



Prefeitura Municipal de
Santa Quitéria

Secretaria de
Obras e Urbanismo



**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA PAVIMENTAÇÃO
EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS, SANTA QUITÉRIA - CE.**

SANTA QUITÉRIA - CE, 03 DE DEZEMBRO DE 2021



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVICIOS PRELIMINARES

1.1. PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões de 4,0 m de largura e 3,0 m de altura. A placa deverá ser do tipo banner e estar de acordo com o programa de financiamento

1.2. LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, com auxílio topográfico. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra. Após atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação.

O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

1.3. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos. Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpas. Para a obra em questão, a mobilização e desmobilização deverão ser realizadas através de uma carreta prancha com capacidade de transporte de todos os equipamentos necessários para a execução do presente projeto, como





terraplenagem e pavimentação asfáltica que corresponde a um número considerável de máquinas e equipamentos pesados.

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO



A regularização do sub-leito é o serviço executado no terreno destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Este serviço consta essencialmente de colocação de aterros com uma altura média de 20 cm, compactado e regularizado de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea do subleito.

Todo equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

- Motoniveladora deve ser suficientemente potente para escarificar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos 20,0 cm, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências do projeto geométrico.
- A grade de discos, caso seja utilizada, deve ser rebocada por um trator de pneus, e capaz de complementar os trabalhos de destorroamento, mistura e homogeneização do teor de água iniciados pela motoniveladora. Poderão ser utilizados dispositivos tipo "pulvi-mixer".
- Os caminhões distribuidores de água deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade inferior a 4.000 litros.

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação até 0,20 m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a compactação e o acabamento atinja a cota de projeto.

Caso seja necessária a importação de materiais, os mesmos serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com $F > 50,8$ mm porventura existentes serão removidos.

ARRB ends
Antonio Rayllon R. Bendo
Engenheiro Civil
CREA-CE: 333622



Caso seja necessário bota-fora, o mesmo poderá ser feito lançando-se o excesso nos taludes de aterros ou nos Pps, sem prejuízo à drenagem e às obras de arte.

A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora. O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e/ou motoniveladora.

A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com $F > 50,08$ mm e outros materiais estranhos.

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade de compactação (Hc) terá como limites (Hot - 1,5) % e (Hot + 1,5) % onde a umidade ótima hot é a obtida numa curva de compactação com amostra não trabalhada colhida para cada segmento aparente uniforme de material já homogeneizado a seco, com extensão máxima de 200 m.

2.2. ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)

O processo a ser adotado nas escavações deve ser escolhido levando-se em conta a natureza do terreno, a topografia, as dimensões e volumes a remover, visando sempre o máximo rendimento e economia. Devem ser tomados os cuidados necessários à proteção de pessoas e de propriedades.

A execução dos trabalhos obedecerá às prescrições da NBR - 6122.

Para movimento de terras igual ou superior a trezentos metros cúbicos, será obrigatória a utilização de processos mecânicos (tratores, plainas, pá mecânica, pé de carneiro, caminhões basculentos, etc.)

Para efeito de escavação, os materiais são classificados em três categorias, como segue:

- Material de 1ª categoria: em teor, na unidade de escavação em que se apresenta, compreende a terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos, rotados ou não, com diâmetro máximo de 15cm;
- Material de 2ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica inferior à do granito; e,



- Material de 3ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica igual ou superior à do granito.

2.3. CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA MECÂNICA ATÉ 10,00 KM

Ficam a cargo do construtor as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for à distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

2.4. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERROS

Diz respeito à distribuição e à compactação de volumes de solo ou material rochoso, atendendo às condições de implantação da obra.

As superfícies a serem aterradas devem ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não), nem qualquer tipo de entulho.

O lançamento deve ser executado em camadas com espessuras não superiores a 30cm, de material solto, devidamente molhadas e compactadas através de rolo liso e/ou pé de carneiro autopropelido; a espessura das camadas deve ser rigorosamente controlada.

Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, deve ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa em camadas sucessivas de terra com altura máxima de 20cm de material solto, devidamente umedecidas e compactadas, no caso de fossa séptica, devem ser previamente removidos todos os despejos orgânicos.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

COLCHÃO DE AREIA

O colchão para a pavimentação terá altura de 20 cm, sendo espalhado manualmente e energeticamente apiloado, o material será do tipo areia grossa de boa qualidade, sendo o mesmo isento de qualquer matéria inorgânica.

A areia para o colchão de onde os blocos de pedras será apoiada poderá ser de rio ou de campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar Índice de Plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria.

Peneira	% Passando
Nº 4 (4,8 mm)	100
Nº 80 (0,16 mm)	20 - 30

ARRBends
Antonio Raylton R. Bendô
Engenheiro Civil
CREA-CE: 333622



Nº 200 (0,074 mm)

4 - 15

Essa areia poderá ser empregada também no preenchimento das juntas entre os blocos de pedra.

A areia satisfazendo as especificações deverá ser transportada em caminhões basculantes, enleiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura em torno de 20 cm

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com pedras nas dimensões variáveis. Após o assentamento, o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

A pedras serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20 cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15 cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (2%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de pedra serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de pedra serão assentados sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 2% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

Antonio Raylton R. Bendó
Antonio Raylton R. Bendó
Engenheiro Civil
CREA-CE: 333622



A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira: As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o greide e abaulamento transversal do Projeto destinada a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de pedras mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm.

As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores. Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1 cm acima das cotas de projeto.

COMPACTAÇÃO MECÂNICA

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em pedra tosca, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.



Durante a execução da compressão, a pavimentação deverá ser molhada

3.2. BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

O meio-fio será em concreto moldado no local, nas dimensões de 0,35 m de altura e 0,10 m de largura, moldados em perfeito alinhamento com a via.

A vala para moldagem do meio-fio deverá obedecer ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser apiloado e regularizado, deixando-o na cota desejada.

O meio-fio será moldado na vala, com a face que não apresente falhas para cima, obedecendo ao alinhamento e as cotas do projeto. O material escavado da vala deverá ser repostado e apiloado ao lado do meio-fio, após o assentamento do mesmo.

4. CONSTRUÇÃO DE BUEIRO CIRCULAR C/ ELEVAÇÃO DE GRADE

4.1. BOCA DE BUEIRO TUBULAR

As bocas dos bueiros tubulares serão executadas conforme projeto gráfico apresentado.

Sua estrutura será em alvenaria de pedra argamassada - pedras justapostas umas sobre as outras, ligadas entre si de modo estável pela combinação das juntas e entremeadas de argamassa de cimento e areia. É imprescindível o uso de fôrmas em chapas planas em madeira para se conseguir o formato desejável estabelecido em projeto.

4.2. CORPO DE BUEIRO TUBULAR

Inicialmente será construído um berço em alvenaria de pedra argamassada (base/substrato) onde será feito o assentamento dos tubos de concreto armado (manilhas), os tubos terão dimensões mínimas de 1,10m de comprimento total, incluído ponta e bolsa, sendo 1,00m do seu comprimento normal e 0,10m da bolsa para rejuntamento, 0,08m de espessura e diâmetro interno determinado conforme projeto para cada bueiro. Com relação ao rejuntamento/união dos tubos de concreto deverá ser executado com argamassa de cimento e areia traço 1:4. Na execução da união de ponta e bolsa deverá ser respeitado um espaçamento de 0,02m com o intuito de evitar diretamente a abrasão entre os tubos provocada por uma eventual dilatação térmica e/ou movimento da terra.

ARBendô
Antonio Raylton R. Bendô
Engenheiro Civil
CREA-CE: 333622



A estrutura do tubo (manilha) deverá ser obrigatoriamente de concreto armado, com resistência igual ou superior a 20MPa, caso contrário, deverá ser dispensado pela Fiscalização.

5. SERVIÇOS DIVERSOS

5.1. LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

A obra será entregue completamente limpa e própria para o uso a qual foi destinada.

5.2. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Deverão ser tomadas medidas de pagamento de indenização de jazidas ao proprietário da mesma.

Será afixado pagamento da retirada de material da jazida de acordo com o volume a ser retirado do local.

Para fins de recebimento a unidade de medição é o metro cúbico (m³)

Santa Quitéria - CE, 03 de dezembro de 2021.

ARRBendo
Antonio Raylton R. Bcndô
Engenheiro Civil
CREA-CE: 333622