

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### MEMORIAL DESCRITIVO

#### **APRESENTAÇÃO:**

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo de, em complementação as informações contidas no projeto, definir os critérios para a execução dos serviços, as condições para escolha, aquisição e aceitação dos materiais e os processos construtivos a ser empregados na **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA MALHA VIÁRIA URBANA E RURAL E DE LOGRADOUROS PÚBLICOS, COMPREENDENDO OS SERVIÇOS DE: RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA, PARALELEPÍPEDO E/OU INTETRAVADO; RECUPERAÇÃO ASFÁLTICA E RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA - CE.**

#### **PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- Autoria:

Autor: Engº Osmanir Celestino de Mendonça Júnior – CREA/CE 49409 RN: 0610959140

#### **PROJETOS**

- A. Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pelo CONTRATANTE e referidos neste Caderno de Especificações Técnicas, salvo disposto no item seguinte.
- B. Cabe à CONTRATADA elaborar, caso se faça necessário, desenho de detalhes de execução, os quais serão previamente aprovados e rubricados, pelo CONTRATANTE.
- C. Durante a construção, poderá o CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela CONTRATADA.

#### **FONTE DOS PREÇOS UTILIZADOS**

Para o orçamento do Projeto devesse ser utilizada a Tabela Unificada da Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará, na versão 26.1 – com desoneração e em complementação a Tabela SEINRA/ANP para materiais betuminosos versão 2019/07.

#### **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

A CONTRATADA deverá dar início aos serviços dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal de Morada Nova-CE.

A execução dos serviços de pavimentação deverá ser protegida contra quaisquer risco ou acidentes com próprio pessoal da CONTRATADA ou com terceiros. Com essa finalidade, além de outras porventura necessárias, deverão ser tomadas as seguintes providências:

- Isolar os locais de trabalho de modo a evitar queda de pessoas, veículos ou animais nas escavações executadas;



Osmanir C. de Mendonça Jr.  
Eng. Civil / CREA-CE 49409-0  
RN-061095914-0

- Deixa, sempre que possível, os logradouros livres para trânsito ou passagem;
- Deixar passage livre e devidamente protegida para pedestres e, sempre que possível, livrar acessos às propriedades de terceiros;
- Colocar sinalização constituída por barreiras vermelhas, cavaletes e placas de advertencia a uma distância de pelo menos cem metros das obras e, durante à noite, deverão ser instaladas e mantidas acesas lâmpadas vermelhas ao longo da sinalização e em locais estrategicos tais como ângulo e extremidades de cercas protetoras;
- Observar, com a devida antecedência, a necessidade de possíveis desvios de tráfego a fim de que sejam tomadas, em tempo hábil, providências junto aos órgãos competentes.

Correrão por conto da CONTRATADA, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra, tais como:

- Placa da obra;
- Ligações provisórias de água, luz e sanitários;
- Barracões para depósitos e alojamento;
- Escritório da Obra.

## **NORMAS**

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com as especificações de projeto, as normas e recomendações estabelecidas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, as norma e padrões das concessionárias de serviços públicos locais e código de obras do município.

## **MATERIAIS**

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser, comprovadamente, de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente as norma da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a realização de ensaios para efeito de atendimento às respectivas novas e aceitação do emprego dos materiais. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

## **ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

## **DESPESAS INDIRECTAS E ENCARGOS SOCIAIS**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim, multas e taxas de qualquer natureza que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal, devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

## **CONDIÇÕES DE TRABALHO E SEGURANÇA DA OBRA**

Caberá a CONTRATADA o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistema de proteção de máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

## **FISCALIZAÇÃO**

A FISCALIZAÇÃO é o preposto direito da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do município de Pacotí junto às obras. Dela emanarão as instruções para execução dos serviços. A observação continuada da condução das obras permitirá à FISCALIZAÇÃO rejeitar ou alterar processos de execução do projeto em cumprimento a estas especificações, descrita abaixo de acordo com itens de serviços relacionados na planilha orçamentaria.

## **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

A CONTRATANTE emitirá ordem de serviço indicando os trechos de vias e logradouros públicos a serem recuperados conforme a necessidade do município.

## **PAGAMENTO**

O serviços serão pagos pelos preços contratuais para a execução do dos mesmos.

Estão incluídos nos preços todos os custos da fase de execução, tais como: utilização de equipamentos, armazenamento, rejuntamento, transportes dos materiais, mão de obra, encargos, eventuais e lucro.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião do serviço. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos, a dúvida sera dirimida pela FISCALIZAÇÃO.

Os principais serviços a serem executados são:

- a) RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E PARALELEPIPEDO (M2)



Osmanir G. de Mendonça I.  
Engº Civil / CREA-CE:49409-D  
RM:061095814-0

Nesse caso, pode ser correções de abatimentos ou falhas devido ao deslocamento de pedras, pelo desgaste de material de enchimento. As ocorrências de afundamentos e desarranjos das pedras, resultam na desagregação do pavimento.

Sequência da operação:

- Verificação a existência de grama ou qualquer outra vegetação na área afetada. Utilizando enxada ou outra ferramenta mais adequada, remover todas e qualquer vegetação. Remover também no entorno das pedras o material porventura contaminado.
- Verificar se o subleito está apropriado para receber a pavimentação, caso contrario o mesmo deverá ser refeito com material de boa resistência devidamente compactado.
- Verificar a existência de pedras soltas na área afetada e em seu entorno, retirá-las junto com os resíduos. Quando forem muitas as pedras retiradas, torna-se necessário executar uma base no local esvaziado. Seguir então as atividades do procedimento executivo para a recomposição de subleito e/ ou base.
- Remover os resíduos da área afetada com utilização de pás, enxadas e carrinhos de mãos. É fundamental que os resíduos e entulhos sejam removidos e deixados num local que não atrapalhe o trânsito de veículos e pedestres, por exemplo, fiquem longe de entradas e saídas, longe de portões, portas e janelas. Os resíduos e entulhos também devem ficar longe das bocas-de-lobo e ralos para evitar obstruções e galerias pluviais. Imediatamente após a conclusão da "operação", o encarregado deve providenciar o recolhimento dos resíduos gerados na operação, para local devidamente autorizado.
- A pavimentação do local a ser reparado deverá ser executada com pedras irregulares de granito no caso de pavimentação em pedra tosca e pedras regulares no caso de pavimentação em paralelepípedo, todas de boa qualidade, sem vestígio de composição ou alteração, com dimensões variados entre 10 a 15cm, que deverão ser cravadas justaposta em um colchão de areia estabilizada granulometricamente, de tal maneira a não deixar juntas superiores a 1,5cm sobre colchão de areia de 15cm a 20cm. A espessura mínima do colchão deverá ser de 15,0 cm de tal forma que a camada final, colchão de areia + pedra toscas ou paralelepipedos, compactada, fique com 20,0cm, tudo em conformidade com as normas brasileiras e as recomendações da fiscalização da obra.
- O assentamento da pedra na execução do reparo do deverá ser feito por pessoas qualificada (calceteiros) com material de primeira qualidade e origem granítica sem falhas e/ou fraturas lamelares e isentas de matérias em decomposição, podendo a critério da fiscalização, utilizar as pedras do próprio local reparado.
- Após o assentamento da camada da base (em pedra), deverá ser executada a compressão inicial que se dará através da utilização de malho de 10 a 15 kg. Após a compressão inicial, executar-se-á a compactação mecânica do pavimento através de rolo liso vibratório ou com a utilização de placas vibratórias até a superfície ficar firme.
- O reparo após concluído, deverá estar perfeitamente conforme com o greide e seção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos.

- Retirar com a varrição, os materiais, granulados excedentes, que normalmente possam ficar nas junções do poliédricos, e os mesmo deverão ser depositados junto com os resíduos e entulhos na atividade 3, desta sequência.
- Após serer retirada a areia excedente das juntas entre as pedras, será executado o rejunte com a argamassa de cimento e areia no traço de 1:4 de cimento e areia.

Nota: No caso da pavimentação ser rejuntada com areia ou pó de pedra, seguira o mesmo procedimento descrito acima com exceção do serviço de compactação da pavimentação que será feito após o rejuntamento.

#### b) RECOMPOSIÇÃO DE PISO INTERTRAVADO

Nesse caso, pode ser correções de abatimentos ou falhas devido ao deslocamento do intertravado, pelo desgaste de material de enchimento. As ocorrências de afundamentos e desarranjos do intertravado, resultam na desagregação do pavimento.

Sequência da operação:

- Verificação a existência de grama ou qualquer outra vegetação na área afetada. Utilizando enxada ou outra ferramenta mais adequada, remover todas e qualquer vegetação. Remover também no entorno das pedras o material porventura contaminado.
- Verificar se o subleito ou base que o intertravado está acentado, estar apropriado para receber a pavimentação, caso contrario o mesmo deverá ser refeito com material de boa resistência devidamente compactado.
- Verificar a existência de intertravados soltos na área afetada e em seu entorno, retirá-las junto com os resíduos. Quando forem muitas as pedras retiradas, torna-se necessário executar uma base no local esvaziado. Seguir então as atividades do procedimento executivo para a recomposição de subleito e/ ou base.
- Remover os resíduos da área afetada com utilização de pás, enxadas e carrinhos de mãos. É fundamental que os resíduos e entulhos sejam removidos e deixados num local que não atrapalhe o trânsito de veículos e pedestres, por exemplo, fiquem longe de entradas e saídas, longe de portões, portas e janelas. Os resíduos e entulhos também devem ficar longe das bocas-de-lobo e ralos para evitar obstruções e galerias pluviais. Imediatamente após a conclusão da "operação", o encarregado deve providenciar o recolhimento dos resíduos gerados na operação, para local devidamente autorizado.
- A pavimentação do local a ser reparado deverá ser executada com intertravados com dimensões conforme projeto, todos de boa qualidade, sem vestígio de composição, que deverão ser cravadas justaposta em um colchão de areia estabilizada granulometricamente.
- O assentamento do intertravado na execução do reparo do deverá ser feito por pessoas qualificadas com material de primeira qualidade e origem granítica sem

falhas e/ou fraturas lamelares e isentas de matérias em decomposição, podendo a critério da fiscalização, utilizar as pedras do próprio local reparado.

- Após o assentamento do intertravado, deverá ser executada a compactação mecânica do pavimento através de placas vibratórias até a superfície ficar firme, pelo menos 2 vezes e em direções opostas, com sobreposição de percursos a seguir será feito o rejuntamento de toda a área com pó de brita, espalhada sobre os blocos em uma camada fina, utilizando uma vassoura até preencher completamente as juntas. Após realizar novamente a compactação, com pelo menos 4 passadas em características de acabamento das peças.
  - O reparo após concluído, deverá estar perfeitamente conforme com o greide e seção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos.
- c) BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)  
(M)

Serão instalados meios fios de concreto ou de pedra granítica, os quais após assentados, niveladas e alinhadas deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 os meios-fios, em concreto de cimento Portland, deverão ser pré-moldados em forma metálicas ou de madeiras revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no máximo 1m, devendo esta dimensão ser reduzida para seguimento em curvas. Os meios fios tem diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causado pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrente da declividade transversal, tendem a verter sobre o talude dos aterros. Desta forma os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para pontos previamente escolhidos para lançamento

d) RECUPERAÇÃO/MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A recuperação de pavimentação asfáltica consiste na colocação de camada asfáltica sobre o pavimento existente, com uma camada média de 5,0cm e mínima de 3,0cm, de massa asfáltica tipo P.M.F (pré-misturado a frio) ou C.B.U.Q (concreto betuminoso usinado a quente) podendo este ser aplicado a quente ou a frio, com posterior aplicação de Capa Selante.

Sequência da operação:

- A pista deverá ser lavada com uso de jato de água provocando a remoção do material existente nos rejuntos das pedras de calçamento para melhorar a aderência entre o pavimento existente e o asfalto. Todo o material oriundo da lavagem deverá ser removido para locais previamente determinados.  
A pista deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais para permitir que a pintura de ligação atinja todos os pontos do calçamento.
- A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com barra espargidora do caminhão. Somente para correções localizadas ou locais de

difícil acesso pode ser utilizada a caneta ou regador. Deve apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência quando da execução do pré-misturado a frio.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiver condições satisfatórias de aderência, deve ser aplicada uma nova pintura de ligação, antes da distribuição da mistura.

- A pintura de ligação será executada sobre a pista previamente limpa, a taxa de aproximadamente 1,0 litro de emulsão por metro quadrado, com a temperatura do produto à 60°C aplicado com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento.  
Na pintura será aplicada emulsão asfáltica tipo RM-1C recortada com 20% de água.
- A mistura asfáltica será executada com brita 3/4 e 3/8 na proporção de 60% e 40% respectivamente com teor de asfalto de 6,00% misturada em usina dozadora e misturadora.  
O agregado usado na mistura deverá estar isento de pó de brita a fim de permitir a manutenção da taxa de teor de asfalto da mistura.
- O transporte da mistura desde a usina até a pista será efetuado com caminhões de caçamba basculante.  
As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais e da eventual contaminação por poeira.  
  
A descarga deverá ser projetada para que a massa seja distribuída com espessura uniforme.
- Para a distribuição da massa asfáltica na pista é recomendado o espalhamento em painéis contíguos, isto é, pista inteira ou com pequena defasagem entre cada uma das faixas espalhadas, para obterem-se juntas longitudinais perfeitas e bem acabadas.
- Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser corrigidas através da adição manual da mistura, este espalhamento deve ser efetuado por meio de rodos metálicos antes da compactação.
- A compactação será executada com rolo tandem vibratório de baixa amplitude, iniciando sempre nas bordas e progredindo para o centro da pista, em tantas passadas quantas forem necessárias.  
O rolo deverá possuir sistema de aspersão de água dirigido para o rolo metálico e para os pneus, a fim de evitar que a massa asfáltica grude no equipamento.

#### e) RECUPERAÇÃO/MANUTENÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

- A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível ou estação total.
- Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com a planta de locação.



- Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.
- Os Serviços de mobilização e desmobilização compreende as despesas para transporte de ida e volta dos equipamentos, considerando seu lugar de origem até o local onde será realizado a obra, devendo ser feito com cavalo mecânico.
- Deverá ser feito o corte de vegetação miúda, arbusto de pequeno porte, capim das laterais da estrada com trator de esteira.
- Regularização e preparo do subleito é o conjunto de operações – escarificação e compactação, e que visa conformar, transversal e longitudinalmente, a camada final de terraplenagem, mediante cortes e aterros, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação de Projeto, para recebimento de uma estrutura de pavimento. Assegurando a homogeneidade da camada acrescida.
- Deverá ser feito a regularização do subleito da estrada, fazendo a compensação do volume de corte e aterro conforme o quadro de cubação.
- O material de empréstimo para regularização do subleito deverá ser do tipo "piçarra"
- A Descarga, o espalhamento, a homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, a compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, são fundamentais para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.
- O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.
- Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER- ME 092/94 ou DNER-ME 037/94. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.
- No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que, justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado toda a largura da referida seção transversal.

- Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subseqüentes de material terroso devidamente compactadas.
- Os aterros de acesso próximos aos encontros de pontes, o enchimento de cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.
- As determinações do grau de compactação (GC) serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório e da massa específica aparente "in situ" obtida no campo. Deverão ser obedecidos os limites seguintes:

- a) corpo do aterro  $GC \geq 95\%$ ;
- b) camadas finais  $GC \geq 100\%$ .

- O pavimento é uma estrutura constituída por camadas com as seguintes finalidades:

Resistir e transferir ao subleito os esforços oriundos do tráfego, sem sofrer alterações significativas ao longo do período para o qual foi projetado;

- Oferecer melhores condições de segurança e conforto aos usuários;
- Possibilitar menores custos operacionais dos veículos.
- As camadas usuais nos pavimentos das estradas vicinais são - o revestimento e/ou camada de rolamento (ou capa), a base, e eventualmente a sub-base e camada de reforço do subleito, de acordo com o dimensionamento do pavimento.
- Na construção do revestimento primário, deverão ser observados os seguintes procedimentos:
  - A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento; e
  - Nos trechos em tangente, a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos equidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.
- Para o aceite final pela fiscalização o pavimento nas estradas vicinais, com Revestimento Primário, deverá prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja, boa capacidade de suporte; boas condições de rolamento e aderência; drenagem adequada para escoamento das águas pluviais; uniformidade do greide sem saliências e protuberâncias, atendidas estas condições a mesma estará apta a liberação ao tráfego.