone/Fax: (53) 3035-8400 – Centro
CEP 96200-010 – Rio Grande – RS



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

d) a compactação é realizada passando-se o rolo compactador iniciando por passadas na borda da pista e progredindo o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva;

e) após a vibração com rolo compactador vibratório com peso de 4 a 6 ton, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do enchimento com material granular;

f) a abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da Fiscalização da Prefeitura;

g) não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

4.6.4 – Controle:

O pavimento pronto para ser aceito pela fiscalização municipal deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto, com as seguintes tolerâncias, durante e depois do assentamento:

a) serão recusados no momento de assentamento, os blocos de concreto que não preencherem as condições desta especificação, devendo o loteador providenciar a substituição dos mesmos;

b) a variação individual das dimensões dos blocos seja de no máximo \pm (cinco) 5 mm;

c) as peças defeituosas do acabamento devem ser substituídas pelo loteador por peças que atendam às demais exigências do item 2.3;

d) a variação individual da largura da pista seja no máximo superior de **+5%** em relação à definida no projeto;

e) não se obtenham valores individuais da largura da pista inferiores as de projeto;

f) a espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e, a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm.



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

5. - FISCALIZAÇÃO, RECEBIMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

A Fiscalização será designada pela prefeitura e poderá impugnar os serviços em andamento ou no ato da entrega, se os mesmos não apresentarem as condições que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação, obrigando-se, o executante da obra, a recompor, por sua conta, o que não estiver de acordo com a presente especificação.

Haverá um período de carência para recebimento final da obra (**Termo de Recebimento Definitivo**), que será de 90 (noventa) dias, a contar da data do Termo de Recebimento Provisório da mesma.

O refugo ou as sobras de materiais deverão ficar acomodados em locais que facilitem a sua posterior remoção ou reutilização, e de maneira que não impeçam o trânsito de veículos ou pedestres.

É obrigatório do uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários durante a execução dos serviços prescritos nesta especificação.

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados para proteção do meio ambiente e segurança, a serem observados no decorrer da execução do pavimento com pedras irregulares, paralelepípedos ou peças pré-moldadas de concreto.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos

a) deve-se ser implantada a sinalização de alerta e segurança de acordo com a norma pertinente aos serviços;

b) proíbe-se o tráfego desnecessários dos equipamentos fora do corpo da futura via para evitar danos à vegetação e interferências na drenagem natural;

c) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, e localizadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

d) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na sua manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

e) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na execução dos serviços junto ao sistema de drenagem lateral, evitando assim o assoreamentos e soterramento da vegetação;

Todo e qualquer desvio de tráfego e acesso aos moradores, no local da execução das obras, deverá ser executado pelo Construtor, conforme normas de trânsito vigentes.

Será de responsabilidade do Construtor qualquer dano causado a terceiros, redes públicas, sistema portuário e meio ambiente, se por ventura vier a ocorrer.

Rio Grande, 18 de julho de 2008.

Eng^a Suzel Magali Vanzellotti Leite
Crea: 39.323