



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Controle

Os tubos de concreto deverão ser provenientes de indústrias qualificadas pela Fiscalização, cumprindo, como mínimo, as condições previstas nas normas NBR 9793 e NBR 9794, além de outras específicas.

A Fiscalização poderá recusar o processo de fabricação que, segundo julgue, não seja adequado para o cumprimento das condições que se exigem para os tubos, dentro das tolerâncias fixadas.

Contudo, a aceitação do processo não isenta a Contratada da responsabilidade quanto aos resultados dos tubos fabricados.

Critérios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **metro linear de rede com tubo de concreto, DN 600 mm, efetivamente instalado** em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.8.3 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=0,80 M

Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições de projeto.

Material

- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

Execução



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

Controle

Os tubos de concreto deverão ser provenientes de indústrias qualificadas pela Fiscalização, cumprindo, como mínimo, as condições previstas nas normas NBR 9793 e NBR 9794, além de outras específicas.

A Fiscalização poderá recusar o processo de fabricação que, segundo julgue, não seja adequado para o cumprimento das condições que se exigem para os tubos, dentro das tolerâncias fixadas.

Contudo, a aceitação do processo não isenta a Contratada da responsabilidade quanto aos resultados dos tubos fabricados.

Crerios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **metro linear de rede com tubo de concreto, DN 800 mm, efetivamente instalado** em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.8.4 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=1,00 M

RUA TENENTE PEDRO RUFINO DOS SANTOS, Nº 742 – MONTE CASTELO/ PARNAMIRIM-RN –
CEP: 59.150-000



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições de projeto.

Material

- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

Controle

Os tubos de concreto deverão ser provenientes de indústrias qualificadas pela Fiscalização, cumprindo, como mínimo, as condições previstas nas normas NBR 9793 e NBR 9794, além de outras específicas.

A Fiscalização poderá recusar o processo de fabricação que, segundo julgue, não seja adequado para o cumprimento das condições que se exigem para os tubos, dentro das tolerâncias fixadas.

RUA TENENTE PEDRO RUFINO DOS SANTOS, Nº 742 – MONTE CASTELO/ PARNAMIRIM-RN –
CEP: 59.150-000



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Contudo, a aceitação do processo não isenta a Contratada da responsabilidade quanto aos resultados dos tubos fabricados.

Críterios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **metro linear de rede com tubo de concreto, DN 1000 mm, efetivamente instalado** em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.9 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIAMETRO =1,00M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.

Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, nas disposições norma DNIT 030/2004-ES ou outra norma técnica vigente, nas dimensões, especificações de projeto e características descritas na composição do serviço.

Material

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Execução

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento.

Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. As bocas-de-lobo serão assentes sobre base de concreto dosado para a resistência característica à compressão mínima (F_{ck} , min), aos 28 dias, de 15 MPa.

As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço cozido ou bloco de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa; desempenada e alisada a colher. A parte superior da alvenaria será fechada com uma



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



cinta de concreto simples, dosado para uma resistência característica à compressão (F_{ck} , min), aos 28 dias, de 15MPa, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha. A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto. Sendo a grelha de concreto armado este deverá ser dosado para resistência característica à compressão mínima (F_{ck} , min), aos 28 dias, de 22 MPa.

Controle

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas. O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

Critérios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **unidade efetivamente executado**, de acordo com o projeto.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.10 DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 07 - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, nas disposições norma DNIT 021/2004-ES ou outra norma técnica vigente, nas dimensões, especificações de projeto e características descritas na composição do serviço.

Material

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT.

O concreto de cimento, quando utilizado nos dispositivos, conforme especificação, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (F_{ck}) min., aos 28 dias, de 15 MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/80, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Execução

As entradas e descidas d'água de concreto deverão ser moldadas "in loco" atendendo ao disposto nos projetos específicos e desenvolvidas de acordo com as seguintes etapas:

- a) Escavação, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) Para uniformização da base para apoio do dispositivo recomenda-se a execução de base de brita para regularização;
- c) Instalação das formas e cimbramento;
- d) Lançamento, vibração e cura do concreto;
- e) Retirada das guias e das fôrmas laterais;
- f) Preenchimento das juntas com argamassa cimento-areia, traço 1:3, em massa.

Processo executivo alternativo

Opcionalmente, poderão ser adotados outros procedimentos executivos, através de elementos pré-moldados, envolvendo as seguintes etapas:

- a) Escavação do material situado nas adjacências do bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) Execução de base de brita para regularização e apoio;
- c) Instalação e assentamento dos pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado;
- d) Rejuntamento com argamassa cimento: areia, traço 1:3, em massa;

Controle

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas. O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Critérios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **metro linear efetivamente executado**, de acordo com o projeto.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.11 DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 05 - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, nas disposições norma DNIT 022/2006-ES ou outra norma técnica vigente, nas dimensões, especificações de projeto e características descritas na composição do serviço.

Material

Concreto de cimento

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (F_{ck}) min., aos 28 dias de 15Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

Concreto ciclópico

Os dissipadores de energia também poderão ser feitos com concreto ciclópico, utilizando-se na sua confecção pedra-de-mão, com diâmetro de 10 a 15cm, com preenchimento dos vazios com concreto de cimento com as características indicadas no item 5.1.1.

O concreto deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas ABNT NBR 6118/03 e ABNT NBR 7187/03, além de atender o que dispõem as Especificações do DNER.

No caso de uso de concreto ciclópico com berço de pedra argamassada ou arrumada, a pedra-de-mão utilizada deverá ser originária de rocha sã e estável, apresentando os mesmos requisitos qualitativos exigidos para a pedra britada destinada à confecção do concreto.

O diâmetro da pedra-de-mão deve se situar na faixa de 10 a 15cm.



Concreto armado

Em razão de sua localização em terreno de grande declividade ou passível de deformação o dissipador de energia deverá ser executado em concreto armado adotando-se no caso as dimensões, formas e armaduras recomendadas no projeto executando os serviços de acordo com as especificações ABNT NBR 6118/03 e ABNT NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97, no que couberem.

Execução

O processo executivo para implantação do dissipador de energia é similar ao utilizado para os demais dispositivos de concreto de cimento, podendo-se adotar formas de madeira convencionais ou formas deslizantes.

Em função da posição relativa dos dissipadores em relação ao ponto de suprimento o concreto deverá ser lançado na fôrma preferencialmente por bombeamento.

Caso venha a ser utilizada calha em forma de "bica" deverão ser adotadas rotinas de controle de modo a reduzir a segregação dos materiais componentes do concreto, não sendo permitido o basculamento diretamente na fôrma.

Processo executivo

O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados "in loco" com emprego de formas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:

- a) escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) regularização da vala escavada com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador, em geral de considerável peso próprio;
- c) lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (F_{ck}) min., aos 28 dias de 15 Mpa;
- d) instalação das formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, como dentes e degraus, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa e execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0m.
- e) colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado;
- f) lançamento, vibração e cura do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



g) retirada das guias e das formas;

h) recomposição do terreno lateral às paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;

i) sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com areia;

j) no caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação cuidadosa das pedras visando criar alterações bruscas no fluxo d'água (dissipar energia).

Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetros entre 10 e 15 cm e para saídas de bueiros, diâmetros de 15 cm a 25 cm;

k) no caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

Controle

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas. O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

CrITÉrios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **unidade efetivamente executada**, de acordo com o projeto.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.12 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016

Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, nas disposições do projeto.

RUA TENENTE PEDRO RUFINO DOS SANTOS, Nº 742 – MONTE CASTELO/ PARNAMIRIM-RN –
CEP: 59.150-000



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Material

- Escavadeira hidráulica: utilizada para lançar a terra dentro da vala.
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV.

Execução

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.
- Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Controle

A responsabilidade civil, as consequências legais e os custos, decorrentes de acidentes, remanejamentos devido a interferências e eventuais danos causados a propriedades públicas ou privadas, ficarão a cargo da Contratada.

Os solos para os aterros e reaterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, diatomáceas, tocos ou raízes. Turfas e argilas orgânicas não deverão ser utilizadas.

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pela NBR 7182.

Poderão ser utilizados métodos expeditos para a verificação de umidade no campo, tais como "frigideira", "álcool" ou "Speedy", permitindo o avanço do serviço. Entretanto, a aceitação dos resultados ficará na dependência da confirmação, por laboratório, sendo o serviço recusado nos casos em que se verificarem discrepâncias superiores a 2%.

Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos e na falta de materiais de 1ª ou 2ª categorias, admite-se o seu emprego, desde que haja Especificação Complementar apropriada.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de aterros, reaterros e compactação de valas, cavas e fundações **serão medidos pelo seu volume geométrico, em metros cúbicos, de acordo com a seção transversal e o Grau de Compactação definidos em projeto**. Será utilizado, para o cálculo do volume, o processo da "média as áreas", independentemente da classificação do material (1ª ou 2ª categoria). Será subtraído, do volume escavado, o volume das peças ou estruturas enterradas. Não existindo projeto, o volume será medido no local.

Para grandes áreas, os volumes serão determinados pela diferença, fornecida por levantamento topográfico, entre as cotas do aterro compactado concluído e as cotas do terreno primitivo.

Estão consideradas nestes preços as operações de descarga, espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e apiloamento ou compactação do material.

Quando não for atingido o grau de compactação estabelecido, os serviços necessários à recompactação do material estão incluídos também nos preços unitários.

Não serão pagos aterros ou reaterros em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto, sem que sejam absolutamente necessários.

O mesmo critério caberá à recomposição desnecessárias de pavimentos.

Os serviços de escavação, carga e transporte dos materiais para os aterros serão medidos de acordo com Especificações próprias, sendo calculados pelo volume geométrico escavado.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Os serviços serão pagos de acordo com os volumes medidos e aprovados pela Fiscalização, aos preços unitários contratuais, estando incluídos todos os custos com equipamentos, material, transporte, mão-de-obra e encargos necessários à execução do serviço.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

9.13 REASSENTAMENTO DE PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA ESPESSURA 10CM, REJUNTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), CONSIDERANDO APROVEITAMENTO DO PARALELEPIPEDO. INC_05/2016

Os serviços deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições das normas brasileiras vigentes.

Material

- Rolo compressor liso de 10 a 12 ton.;
- Caldeira para asfalto, dotada de rodas, engate para reboque, torneira lateral para retirada de asfalto em baldes ou regadores, maçaricos e termômetros;
- Regadores com capacidade de 10 a 20 litros com bico em forma de cone;
- Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.

Execução

Subleito

O subleito deverá ser regularizado segundo o projeto e baseado nas especificações pertinentes. Se necessário, deverá ser compactado e reforçado.

Sub-base

Quando prevista, será executada de acordo com as especificações pertinentes, devendo manter sua conformação geométrica até o assentamento dos paralelepípedos e das peças pré-moldadas.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Para melhor desempenho do pavimento sugere-se que o material da sub-base seja coesivo ou que se utilize brita graduada de granulometria fechada. A espessura da sub-base deverá ser definida em projeto, não podendo, entretanto, ser inferior a 15 cm.

Execução de camada ou colchão de areia

Consiste no espalhamento de uma camada de areia média ou grossa, sobre base ou sub-base existentes. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

A espessura do colchão variará de 5 a 10 cm, sendo prevista em projeto conforme as características de utilização da via.

Areia grossa, definida pela TE-1/1.965 da ABNT, é aquela cujos grãos têm diâmetro máximo compreendido entre 2,00 e 4,80 mm.

Distribuição dos paralelepípedos e peças pré-moldadas

Os blocos ou peças deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista.

Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

Assentamento

Os paralelepípedos ou peças deverão ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada, ou de acordo com o projeto.

O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas no projeto.

As faces mais uniformes dos paralelepípedos deverão ficar voltadas para cima.

Caso o projeto seja omissivo, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

a) Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do paralelepípedo ou peça vizinha.

b) Assentamento em trechos retos

Inicialmente serão fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via.

No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido.

Normalmente, este abaulamento corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da largura da pista.

Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Em se tratando de paralelepípedos ou de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.

Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro paralelepípedo ou peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha.

Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo ou peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 2,5 cm.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro paralelepípedo ou peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias ou sarjetas, o paralelepípedo ou peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo ou peça da fileira vizinha.

Deve-se ter o cuidado de empregar paralelepípedos ou peças de dimensões e formatos uniformes.

Quando forem utilizadas peças sextavadas de concreto, será feito o assentamento da primeira com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.

Assentadas as peças da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições das peças da fileira seguinte.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças da fileira anterior. Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, definirão a posição das peças da segunda.

Da mesma forma, estas peças definirão as posições das peças da terceira fileira, e assim por diante.

Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas.

No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de $\frac{3}{4}$ de peça.

O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 à 2,00 m).

Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis. Os paralelepípedos ou peças entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua.

O alinhamento será feito acertando-se as faces dos paralelepípedos ou peças que encostam os cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

c) Assentamento em trechos curvos

Nas curvas de grande raio, as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo.

Pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais, será mantida esta perpendicularidade.

Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado acima for insuficiente, a disposição dos paralelepípedos ou peças será feita de acordo com o projeto.

d) Assentamento nos Cruzamentos

A disposição dos paralelepípedos ou peças obedecerá, em cada caso, às instruções do projeto.

Na sua falta poderão ser adotadas, como modelo de assentamento, os seguintes



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



procedimentos:

- O assentamento na via principal deverá seguir normalmente, na passagem do cruzamento, acompanhando o alinhamento das guias.
- Na via secundária, o assentamento deverá prosseguir até encontrar o alinhamento das peças inteiras da via principal, executando-se, inclusive, a concordância da quina.
- As diferenças devido à concordância deverão ser distribuídas pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 em 10 m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

e) Assentamento em Entroncamento

Na pista principal, o calçamento deverá continuar sem modificação. Na secundária, o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal.

Rejuntamento

Rejuntamento com argamassa de cimento e areia consistirá do preenchimento das juntas com argamassa traço 1:3.

Considerando que a produtividade da execução da pavimentação com paralelepípedos ou com peças pré-moldadas de concreto depende da velocidade de aplicação do rejuntamento, sendo tanto mais rápida, quanto mais fluida a argamassa, recomenda-se a adoção de aditivo plastificante tipo INTRAPLAST – N da SIKA, EXPANSOR ou TRICOSAL da VEDACIT, respeitados os limites do fator água-cimento, bem como as recomendações dos fabricantes.

Não será permitida a mistura dos componentes da argamassa sobre o pavimento e a sua introdução nas juntas através de varredura.

Não será também, permitida a melhoria da trabalhabilidade da argamassa de rejuntamento através do aumento do fator água/cimento.

Compactação

Quando for previsto rejuntamento com cimento e areia, a compactação será feita manualmente ou com auxílio de placa vibratória, devendo ser executada antes da aplicação da argamassa.

Neste caso, não deverá ser permitido tráfego sobre a pavimentação por um período de 21 dias.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



No caso de rejuntamento com asfalto, a compressão será efetuada após o espalhamento da camada de pedrisco, em quantidade suficiente para preencher as juntas, deixando livre o espaço para colocação do asfalto.

Durante a compactação, a rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento.

Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se os paralelepípedos ou peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

O número de passadas deverá ser de, no mínimo, 3.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da Fiscalização.

Controle

O controle se dará seguindo o que prescreve os manuais de pavimentação do DNIT.

Critérios de Medição e Pagamento

O serviço será medido em **metro quadrado de área efetivamente executada**, de acordo com o projeto.

O assentamento dos meios fios será medido separadamente.

Não serão medidos quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto, salvo com autorização expressa da Fiscalização.

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização e incluirá todas as despesas para execução do serviço, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mão-de-obra deverá ser de boa qualidade e os serviços executados deverão seguir estas
RUA TENENTE PEDRO RUFINO DOS SANTOS, Nº 742 – MONTE CASTELO/ PARNAMIRIM-RN –
CEP: 59.150-000



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



especificações. Ficará a critério da fiscalização, rejeitar qualquer serviço ou parte dele, caso não se tenha obedecido rigorosamente a estas normas.

Todo e qualquer material deverá ser submetido à aprovação da fiscalização e, se refutado, deverá ser removido do canteiro de obras, dentro do prazo estipulado no Livro de Ocorrências. Os materiais aplicados e os serviços desenvolvidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT.

Em caso de detalhes não mencionados nestas especificações técnicas ou no projeto original, a Empreiteira deverá satisfazer ao que de melhor existir em trabalho no gênero. Assim sendo, qualquer modificação do projeto original e que por razão de ordem técnica, se tornar necessária durante a execução, deverá ser antecipadamente comunicada à fiscalização e somente poderá ser realizada com aprovação e liberação por escrito pela mesma.

Nenhuma alteração poderá ser feita pela empreiteira, aos termos, Valorizados e as unidades adotadas por esta especificação técnica ou projeto original.

Os quantitativos apresentados na planilha de serviço são estimados, podendo sofrer variações para mais ou para menos, sem contudo acarretar qualquer alteração nos preço unitário contratuais.

A empreiteira não poderá, em hipótese alguma, modificar os preços unitários ou condições de sua proposta, sob alegações de insuficiência de dados ou informações sobre os serviços, obras e ou condições locais existentes ou ainda, de qualquer falha na obtenção de dados.

As despesas de contrato, seguros, leis sociais, ISS, e outras que incidirem sobre os serviços e seu pessoal serão inteira responsabilidades da empreiteira.

A empreiteira obriga-se a requerer junto ao CREA a (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) dos projetos e serviços, apresentando cópia xerox à fiscalização.

A primeira medição só será liberada após apresentação da ART da obra devidamente registrada, bem como a fixação da placa de identificação da obra no local designado pela fiscalização do SINDES. A medição final será liberada mediante verificação da completa limpeza da obra.

A empreiteira obriga-se a manter durante toda a execução dos serviços um engenheiro legalmente habilitado, na qualidade do coordenador, com autoridade bastante para atuar em nome da empreiteira, a fim de garantir a boa qualidade dos serviços e facilitar o trabalho da Fiscalização.

A Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento exercerá ampla fiscalização durante a execução dos serviços, devendo a mesma ou qualquer preposto por ela autorizado, ter acesso às instalações da Empreiteira a qualquer tempo.

A empreiteira terá a responsabilidade quanto ao cumprimento das normas técnicas brasileiras (ABNT), das Especificações, códigos e regulamentos pertinentes ao objeto desta licitação.

A Empreiteira deverá manter no canteiro de obras à disposição da fiscalização, um livro de ocorrência diária, com folhas enumeradas, compondo cada folha de um original e quatro cópias, onde serão anotadas as ordens de serviço e ocorrência. Este livro será aberto no início da obra devendo qualquer ocorrência ser assinalada pela fiscalização a quem caberá uma das vias.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Toda a carga, descarga, transporte de materiais e a utilização de equipamento necessários à execução dos serviços serão encargos da empreiteira.

A Empreiteira fornecerá os equipamentos, instrumentos, ferramentas e mão de obra necessários à completa execução dos serviços bem como os equipamentos de segurança do trabalho, sinalização iluminação das frentes de serviços, de acordo com a fiscalização e em consonância com as normas de segurança.

Será de responsabilidade exclusiva da Empreiteira a indenização de qualquer acidente de trabalho, resultante da execução das obras e serviços contratados, ou qualquer caso fortuito. Será também de sua responsabilidade a eventual destruição ou danificação da obra em construção até a aceitação definitiva da mesma, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos em via pública.

A Empreiteira obriga-se a corrigir, se por culpa direta e comprovada da mesma ou de seus propositos, os serviços por ela executados que apresentarem omissões ou defeitos de execução constatados pela fiscalização. A correção será por sua conta exclusiva.

A aceitação final dos serviços somente será concretizada após todos os reparos e correções necessários exigidos pela fiscalização, e mediante a emissão dos termos de recebimentos de serviços.

Os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução dos serviços, correção por conta da Empreiteira.

A equipe de trabalho, deverá ser composta por profissionais qualificados, com um coordenador apto a responder pela execução da obra e vinculados a contratada pela CLT.

Toda a equipe de trabalho deverá estar equipada com ferramentas compatíveis com a tarefa, vestimenta adequada, sapatos capacetes e outros utensílios de segurança quando necessário.

Correrão por conta e ônus da empreiteira, controle tecnológico e topográfico exigidos neste Caderno de Especificações ou outros que a fiscalização julgue necessário a perfeita segurança da obra.

A obra deverá ser mantida limpa e periodicamente ser feita a remoção do material inservível. Quando da entrega da obra, a construtora deverá providenciar a retirada total dos entulhos com regularização do terreno. O custo desses serviços está embutido no preço global das obras.

Em caso de divergência entre cota do desenho e sua dimensão, medida em escala, prevalecerá sempre a primeira. Todos os serviços e materiais que constarem dos projetos e não forem mencionados nestas especificações, bem como os que não constarem dos projetos, e sim das especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto.



PREFEITURA DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
Coordenação de Estudos e Projetos
Rua Tenente Pedro Rufino dos Santos, 742, Monte Castelo,
Parnamirim/RN
(84) 3645-5654 Site: www.parnamirim.rn.gov.br



Ivens Pereira dos Santos Sátiro

Mat.: 28347