

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1. OBJETIVO

Estas especificações têm por objetivo, estabelecer e determinar condições de serviços e tipos de materiais a ser empregados por ocasião das obras de **CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA NO BAIRRO DISTRITO INDUSTRIAL (CAPTAÇÃO SAAE DOM EXPEDITO), NO MUNICÍPIO DE SOBRAL-CE.**

#### 1.2. PROJETO

Os serviços serão divididos em 02 etapas principais, onde a primeira será a regularização do Subleito com conformação geométrica da via e a segunda será a execução do pavimento e pedra poliédrica tosca.

A execução das obras deverá obedecerem integral e rigorosamente aos projetos, que possuem todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

Compete à empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo proprietário para execução da obra.

Dos resultados desta verificação preliminar deverá a empreiteira dar imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraço ao perfeito desenvolvimento das obras.

#### 1.3. NORMAS

Fazem parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

#### 1.4. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e registrado no CREA local.

#### 1.5. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Para as obras e serviços contratados, caberá à empreiteira fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessários e arremeter mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras. Serão ainda de responsabilidade da empreiteira o fornecimento dos materiais necessários, todos de primeira qualidade e em quantidade



suficiente para conclusão das obras no prazo fixado em contrato. O construtor só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando estiver em desacordo com as especificações e projetos. O emprego de qualquer marca de material não especificado e considerado como "similar" só se fará mediante solicitação por escrito do construtor e autorização também por escrito da fiscalização.

Se circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, esta substituição poderá efetuar-se desde que haja expressado autorização, por escrito, da fiscalização, para cada caso particular.

Obriga-se o construtor a retirar do recinto das obras quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização, dentro de um prazo não superior a 72 (setenta e duas horas) a contar da notificação.

Serão colocadas na obra pelo construtor as "placas da obra", com dimensões, detalhes e letreiros fornecidos pela fiscalização. Além desta, serão colocadas placas em observância às exigências do CREA-CE, indicando nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela obra e pelos projetos. É vedada a afixação de placas de anúncios, emblemas ou propagandas.

Serão de responsabilidade do construtor os serviços de vigilância da obra, até que seja efetuado o recebimento provisório da mesma.

#### **1.6. PRAZO**

O prazo para execução dos serviços será de 03 Meses.

#### **1.7. SEGURANCA NO TRABALHO**

##### **1.7.1. NORMAS**

Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria nº 3214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U de 06/07/78 (Suplemento).

Deverá ser dada particular atenção ao cumprimento das exigências de proteção às partes móveis dos equipamentos e de se evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre as passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o que diz respeito à proibição de ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

##### **1.7.2. FERRAMENTAS**

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados e especificados pelo Construtor, de acordo com seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, no Caderno de Encargos.

##### **1.7.3. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

É de obrigação do Construtor, fornecer aos fiscais e outros visitantes, durante a sua permanência no canteiro, o equipamento de proteção individual conforme discriminado neste item.

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido o disposto na Norma Regulamentadora NR-18:

###### **1.7.3.1. EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DE CABEÇA**

###### **1.7.3.1.1. Capacetes de Segurança:**

Para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra a estrutura e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial.

1.7.3.1.2. Protetores Faciais:

Para trabalhos que ofereçam perigos de lesões por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.

1.7.3.1.3. Óculos de Segurança contra Impactos:

Para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.

1.7.3.1.4. Óculos de Segurança contra Radiações:

Para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes de ação de radiações (solda).

1.7.3.2. EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS MÃOS E BRAÇOS

1.7.3.2.1. Luvas e Mangas de Proteção:

Para trabalhos em que haja possibilidade de contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou qualquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

1.7.3.3. EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DOS PÉS E PERNAS

1.7.3.3.1. Botas de Borracha ou de PVC:

Para trabalhos executados em locais molhados, lamacentos ou concretagem.

1.7.3.3.2. Calçados de Couro:

Para trabalhos em locais que apresentam riscos de lesões nos pés.

1.7.3.4. EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS C/ DIFERENÇA DE NÍVEL

1.7.3.4.1. Cintos de Segurança:

Para trabalhos em que haja risco de queda.

1.7.3.5. EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO AUDITIVA

1.7.3.5.1. Protetores auriculares

Para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

1.7.3.4. EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem em produção de poeira.

**1.7.4. PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Em locais determinados pela Fiscalização serão colocados, pelo Construtor, extintores de incêndio para proteção das instalações de canteiro de obras.

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pelo Construtor para prevenir riscos de incêndio do canteiro de obras.

Caberá a Fiscalização, sempre que julgar necessário ordenar providências para modificar hábitos de trabalhos e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras.

### **1.8. LICENÇAS E FRANQUIAS**

O construtor é obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água e energia e tudo o mais que diga respeito às obras e serviços contratados.

Obriga-se, ainda, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento de multas porventura impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que, por força de dispositivos legais, sejam atribuídas ao proprietário.

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere este item abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), especialmente no que se refere à colocação de placas contendo os nomes dos profissionais responsáveis pelos projetos e pela execução das obras.

Os comprovantes dos pagamentos mencionados neste item LICENÇAS E FRANQUIAS deverão ser exibidos à fiscalização mensalmente e por ocasião da emissão da última fatura, sob pena de serem as faturas retidas até o cumprimento desta obrigação.

Os projetos aprovados pelos órgãos competentes, juntamente com o 'HABITE-SE', serão fornecidos ao proprietário quando do recebimento provisório da obra, feitas todas as atualizações decorrentes de alterações procedidas durante a sua execução.

### **1.9. DISCREPÂNCIA E INTERPRETAÇÕES**

Para efeito de interpretação entre os documentos contratuais, fica estabelecido que: Em caso de divergência entre o presente Caderno de Encargos e o Contrato de Serviços, prevalecerá este último. Em caso de dúvidas quanto à interpretação deste Caderno de Encargos ou dos desenhos dos projetos, as dúvidas serão dirimidas pela fiscalização.

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos dos projetos e as dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras.

### **1.10. RECURSOS E ARBITRAGEM**

De qualquer decisão da fiscalização sobre assuntos não previstos no presente Caderno, nas especificações inerentes a cada obra ou no Contrato para execução dos serviços, caberá recurso a administração pública, para a qual deverá apelar a empreiteira todas as vezes que se julgue prejudicada.

### **2.0. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Constam na planilha orçamentária, os serviços necessários para o item Serviços Preliminares, e que todos estes serviços deverão obedecer rigorosamente à legislação constante na NR 18.

Estão contemplados no referido orçamento os seguintes serviços:

- **PLACA PADRÃO DE OBRA (EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA);**

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (3,00 x 2,00) m, a placa deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em linhas de madeira.

### **3.0. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **3.1. CONDIÇÕES GERAIS**

O movimento de terras obedecerá rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto, cuidando-se para que não haja vegetação de qualquer espécie nas superfícies a receber aterro.

O construtor providenciará a drenagem, desvio ou canalização das águas pluviais, evitando que estas venham a prejudicar o andamento das obras.

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 basculantes, etc)

#### **3.2. ESCAVACÕES**

As cavas para fundações, subsolos, reservatório d'água e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de material a ser deslocado.

As escavações serão executadas adotando-se todas as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone.

Serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas quando necessário e, caso tenham profundidade superior a 1,50m, deverão ser taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. O tipo de proteção (cortinas, arrimos ou escoras), será escolhido de acordo com a natureza do solo, de comum acordo entre o construtor e a fiscalização.

Os taludes definitivos receberão capeamento protetor a fim de evitar futuras erosões, podendo ser utilizada grama.

#### **3.3. ATERRO**

Os trabalhos de aterro e reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 (vinte) cm, convenientemente molhadas e energicamente apiloadas de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

O material de aterro deverá apresentar um CBR (Índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30%.

O aterro será sempre compactado até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme NBR – 7182.

O controle tecnológico da execução do aterro será procedido de acordo com a NBR 5681.

Na execução dos referidos serviços de aterro e reaterro haverá precauções para evitar-se quaisquer danos nos trabalhos de impermeabilização, paredes ou outros elementos verticais que devam ficar em contato com o material de aterro.

#### **3.4. CARGA E TRANSPORTE MANUAL E MECÂNICO**

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 a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

#### **4.0 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA**

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento do 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 pedras graníticas novas são as mais apropriadas.

As Pedras Toscas 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 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedras Toscas 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 Tosca serão assentes sobre o colchão de areia grossa, pó de pedra ou arisco não argiloso com espessura mínima de 0,10m 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 3% 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.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feito da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o Greide e abaulamento transversal do Projeto, destinadas 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 a 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 1cm acima das cotas de projeto.

Após sua execução, toda pavimentação será coberta com uma camada fina de areia e será compactada mecanicamente com rolo liso ou placa vibratória com passadas cruzadas. Antes da entrega da obra todo o excesso de material será varrido e retirado.

#### **4.1 COLCHÃO DE AREIA**

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 20,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

#### **4.2 REJUNTAMENTO**

O Calçamento de Pedra Tosca é rejuntado com pó de pedra.

#### **4.3 SARJETA (LINHA D'ÁGUA)**

Será executado sarjeta em concreto moldado in loco, com largura de 30,0 cm, e altura de 10,0 cm, adjacente ao meio-fio, onde encontra-se o calçamento.

#### **4.4 MEIO – FIO**

Os meios-fios terão dimensões de (0,15x0,30x1,00)m, serão pré-moldados em concreto fck mínimo igual a 15mpa, serão vibrados mecanicamente em formas de aço, fibra de vidro ou madeira plastificada de modo a garantir uniformidade e aparência de concreto aparente.

A parte frontal do meio fio será chanfrada de modo a garantir uma dimensão maior na base do meio fio na posição vertical.

Não serão aceitos meios fios moldados continuamente no local, nem pré-moldados na obra sobre lastro de areia e com a superfície alisada com colher de pedreiro ou outro equipamento.

Serão aceitos meios-fios industrializados por meio de prensagem desde que informada e comprovada através de Nota Fiscal e aprovada pela fiscalização.

#### **Recomendações Gerais**

Os Meios-fios deverão ser assentados obrigatoriamente antes da execução da pavimentação.

O assentamento do meio fio obedecerá às seguintes etapas:

- Escavação da cava para assentamento do meio-fio obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- Execução, quando for necessário, de base de brita ou areia para regularização e apoio dos meios-fios;
- Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.
- Rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:4; Execução, quando for necessário, de base de brita ou areia para regularização e apoio dos meios-fios.
- Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.
- Rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:4

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais, quando estes não forem contidos por canteiros, passeios ou por reaterro com material escavado, serão aplicados escoras de concreto magro ("bolas"), espalhadas de 2m.

## **5.0. URBANIZAÇÃO**

### **5.1. CERCA**

Os mourões serão do tipo ponta virada e terão 2,00m de altura reta e 0,40m de curva, devem ser posicionados pelo alinhamento definido no projeto, aterrados no mínimo 50cm e fixados com concreto de  $f_{ck}=15\text{MPa}$ . O espaçamento entre cada mourão deverá ser de 2,00m. Por esses mourões deverão passar 11 fios de arame farpado. A execução da cerca de arame deverá seguir a NBR 7176 – Mourões de Concreto Armado para Cercas de arame farpado.

Nos pontos de mudança de direção, interrupção e intermediárias de trechos longos, os mourões devem ser escorados com escoras de concreto colocadas com inclinação de  $45^\circ$ .

### **5.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO**

Deverá ser executado em concreto de  $f_{ck}=20\text{MPa}$ , armado com tela em aço, com espessura de 12 cm, conforme planilha orçamentária e projetos. Deverá ser prevista junta de dilatação a cada 1,18m, com o objetivo de serem geradas trincas de dilatação. Tal junta poderá ser cortada com serra, com o concreto ainda em processo de cura ou moldada in loco com sarrafos de madeira. Tais juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e perpendiculares ao meio fio.

### **5.3. PORTÃO DE AÇO GALVANIZADO**

Os dois portões serão do tipo rotativos de abrir, sendo o portão para veículos com duas folhas e o portão para pedestres com uma folha e terão sua estrutura em tubos de aço galvanizado de 2" de diâmetro com tela fio 10 #3,4mm 5x5cm, conforme projeto detalhado.

Os portões deverão conter trincos de fechamento vertical e lingueta de chapa de aço no centro do portão para fechamento horizontal em ilhós de aço e cadeado com jogo de chaves. Além disso, os portões receberam fundo anticorrosivo e tinta esmalte alto brilho. O fundo deverá ser aplicado após total limpeza e retirada de resíduos. Deverá ser anticorrosivo formando película dura e aderente. Sobre o "zarcão" deverá ser aplicado tinta esmalte alto brilho nas cores indicadas pela fiscalização. O esmalte sintético deverá ser de alta qualidade e durabilidade.

A pintura deverá criar uma película com proteção prolongada, que conserve o brilho e a aparência por longo período.

A estrutura para suporte dos portões, será em concreto armada, contendo 2 (duas) sapatas com dimensão de 60x60x30cm e 2 (dois) Pilares com dimensão de 20x20x200cm.

## **6.0. DRENAGEM**

### **6.1. BUEIRO**

Os bueiros serão do tipo duplo, com tubos de concreto de 400 mm de diâmetro.

Cada bueiro terá 02 (duas) bocas de bueiro, e deverá ser executado o berço de concreto para acomodação dos tubos.

## **7.0. LIMPEZA GERAL**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação: deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos.

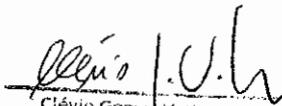
Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Haverá particular cuidado em remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies, sobretudo das cantarias, alvenarias de pedra e azulejos.  
Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

**8.0. OBSERVAÇÕES GERAIS:**

Para os serviços com especificações não constantes neste caderno, deverá ser considerado pela CONTRATADA o especificado **no orçamento base da licitação** e nas composições de preços.

Sobral, 11 de janeiro de 2022.



Clévio Gomes V. Mendes  
Engº Agrônomo e FIA  
CREA-CE 55988  
Secretaria da Infraestrutura  
Prefeitura Municipal de Sobral