



**ANEXO I**

**01. PROJETO BÁSICO**

*(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas).*

**02. ORÇAMENTO BÁSICO**

*(Planilha orçamentária).*

**03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

*(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).*

# **PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBJETO:**

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE-CE.

NOVO ORIENTE-CE, ABRIL DE 2022





## I. APRESENTAÇÃO

### 1. DADOS DA OBRA

ESTE MEMORIAL REFERE-SE À OBRA DE **RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE-CE.**



## II. MEMORIAL DESCRITIVO

### 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1. PLACA DA OBRA

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 DE CHAPA GALVANIZADA E ESTAR DE ACORDO COM OS PADRÕES ESTABELECIDOS PELO GOVERNO FEDERAL. DEVENDO SER A MESMA MANTIDA EM LOCAL VISÍVEL ATÉ O FIM DA OBRA A QUAL ELA SE REFERE.

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

A VIA DEVERÁ SER LOCADA COM AUXÍLIO DE TOPÓGRAFO PARA ASSIM EVITAR FALHAS NA EXECUÇÃO E NÃO OCORRA DIMINUIÇÃO NA SEÇÃO DAS VIAS PREVISTAS EM PROJETO.

#### 2.3. ROÇADA MECÂNIZADA

SERÃO EXECUTADOS SERVIÇOS DE LIMPEZA NAS MARGENS DA ESTRADA, DE FORMA MECÂNIZADA, HAVENDO A REMOÇÃO DE RAÍZES E TOCOS DE ÁRVORES QUE OCUPAREM A ÁREA DE DELIMITAÇÃO PELA PROJEÇÃO DA OBRA, SENDO AS DEMAIS PRESERVADAS. TODA A MATÉRIA VEGETAL RESULTANTE DO ROÇADO E DESTOCAMENTO, BEM COMO O ENTULHO DEPOSITADO NO TERRENO SERÁ REMOVIDA DO LOCAL DA INTERVENÇÃO.

#### 2.4. REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DE CERCA DE MADEIRA

SERÃO REMOVIDAS E RECOLOCADAS CERCAS DE MADEIRA COM MADEIRA ROLIÇA EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE E ARAME FARPADO FIO 16 BWG. EM LOCAÇÃO CONFORME PROJETO.

#### 2.5. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

QUALQUER TIPO DE EQUIPAMENTO INADEQUADO OU INOPERANTE QUE NA OPINIÃO DA FISCALIZAÇÃO NÃO PREENCHA OS REQUISITOS E AS CONDIÇÕES MÍNIMAS PARA A EXECUÇÃO NORMAL DOS SERVIÇOS SERÁ RECUSADO, DEVENDO A CONTRATADA SUBSTITUÍ-LO OU



COLOCÁ-LO EM PERFEITAS CONDIÇÕES DE USO, NÃO SENDO PERMITIDO O PROSSEGUIMENTO DOS SERVIÇOS NOS QUAIS TENHA DE INTERVIR O EQUIPAMENTO RECUSADO ATÉ QUE A CONTRATADA TENHA DADO CUMPRIMENTO AO ESTIPULADO PRECEDENTEMENTE.

## **2.6. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

SERÃO DESMOBILIZADOS OS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A EXECUÇÃO DO SERVIÇO, CONFORME MOBILIZAÇÃO.

## **3. MOVIMENTO DE TERRA**

### **3.1. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

A REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO É O SERVIÇO EXECUTADO NO TERRENO DESTINADO A CONFORMAR O LEITO ESTRADA, 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 25CM, COMPACTADO E REGULARIZADO DE MODO A GARANTIR UMA DENSIFICAÇÃO ADEQUADA E HOMOGÊNEA DO SUBLEITO.

TUDO EQUIPAMENTO DEVE SER CUIDADOSAMENTE EXAMINADO PELA FISCALIZAÇÃO, DEVENDO 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 25,0 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 OCACIONADO 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 ESTABELECIDADA PARA O MATERIAL SOLTO, DE MODO QUE APÓS A COMPACTAÇÃO E O ACABAMENTO ATINJA A COTA DE PROJETO.

CASO SEJA NECESSÁRIO 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.

A HOMOGENEIZAÇÃO PROSSEGUIRÁ ATÉ VISUALMENTE NÃO SE DISTINGUIR HETEROGENEIDADES. NESSA FASE SERÁ COMPLETADA A REMOÇÃO DE RAÍZES, MATERIAIS PÉTREOS COM  $F > 50,8$  MM E OUTROS MATERIAIS ESTRANHOS.

A COMPACTAÇÃO DEVE SER EXECUTADA PREFERENCIALMENTE COM O ROLO PÉ-DE-CARNEIRO VIBRATÓRIO. EVENTUALMENTE OS LISOS VIBRATÓRIOS E OS PNEUMÁTICOS AUTOPROPULSORES PARA SOLOS MUITO ARENOSOS E PARA ACABAMENTO.

A OPERAÇÃO DE ACABAMENTO ENVOLVE ROLOS COMPACTADORES E MOTONIVELADORAS QUE DARÃO A CONFORMAÇÃO GEOMÉTRICA LONGITUDINAL E TRANSVERSAL DA SUPERFÍCIE. SÓ É PERMITIDA A CONFORMAÇÃO GEOMÉTRICA POR CORTE.

AS PEQUENAS DEPRESSÕES E SALIÊNCIAS, RESULTANTES DO ACABAMENTO COM USO DE ROLOS PÉ-DE-CANEIRO NÃO SÃO PROBLEMAS À SUPERFÍCIE ACABADA.

CONTROLE DE DIÂMETRO MÁXIMO DE PARTÍCULA:

- SERÁ VERIFICADO ANTES DA COMPACTAÇÃO, VISUALMENTE E EM CASO DE DÚVIDA COM UMA PENEIRA DE MALHA 50,8 MM (2"), O DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS, DEVENDO SER RETIRADAS AS DE DIÂMETRO SUPERIOR.

CONTROLE DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR) E DA EXPANSÃO (NO CBR).

- O SUBLEITO DEVE SER DIVIDIDO EM INTERVALOS HOMOGÊNEOS, SENDO CADA UM DELES DEFINIDO POR UM CBR DE PROJETO (ESTATÍSTICO). PARA CADA INTERVALO HOMOGÊNEO (IH) COLHE-SE AMOSTRAS, COM DISTÂNCIAMENTO MÁXIMO DE 250 M ENTRE DUAS COLETAS CONSECUTIVAS, IMEDIATAMENTE ANTES DA COMPACTAÇÃO, DE MODO A SE TER N AMOSTRAS NA FAIXA HC POR INTERVALO A EXAMINAR (IE) DO IH.
- SE  $N < 9$  MOLDA-SE NO PRÓPRIO LOCAL (OU TRANSPORTA-SE A AMOSTRA EM SACO IMPERMEÁVEL PARA LABORATÓRIO) 2



CORPOS DE PROVA (CP) CBR (PROCTOR NORMAL – 12 GOLPES) PARA CADA AMOSTRA, TOMANDO-SE COMO RESULTADOS, TANTO PARA O CBR COMO PARA A EXPANSÃO, O MAIOR DOS 2 VALORES (T 1I -CBR, T 2I -EXPANSÃO). CADA INTERVALO EXAMINAR É CONSIDERADO APROVADO (AP) SE FOREM SATISFEITAS AS 2 CONDIÇÕES:

$T1I > \text{CBR DE PROJETO DO IH}$

$T1I \leq 2,0 \% \text{ PARA CADA I (I < 9)}$

CONTROLE DO TEOR DE UMIDADE DE COMPACTAÇÃO (HC).

- SERÃO FEITAS N DETERMINAÇÕES ALEATÓRIAS DE HC ANTES DA COMPACTAÇÃO DE UM SEGMENTO APARENTEMENTE UNIFORME, SENDO N= EXTENSÃO EM M/50, COM  $N \geq 2$ .

CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO.

- A CONDIÇÃO ESSENCIAL PARA GARANTIR UMA BOA EXECUÇÃO É QUE O GRAU DE COMPACTAÇÃO – GC ATINJA AO MÍNIMO ESPECIFICADO. GC É DEFINIDO COMO A RELAÇÃO PERCENTUAL ENTRE A MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (DS), GERALMENTE CHAMADA DE DENSIDADE APARENTE SECA, E A MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA (DS, MÁX).

$$GC = DS \times 100 / DS, \text{ MÁX}$$

#### **4. RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO EXISTENTE**

##### **4.1. TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 Km**

O TRANSPORTE DE MATERIAL RETIRADO DA JAZIDA SERÁ REALIZADO COM CAMINHÃO BASCULANTE, CONSIDERANDO UM EMPOLAMENTO DE 15%. NO TRECHO DE CURRALINHO I FOI CALCULADO UM DMT DE 3,79 KM.

##### **4.2. TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 Km**

O TRANSPORTE DE MATERIAL RETIRADO DA JAZIDA SERÁ REALIZADO COM CAMINHÃO BASCULANTE, CONSIDERANDO UM EMPOLAMENTO DE 15%. NO TRECHO DE CURRALINHO I FOI CALCULADO UM DMT DE 2,61 KM.

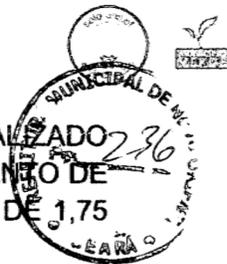
##### **4.3. TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km**

O TRANSPORTE DE MATERIAL RETIRADO DA JAZIDA SERÁ REALIZADO COM CAMINHÃO BASCULANTE, CONSIDERANDO UM EMPOLAMENTO DE 15%. NO TRECHO DE BOA ESPERANÇA AO SÃO LUIS FOI CALCULADO UM DMT DE 5,51 KM.

##### **4.4. TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 Km**



PREFEITURA DE  
**NOVO ORIENTE**



O TRANSPORTE DE MATERIAL RETIRADO DA JAZIDA SERÁ REALIZADO COM CAMINHÃO BASCULANTE, CONSIDERANDO UM EMPOLAMENTO DE 15%. NO TRECHO DE CURRALINHO I FOI CALCULADO UM DMT DE 1,75 KM.

#### **4.5. REVESTIMENTO COM SOLO**

ESTA ESPECIFICAÇÃO SE APLICA À EXECUÇÃO DA CAMADA DE BASE QUE DEVERÁ SER ESCAVADO, CARREGADO, TRANSPORTADO E DESCARGA, EM JAZIDA, E TRANSPORTADO.

A CAMADA DE REVESTIMENTO SÓ PODE SER EXECUTADA QUANDO O SUBLEITO OU CAMADA DE REFORÇO DO SUBLEITO ESTIVER LIBERADO QUANTO AOS REQUISITOS DE ACEITAÇÃO DE MATERIAIS E EXECUÇÃO.

DURANTE TODO O TEMPO DE EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO, OS MATERIAIS E OS SERVIÇOS DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA A AÇÃO DESTRUTIVA DAS ÁGUAS PLUVIAIS, DO TRÂNSITO E DE OUTROS AGENTES QUE POSSAM DANIFICÁ-LOS. É OBRIGAÇÃO DA EXECUTANTE A RESPONSABILIDADE DESTA CONSERVAÇÃO.

O MATERIAL DEVE SER ESPALHADO COM MOTONIVELADORA DE FORMA REGULAR E UNIFORME EM TODA A LARGURA DO LEITO, DE FORMA TAL QUE, APÓS A COMPACTAÇÃO, SUA ESPESSURA NÃO EXCEDA 25 CM E NEM SEJA INFERIOR A 10 CM.

A CAMADA DEVE SER ABERTA AO TRÁFEGO APENAS APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

#### **5. BUEIROS**

##### **5.1. BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=80cm**

SERÃO EXECUTADOS BOCAS DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR, CONFORME PROJETO, NO DIÂMETRO DE 80CM, UTILIZANDO FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA E ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA.

##### **5.2. CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm**

OS TUBOS DE CONCRETO PARA BUEIROS DEVERÃO SER DO TIPO E DIMENSÕES INDICADAS NO PROJETO E TER ENCAIXE TIPO PONTA E BOLSA, OBEDECENDO ÀS EXIGÊNCIAS DA ABNT NBR 8890/03, TANTO PARA OS TUBOS DE CONCRETO ARMADO QUANTO PARA OS TUBOS DE CONCRETO SIMPLES.

PARTICULAR IMPORTÂNCIA SERÁ DADA À QUALIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO, TANTO COM RELAÇÃO À RESISTÊNCIA QUANTO À COMPRESSÃO DIAMETRAL, ADOTANDO-SE TUBOS, TIPOS DE BERÇOS E REATERRO DAS VALAS COMO O RECOMENDADO.



O CONCRETO USADO PARA A FABRICAÇÃO DOS TUBOS SERÁ CONFECCIONADO DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 E DNER-ES 330/97 E DOSADO EXPERIMENTALMENTE PARA A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AOS 28 DIAS DE 15 MPA.

### **5.3. BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=80cm**

SERÃO EXECUTADOS BOCAS DE BUEIRO DUPLO TUBULAR, CONFORME PROJETO, NO DIÂMETRO DE 80CM, UTILIZANDO FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA E ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA.

### **5.4. CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 80cm**

OS TUBOS DE CONCRETO PARA BUEIROS DEVERÃO SER DO TIPO E DIMENSÕES INDICADAS NO PROJETO E TER ENCAIXE TIPO PONTA E BOLSA, OBEDECENDO ÀS EXIGÊNCIAS DA ABNT NBR 8890/03, TANTO PARA OS TUBOS DE CONCRETO ARMADO QUANTO PARA OS TUBOS DE CONCRETO SIMPLES.

PARTICULAR IMPORTÂNCIA SERÁ DADA À QUALIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO, TANTO COM RELAÇÃO À RESISTÊNCIA QUANTO À COMPRESSÃO DIAMETRAL, ADOTANDO-SE TUBOS, TIPOS DE BERÇOS E REATERRO DAS VALAS COMO O RECOMENDADO.

O CONCRETO USADO PARA A FABRICAÇÃO DOS TUBOS SERÁ CONFECCIONADO DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 E DNER-ES 330/97 E DOSADO EXPERIMENTALMENTE PARA A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AOS 28 DIAS DE 15 MPA.

### **5.5. BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm**

SERÃO EXECUTADOS BOCAS DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR, CONFORME PROJETO, NO DIÂMETRO DE 100CM, UTILIZANDO FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA E ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA.

### **5.6. CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm**

OS TUBOS DE CONCRETO PARA BUEIROS DEVERÃO SER DO TIPO E DIMENSÕES INDICADAS NO PROJETO E TER ENCAIXE TIPO PONTA E BOLSA, OBEDECENDO ÀS EXIGÊNCIAS DA ABNT NBR 8890/03, TANTO PARA OS TUBOS DE CONCRETO ARMADO QUANTO PARA OS TUBOS DE CONCRETO SIMPLES.

PARTICULAR IMPORTÂNCIA SERÁ DADA À QUALIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO, TANTO COM RELAÇÃO À RESISTÊNCIA QUANTO À



COMPRESSÃO DIAMETRAL, ADOTANDO-SE TUBOS, TIPOS DE BERÇOS E REATERRO DAS VALAS COMO O RECOMENDADO.

O CONCRETO USADO PARA A FABRICAÇÃO DOS TUBOS SERÁ CONFECCIONADO DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 E DNER-ES 330/97 E DOSADO EXPERIMENTALMENTE PARA A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AOS 28 DIAS DE 15 MPA.

## **6. PASSAGEM MOLHADA**

### **6.1. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **6.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M**

DEVERÃO SER ESCAVADOS DE FORMA MANUAL, TODA EXTENSÃO NECESSÁRIA PARA A EXECUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA, CONFORME PROJETO.

#### **6.1.2. ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO**

OS SOLOS PARA OS ATERROS DEVERÃO SER EM MATERIAIS ISENTOS DE MATÉRIAS ORGÂNICAS, MICÁCEAS E DIATOMÁCEAS.

O ESPALHAMENTO DOS MATERIAIS DEPOSITADOS NA PLATAFORMA MANUAL. O ESPALHAMENTO SERÁ FEITO DE MODO QUE A CAMADA FIQUE COM ESPESSURA CONSTANTE. NÃO PODERÃO SER CONFECCIONADAS CAMADAS COM ESPESSURAS COMPACTADAS SUPERIORES A 25,0CM NEM INFERIORES A 15,0CM E A COMPACTAÇÃO DO ATERRO DEVE SER EXECUTADA COM PLACA VIBRATÓRIA PARA ATINGIR A COMPACTAÇÃO NECESSÁRIA.

### **6.2. FUNDAÇÃO**

#### **6.2.1. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA**

SERÁ EXECUTADA ALVENARIA EM PEDRA E CIMENTO (TRAÇO 1:4) COM AGREGADO, DE TEXTURA UNIFORME, LIMPAS E ISENTAS DE CROSTAS, DE TAMANHOS IRREGULARES E DIMENSÕES CONFORME PROJETO.

#### **6.2.2. FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/SUPERESTRUTURA - UTIL. 2 X**

AS FORMAS DEVERÃO ADAPTAR-SE ÀS FORMAS E DIMENSÕES DAS PEÇAS DA ESTRUTURA PROJETADA, DEVEM TAMBÉM SER SUFICIENTEMENTE ESTANQUES DE MODO A IMPEDIREM A PERDA DO LÍQUIDO DO CONCRETO, TODAS AS SUPERFÍCIES DAS FORMAS QUE ENTRAREM EM CONTATO COM O CONCRETO DEVERÃO SER ABUNDANTEMENTE MOLHADAS OU TRATADAS COM UM COMPOSTO APROPRIADO, DE MANEIRA A IMPEDIR A ABSORÇÃO DA ÁGUA CONTIDA



NO CONCRETO, MANCHAR OU SER PREJUDICIAL AO CONCRETO. RETIRADA DAS FORMAS E DO ESCORAMENTO SÓ PODERÁ SER FEITA QUANDO O CONCRETO SE ACHAR SUFICIENTEMENTE ENDURECIDO PARA RESISTIR ÀS AÇÕES QUE SOBRE ELE ATUAREM E NÃO CONDUZIR A DEFORMAÇÕES INACEITÁVEIS, TENDO EM VISTA VALOR BAIXO DO MÓDULO DE DEFORMAÇÃO (EC) E A MAIOR PROBABILIDADE DE GRANDE DEFORMAÇÃO LENTA QUANDO O CONCRETO É SOLICITADO COM POUCA IDADE.

### **6.3. PAVIMENTAÇÃO / LAJE**

#### **6.3.1. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)**

O COLCHÃO DE AREIA DEVERÁ SER EXECUTADO UM ATERRO (COLCHÃO) DE AREIA NA ALTURA MÍNIMA DE 15,00 CM PARA RECEBIMENTO DA PEDRA TOSCA SOB A SUPERFÍCIE DEPOIS DE EXECUTADO O ATERRO. O COLCHÃO DE AREIA SERÁ EXECUTADO SIMPLEMENTE PARA ASSENTAMENTO DAS PEDRAS E NÃO DEVERÁ SER EXECUTADO COM A FUNÇÃO CONFORMAR GEOMETRICAMENTE NEM DE ELEVAR O GREIDE DA VIA.

A PAVIMENTAÇÃO SOBRE COLCHÃO DE AREIA SERÁ EXECUTADA A PAVIMENTAÇÃO COM CUBOS DE PEDRAS NAS DIMENSÕES VARIÁVEIS. APÓS ASSENTAMENTO O PAVIMENTO SERÁ COMPACTADO MECANICAMENTE.

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 PLACA VIBRATÓRIA 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

#### **6.3.2. CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO**

O CONCRETO DEVERÁ SER DOSADO EXPERIMENTALMENTE DE ACORDO COM O ESTABELECIDO NO ITEM 8.3.1 DA NBR6118. A DOSAGEM EXPERIMENTAL PODERÁ SER FEITA POR QUALQUER MÉTODO BASEADO NA CORRELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA E DURABILIDADE DO CONCRETO E A RELAÇÃO ÁGUA-CIMENTO, LEVANDO-SE EM CONTA A TRABALHABILIDADE DESEJADA. TANTO A RESISTÊNCIA, COMO O COBRIMENTO A SER UTILIZADO PARA



O PROJETO DA ESTRUTURA DE CONCRETO DEVERÁ ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NBR 6118/2004 E O PROJETO ESTRUTURAL

O CONCRETO DEVERÁ ATENDER A NORMA NBR-6118 DA ABNT. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA E DURABILIDADE DO CONCRETO E A RELAÇÃO ÁGUA-CIMENTO, LEVANDO-SE EM CONTA A TRABALHABILIDADE DESEJADA. O FCK DEVERÁ SER DE 25MPA.

### **6.3.3. ARMADURA DE TELA DE AÇO**

AS ARMADURAS DEVERÃO SER EXECUTADAS COM BARRAS E FIOS DE AÇO QUE SATISFAÇAM AS ESPECIFICAÇÕES DA ABNT. PODERÃO SER USADOS AÇOS DE OUTRA QUALIDADE DESDE QUE SUAS PROPRIEDADES SEJAM SUFICIENTEMENTE ESTUDADAS POR LABORATÓRIO NACIONAL IDÔNEO. A EXECUÇÃO DAS ARMADURAS DEVERÁ OBEDECER RIGOROSAMENTE AO PROJETO ESTRUTURAL NO QUE SE REFERE À POSIÇÃO, BITOLA, DOBRAMENTO E RECOBRIMENTO.

QUALQUER MUDANÇA DE TIPO OU BITOLA NAS BARRAS DE AÇO, SENDO MODIFICAÇÃO DE PROJETO, DEPENDERÁ DE APROVAÇÃO DO AUTOR DO PROJETO ESTRUTURAL E DA FISCALIZAÇÃO.

AS EMENDAS DE BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER FEITAS DE ACORDO COM O PREVISTO NO PROJETO, AS NÃO PREVISTAS SÓ PODERÃO SER LOCALIZADAS E EXECUTADAS CONFORME O ITEM 6.3.5 DA NBR-6118 E DEPENDERÁ DA APROVAÇÃO DO AUTOR DO PROJETO E DA FISCALIZAÇÃO. NA COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS NAS FORMAS, DEVERÃO AQUELAS ESTAR LIMPAS, ISENTAS DE QUAISQUER IMPUREZAS (GRAXA, LAMA, ETC.) CAPAZ DE COMPROMETER A BOA QUALIDADE DOS SERVIÇOS.

### **6.4. DIVERSOS**

#### **6.4.1. LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO**

A SUPERFÍCIE DO LASTRO DE CONCRETO DEVERÁ SER REGULARIZADO COM ESPESSURA DE 5 CENTÍMETROS, DEVENDO ESTE SER EXECUTADO COM MATERIAIS ADEQUADOS E GARANTIR UM BOM ACABAMENTO.

#### **6.4.2. AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm**

SERÃO UTILIZADOS TUBOS EM CONCRETO ARMADO COM DIÂMETRO DE 80CM, CONFORME A NORMA NBR 8890:2018, SERÁ UTILIZADO GINDASTE HIDRÁULICO PARA O MELHOR ASSENTAMENTO DO TUBO. ASSENTAR CONFORME PROJETO E SEGUINDO NORMAS.



PREFEITURA DE  
**NOVO ORIENTE**



#### **6.4.3. BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO**

OS BALIZADORES DEVERÃO SER EXECUTADOS EM PVC RÍGIDO COM DIÂMETRO DE 3 POLEGADAS, DEVENDO SEREM EXECUTADOS DE ACORDO COM O DETALHADO EM PROJETO, DE MODO A FICAREM CHUMBADOS NA LAJE DE COBRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA.

#### **6.4.4. ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)**

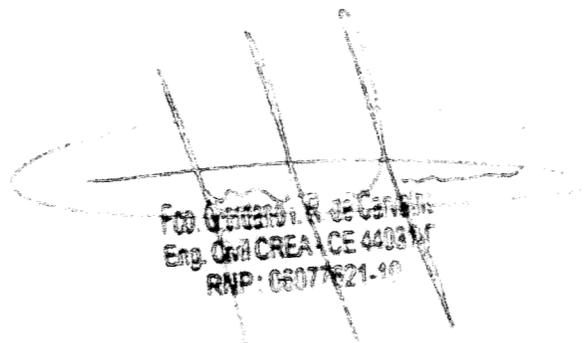
O ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA TERÁ POR PRINCIPAL FUNÇÃO PROTEGER AS CABECEIRAS DOS EFEITOS CAUSADOS POR AUMENTOS DE VAZÃO E ENERGIA A SE DISSIPAR EM UMA PROVÁVEL CHEIA DE UM CURSO D'ÁGUA. BASICAMENTE O ENROCAMENTO É CONJUNTO DE BLOCOS DE PEDRA OU DE OUTRO MATERIAL (P.EX., CIMENTO), LANÇADOS UNS SOBRE OS OUTROS DENTRO DA ÁGUA PARA SERVIR COMO LASTRO PARA FUNDAÇÃO DE OBRA HIDRÁULICA OU, QUANDO AFLORADO À SUPERFÍCIE OU MUITO EXTENSO.

### **7. DIVERSOS**

#### **7.1. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

AS JAZIDAS UTILIZADAS DEVERÃO SER INDENIZADAS CONFORME VOLUME UTILIZADO, CONSIDERANDO UM EXPURGO, CONFORME PROJETO.

NOVO ORIENTE-CE, ABRIL DE 2022.

  
Fco. GONCALVES R. de CARVALHO  
Eng. Civil CREA/CE 44098/M  
RNP: 06077621-90