



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### REGISTRO DE PREÇOS DE SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS NO MUNICÍPIOS DE CUTIAS-AP.

#### SUMÁRIO

#### 1. FINALIDADES

#### 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 2.1 OBJETO
- 2.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA
- 2.3 REGIME DE EXECUÇÃO
- 2.4 PRAZO
- 2.5 ABREVIATURAS
- 2.6 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
- 2.7 MATERIAS
- 2.8 MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA
- 2.9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA
- 2.10 PROJETOS
- 2.12 DIVERGÊNCIA
- 2.12 CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

#### 3. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

- 3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES
- 3.2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA
- 3.3 TERRAPLENAGEM
- 3.4 PAVIMENTAÇÃO
- 3.5 DRENAGEM SUPERFICIAL
- 3.6 DRENAGEM PROFUNDA
- 3.7 PASSEIO PÚBLICO
- 3.8 RAMPA DE ACESSIBILIDADE
- 3.9 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

#### 4. ENTREGA DA OBRA



## **1. FINALIDADE**

As presentes especificações técnicas visam a estabelecer as condições gerais para a obra de Registro de Preços de Serviços Comuns de Engenharia Para Execução de Pavimentação em Blocos Sextavados no Município De Cutias-Ap.

## **2. DISPOSIÇÕES GERAIS**

As LICITANTES deverão fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários à sua perfeita execução. Os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos nestas Especificações, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO através de e-mail e elucidados antes da Licitação da obra. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela FISCALIZAÇÃO, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da Licitação.

### **2.1 OBJETO**

O objeto destas especificações é a obra de Registro de Preços de Serviços Comuns de Engenharia Para Execução de Pavimentação em Blocos Sextavados no Município De Cutias-Ap.

### **2.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA**

A obra consistirá na pavimentação de ruas e avenidas nas comunidades e no Município de Cutias com as seguintes características principais: regularização do subleito, sub-base e base com solo estabilizado granular e sem mistura, implantação de Blocos Intertravados, drenagem superficial, calçadas e meio fios com sarjetas.

### **2.3 REGIME DE EXECUÇÃO**

Empreitada por preço unitário.

### **2.4 PRAZO**

O prazo para execução da obra será de 360 (trezentos e sessenta) dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato,



devendo a CONTRATADA submeter à aprovação da Prefeitura Municipal a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

## **2.5 ABREVIATURAS**

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

**FISCALIZAÇÃO:** Responsável técnico pela fiscalização dos serviços ou preposto credenciado pela Prefeitura

**CONTRATADA:** Firma com a qual for contratada a execução das obras

**ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas

**CREA:** Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

**DNER:** Departamento Nacional de estradas e Rodagens

**DNIT:** Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes

## **2.6 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

- a) todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;
- b) instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- c) manuais e especificações de serviços do DNIT;
- d) as normas do Governo do Estado do AP e de suas concessionárias de serviços públicos e
- e) as normas do CREA/AP.

## **2.7 MATERIAIS**

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

**NBR 07171/1992 - Bloco Cerâmico para alvenaria;**

**NBR 6689/1981 - Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;**

**NBR 07211 - 1983 - Agregado para Concreto;**

**NBR 7362-1-2001- Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;**

**NBR 08044 - 1983 - Projeto Geotécnico;**

**NBR 08953 - 1992 - Concreto para Fins Estruturais;**



**NBR 12561 - 1992 - Calçado de Proteção;**

**NBR 05732 - 1991 - Cimento Portland Comum**

**NBR-1251/93 – Imprimação Ligante**

**NBR-9686/93, NBR-12950/93 E EB-1686/93 - Imprimação Impermeabilizante**

**NB-1391/91, NBR-1 2307/91 e NBR-12752/92 – melhorias do sub leito**

**NB-1337/91, EB-20 96/91 – Base de solo Cimento**

Especificações das marcas citadas nas especificações dos serviços constituem apenas referência, admitindo a substituição por outras marcas similares (tipo, função, resistência, estética e apresentação), com previa consulta e aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

## **2.8. MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

A **CONTRATADA** deverá empregar somente mão-de-obra qualificada com comprovação de função profissional (pedreiros, carpinteiros, ferreiros, soldadores, etc) registrada na Carteira de Trabalho para execução de todos os serviços. Correndo por conta da mesma as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A **CONTRATADA** deverá fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS.

Ao final da obra, a **CONTRATADA** deverá fornecer toda a documentação pertinente a execução da obra: Certidão Negativa de Débitos com o INSS, Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato

## **2.9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA**

A **CONTRATADA** deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART referentes à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços. Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código Civil Brasileiro.

## **2.10. PROJETOS**

Todos os projetos básicos (locação, arquitetônico, topográfico, Drenagem etc.) serão fornecidos pela **CONTRATANTE**.



Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e Governo do Estado prevalecerão às prescrições contidas nas normas desses órgãos.

## 2.11. DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência de informações com relação aos projetos e especificações técnicas deverá ser considerado: as normas da ABNT ou DNIT citadas ou não nessa especificação; as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala; os desenhos de maiores escalas prevalecem sobre os de menor escala e os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

## 2.12. CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

A **CONTRATADA** deverá fornecer e instalar a placa padrão do **PROGRAMA DO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**, cujo padrão será fornecido pela **CONTRATANTE**. Devendo ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, com previa aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todas as despesas referentes às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétrica necessárias para o canteiro de obras e a utilização das mesmas são de responsabilidade da **CONTRATADA**

## 3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

### 3.1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES:

Considerações gerais: Deverão ser seguidas as recomendações e determinações da norma DNIT, DNER-ES344-97- serviços preliminares (anexo 02) e NR-18.

Além das exigências da norma acima listada, os serviços do item Serviços Preliminares também deverão seguir as indicações abaixo, descritas individualmente para cada sub item.

#### 3.1.1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF\_03/2022\_PS

Será utilizada placa padrão da Prefeitura Municipal de Cutias, tipo Outdoor, nas dimensões 1,80 x 3,60 m, estruturada com pernamancas aplainadas, fixados poresteios aplainados de 0,10 x 0,10 x 4,00m com painel em zinco, pintadas em esmalte sintético de acordo com o modelo fornecido pela fiscalização, devendo ser fixadas ao terreno através de



blocos de concreto simples nas dimensões 40 x 40 x 45 cm, nos m locais a serem indicados pela fiscalização.

Lei nº 5194/1966 - Art. 16 - Enquanto durar a execução de obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatório a colocação e de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos (nome e endereço da empresa CONTRATADA, registro no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra). A placa seguirá de acordo com o modelo abaixo. A placa terá as dimensões aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

**3.1.2 - EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF\_02/2016 - Cópia da SINAPI (93208).**

**3.1.3 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF\_02/2016 - Cópia da SINAPI (93207)**

**3.1.4 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF\_02/2016 - Cópia da SINAPI (93212)**

A instalação e manutenção das áreas de vivência deverão obedecer ao que prescreve a NR-18, particularmente no item 18.4 – Áreas de Vivência.

As áreas de vivência dos canteiros de obras deverão possuir:

- Instalações sanitárias, vestiário, local para refeições e cozinha, quando houver preparo de refeições.
- Caso tenha trabalhadores alojados deverão ter: alojamento, lavanderia e área de lazer.
- Quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores, deverão ter ambulatório, com profissional habilitado para o atendimento.

As áreas de vivência deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

As instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas como áreas de vivência, desde que, cada módulo: a) possua área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna; b) garanta condições de conforto térmico; c) possua pé direito mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros); d) garanta os demais



requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos na NR-18; e) possua proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

A instalação sanitária deverá ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

Na impossibilidade de instalação de bebedouro dentro dos limites referidos no subitem anterior, a CONTRATADA deve garantir, no local de trabalho, suprimento de água potável, filtrada e fresca fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletivos.

É obrigatório o fornecimento de alimentação aos trabalhadores pela CONTRATADA, bem como o local adequado para o seu consumo.

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições. Não será permitido o consumo das refeições em local sem higiene, descoberto ou desprovido de mesas e bancos.

É obrigatório o fornecimento gratuito pela CONTRATADA de uniforme de trabalho e sua reposição, quando danificada.

No canteiro de obras, inclusive nas áreas de vivência, deverão ser previstos escoamento de águas pluviais, sistema de fossa-sumidouro e iluminação noturna.

O canteiro deverá ser mantido limpo e organizado pela CONTRATADA. Cabe a CONTRATADA manter o canteiro de obras organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

### **3.1.5 - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM<sup>2</sup> E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF\_07/2020\_**

Caberá a empresa providenciar a entrada provisória de energia elétrica, para os serviços iniciais em poste de madeira, de acordo com demanda de serviço. Sendo a mesma responsável pelas taxas cabíveis a companhia de energia.





### **3.1.6 - SERVIÇOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE**

A implantação da pavimentação seguirá rigorosamente a planta de locação topográfica fornecida pela Secretaria de obras. Caso haja qualquer dúvida em cumprir esta norma, em decorrência do levantamento executado, deverá ser consultado a Secretaria de obras para esclarecimento e solução.

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com o projeto, sendo a CONTRATADA responsável exclusiva por quaisquer erros de nivelamento e/ou alinhamento, correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços considerados imperfeitos pela FISCALIZAÇÃO.

A locação será executada com instrumentos devendo ficar registrada, em banquetas de madeira, no perímetro do terreno e/ou em torno da obra. As despesas com os trabalhos topográficos necessários à locação das diversas unidades da obra correrão por conta da CONTRATADA. Uma vez feita a locação da obra, será solicitada a presença do Engenheiro Fiscal, para fazer comparação com o projeto. Qualquer trabalho iniciado sem esta verificação estará sujeito à rejeição. Quaisquer dúvidas que surjam na locação, em consequência de diferença de dimensões no terreno ou outras causas, deverão ser esclarecidas e resolvidas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados ao perfeito levantamento para a elaboração final dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A CONTRATADA deverá inicialmente efetuar o levantamento topográfico do local com a locação de edifícios adjacentes, cercas, etc., taludes, árvores, meios-fios, etc., existentes, dando condições para o lançamento do leito definitivo das circulações, estacionamentos, etc., seus perfis longitudinais e transversais bem como do greide final. A CONTRATADA deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela FISCALIZAÇÃO, no tocante a qualquer serviço topográfico de nivelamento, e de marcações em geral relativos aos serviços. Antes do início dos serviços de nivelamento, a FISCALIZAÇÃO indicará a CONTRATADA os R.Ns a serem considerados, com a suas respectivas cotas de nível.

#### **NORMAS PERTINENTES**

**NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico.**





### **3.1.7 - LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL**

Os serviços de limpeza consistem no conjunto de operações destinado a remoção de tocos, raízes, da camada de solo orgânico, de entulho, matações ou qualquer outro material considerado prejudicial, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

### **3.1.8 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³**

O material proveniente do serviço de raspagem mecanizada será removido, podendo ser transportado para local de “bota-fora” a critério da fiscal, não sendo permitida a sua deposição em locais de aterros nem sua permanência em locais que possam provocar a obstrução dos sistemas de drenagem natural, devendo sempre seguir neste serviço as recomendações de segurança tanto das fiscalizações da P.M.C, quanto da D.R.T.

### **3.2.0 - ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**

#### **3.2.1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

O engenheiro civil deverá cumprir a carga horária definida durante doze meses, conduzir e executar a obra conforme os projetos.

O mestre de obras deverá cumprir a carga horária de oito horas de serviço diário durante doze meses, conduzir e executar os serviços conforme as diretrizes da empresa. O Vigia noturno deverá cumprir a carga horária de oito horas de serviço diário durante doze meses, conduzir e executar os serviços conforme as diretrizes da empresa.

### **3.3.0 TERRAPLENAGEM**

Considerações gerais: Deverão ser seguidas as recomendações e determinações das normas:

**DNER - ES 301-97 SUB-BASE GRANULOMÉTRICA; DNER-ES280-97 – CORTES;**

**DNER-ES281-97 – EMPRESTIMOS;**

**DNER-ES282-97 – ATERRO;**

**DNER-ES282-97-TERRAPLENAGEM-ATERROS;**

**NBR 11682 - 1991 - Estabilidade de Taludes;**

**NBR 11171 - 1990 - Serviços de Pavimentação;**

**DNER-ES327-97-pav. bloquete (anexo 04).**



Além das exigências das normas acima listada, os serviços do item Terraplenagem Complementar também deverão seguir as indicações abaixo, descritas individualmente para cada sub item.

### **3.3.1 - ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³**

Quanto a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes; onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte; o perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de até 3% a compactação, quando o material for granular, poderá ser feita com rolo liso estático ou vibratório; quando o material for argila, a compactação deverá ser feita com rolo pé de carneiro; eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais deverão se processar fora da área de compactação; em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

### **3.3.2 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura desejada.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio com energia do Próctor Normal, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado variando até 2%, para mais ou para menos.

### **3.3.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA**

O transporte do aterro compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos trechos indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O



percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de trânsito em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

### **3.4.0 PAVIMENTAÇÃO**

Considerações gerais: Deverão ser seguidas as recomendações e determinações das normas:

**NR-18, ITEM 18.6; NBR 11171 - 1990 - Serviços de Pavimentação;**

**DNER-ES345-97-FUNDAÇÕES;**

**NBR 06137 - 1980 - Pisos para Revestimento de Pavimentos;**

**DNIT 023/2004-ES, Drenagem e Bueiros Tubulares de concreto;**

**DNER-ES346-9-ESTRUTURAS;**

**Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos**

**Cerâmicos (anexo 03).**

Além das exigências das normas acima listada, os serviços do item Drenagem, Pavimentação de Passeio Público também deverá seguir as indicações abaixo, descritas individualmente para cada sub item

## **TRATAMENTO DO SUBLEITO**

### **3.4.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Quanto a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes; onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte; o perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de até 3% a compactação, quando o material for granular, poderá ser feita com rolo liso estático ou vibratório; quando o material for argila, a compactação deverá ser feita com rolo pé de carneiro; eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais deverão se processar fora da área de compactação; em lugares inacessíveis ao equipamento



de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura desejada.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio com energia do Próctor Normal, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado variando até 2%, para mais ou para menos.

### **SUB BASE**

#### **3.4.2 - SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA**

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura desejada.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio com energia do Próctor Normal, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado variando até 2%, para mais ou para menos.

### **CONTROLE TECNOLÓGICO**

Serão procedidos os seguintes ensaios:

- Determinação de massa específica aparente “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, imediatamente antes da compactação, com tolerância de até 2% da umidade ótima;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria), com espaçamento máximo de 300 m de pista;
- Um ensaio de CBR, com espaçamento máximo de 300 m de pista;

Um ensaio de densidade (compactação), com energia do Próctor Normal, para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 300m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo



esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo. O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material;

- Ensaio de índice de suporte Califórnia em energia normal.

### **CONTROLE GEOMÉTRICO**

Após a execução da sub-base e base, proceder-se-á ao substrato de areia com relocação e nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm quanto à largura da plataforma da via;
- Nas vias de perfil abaulado, até 20%, em excesso, para flecha de abaulamento, não se tolerando falta. Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinadas pôr meio de régua de 3,00 metros;
- 10% quanto à espessura média da camada de base.

Durante todo o serviço deverá estar presente a equipe de topografia da CONTRATADA, garantindo que a altura do aterro, bem como o nivelamento permaneça dentro das determinações de projeto.

O grau de compactação deverá atingir a taxa de 100% em proctor normal.

### **3.4.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

O transporte do aterro compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos trechos indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de trânsito em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

### **BASE**

#### **3.4.4 - BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA**

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista



devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura desejada.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio com energia do Próctor Normal, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado variando até 2%, para mais ou para menos.

### **CONTROLE TECNOLÓGICO**

Serão procedidos os seguintes ensaios:

- Determinação de massa específica aparente “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, imediatamente antes da compactação, com tolerância de até 2% da umidade ótima;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria), com espaçamento máximo de 300 m de pista;
- Um ensaio de CBR, com espaçamento máximo de 300 m de pista;

Um ensaio de densidade (compactação), com energia do Próctor Normal, para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 300m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo. O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material;

- Ensaio de índice de suporte Califórnia em energia normal.

### **CONTROLE GEOMÉTRICO**

Após a execução da sub-base e base, proceder-se-á ao substrato de areia com relocação e nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm quanto à largura da plataforma da via;
- Nas vias de perfil abaulado, até 20%, em excesso, para flecha de abaulamento, não se tolerando falta. Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinadas pôr meio de régua de 3,00 metros;
- 10% quanto à espessura média da camada de base.

Durante todo o serviço deverá estar presente a equipe de topografia da CONTRATADA, garantindo que a altura do aterro, bem como o nivelamento permaneça dentro das determinações de projeto.



O grau de compactação deverá atingir a taxa de 100% em proctor normal.

#### **3.4.5 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

O transporte do aterro compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos trechos indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de trânsito em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

#### **PAVIMENTAÇÃO DE BLOCO INTERTRAVADO**

##### **3.4.6 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 10 CM. AF\_12/2015**

A pavimentação terá piso de alta resistência do tipo Blokret sextavado com espessura de 10,0 cm, formato sextavado de 25 cm x 25cm, sobre substrato de colchão de areia com espessura média 15,0 cm. A camada de areia deverá ser compactada hidraulicamente através de saturação.

Os Blokret serão confeccionados em concreto pré-moldados, de espessura 6cm, executados em formas metálicas assentadas sobre mesas vibratórias com concreto resistindo aos 28 dias de cura 35 MPa ( $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$ ). O consumo mínimo de cimento será 350 kg/m<sup>3</sup> de concreto.

##### **a) Concreto de Cimento Portland:**

Concreto de cimento Portland com  $F_{ck} = 35 \text{ MPa}$ , respectivamente: cimento; areia grossa e seixo de 14mm de diâmetro médio, com controle rigoroso do fator água-cimento especificado para o traço. A mistura dos componentes deve ser feita exclusivamente com o auxílio de misturador mecânico (betoneira), podendo também utilizar concreto fornecido por empresa especializada (concreteira).

O assentamento do Blokret será através do encaixe das peças manualmente, seguindo as especificações de serviços abaixo descritas, as quais foram importadas da norma técnica DNER-ES327-97, que segue anexo.





### **COLCHÃO DE AREIA**

Para assentamento dos blocos deverá ser colocado sobre a base um colchão de areia, que depois de hidraulicamente compactado deverá ter espessura uniforme e igual a 6 cm. O confinamento do colchão de areia será feito pelas guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

### **DISTRIBUIÇÃO DOS BLOCOS**

As peças pré-moldadas transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência à margem da pista. O número de peças de cada pilha deve ser tal que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, empilhar as peças na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livre as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

### **COLOCAÇÃO DAS LINHAS DE REFERÊNCIA**

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais de 10,0 metros, uns dos outros; em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro, cinco a seis vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidas as juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas. Em trechos retos, terminada a colocação de cordéis e iniciar o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo.

Coincidindo com os eixos da pista. As peças deverão ser colocadas sobre a camada de areia, acertadas no ato do assentamento de cada peça, de modo que sua face superior fique pouco acima do cordel. Para tanto, o calceteiro deve pressionar a peça contra a areia, ao mesmo tempo em que acerta a sua posição. Assentada a primeira peça, a segunda será encaixada da mesma forma que a primeira. Depois de assentadas, as peças são batidas com o maço;



Quando as peças forem sextavadas, faz-se o assentamento da primeira peça 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 são preenchidos com frações de peças previamente fabricadas; A fileira não apresenta mais dificuldades de colocação, uma vez que, os encaixes das articulações definem as posições das peças. Iniciar encaixando a primeira peça, de modo a ficar a junta no centro da peça da primeira fileira que se encontra à frente. No caso das peças sextavadas, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e, assim por diante;

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que a areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfro nas arestas da face inferior;

Para as quinas devem ser empregados segmentos de peças, de  $\frac{3}{4}$  de peça o controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 m a 2,00 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução; o nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, e acertando o nível dos blocos entre os cordéis e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis; o controle do alinhamento é feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel.

#### **Em cruzamentos e entroncamentos retos:**

O assentamento na via principal deve seguir normalmente, na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via secundária que entronca ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento das peças inteiras, distribuírem a diferença pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 m em 10 m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

#### **Em cruzamentos e entroncamentos esconsos:**

O assentamento da via principal segue normalmente na via secundária, a superfície final a ser assentada, formará um triângulo. O preenchimento desse triângulo é feito da forma



normal, providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

### **Rejuntamento**

O rejuntamento das peças será feito com pedrisco e areia seguido de derrame de nata de cimento. Distribui-se o pedrisco pelas juntas e depois, com a vassoura, procura-se forçar-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de  $\frac{3}{4}$  de sua altura fiquem preenchidos. Depois, com o regador, derrama-se a nata de cimento nas juntas, até que ele aflore na superfície do pavimento. Entre o esparrame do pedrisco e o derrame da nata deverá ser procedida a compressão.

### **Proteção, verificação e entrega ao tráfego.**

Durante todo o período de construção do pavimento deverão ser construídas valetas provisórias que desviem as águas de chuva, e não será permitido tráfego sobre a pista em execução.

## **3.6.0 - DRENAGEM SUPERFICIAL**

### **NORMAS UTILIZÁVEIS:**

**ABNT-NBR-9050- ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.**

**ABNT-NBR-07583-EXECUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE PASSEIOS PÚBLICOS**

**ABNT-NBR-12255-EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETOS SIMPLES POR MEIO MECÂNICO**

**ABNT-NBR-6118- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO-PROCEDIMENTOS**

**ABNT-NBR-12654/92-CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS**

**COMPONENTES DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-12655/96-PREPARO E CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-5739-CONCRETO- ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA CILÍNDRICA**

**ABNT-NBR-7223-CONCRETO- DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE**

**ABNT-NBR-9606-CONCRETO- DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ESPALHAMENTO DO TRONCO DE CONE**



## **NR 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – 18.6 – ESCAVAÇÕES**

### **NBR 9061 – SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CEU ABERTO**

### **NBR 12266 – PROJETO E EXECUÇÃO DE VALAS**

#### **3.6.1 - MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS - FORMA DE MADEIRA**

As guias deverão ser pré-moldadas, executadas em mesa vibratória com concreto resistindo aos 28 dias de cura 22,5 MPa ( $f_{c28} = 22,5 \text{ MPa}$ ). O consumo mínimo de cimento será 319 kg/m<sup>3</sup> de concreto.

Traço sugerido para atingir a resistência estipulada acima: em volume 1:2 1/2:3 dando o seguinte consumo por m<sup>3</sup> de concreto: 319 kg de cimento, 562 litros de areia seca ou 719 litros de areia úmida, 337 litros de brita 1, 337 litros de brita 2 e 207 litros de água.

Para os meio-fios pré-moldados em mesa vibratória, o fator água-cimento deverá ser devidamente dosado, dando um consumo de água inferior ao apresentado.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas, padrão Prefeitura Municipal de Oiapoque 13x15x30x100CM não devendo apresentar torturas superiores a 0,5 cm, constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta, bem como não serão aceitas guias quebradas.

As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia média lavada e peneirada no traço 1:3 e as juntas serão alisadas com um ferro 3/8".

As curvas serão executadas com 1/2 guia ou 1/4 de guia.

As guias deverão ser assentadas diretamente sobre lastro de concreto 15mpa.

As escoras dos meio fios, quando assentados, deverão ser feitas imediatamente após o assentamento, em terra compactada nas costas das guias ou por meio de blocos de concreto (bolas), colocados também nas costas, na posição das juntas.

As sarjetas serão moldadas serão moldados in loco, conforme detalhe de projeto.

As sarjetas deverão ser assentadas diretamente sobre o terreno que deverá ser apiloado com soquete ficando uniformemente compactado. Somente em casos excepcionais e devidamente definido e autorizado pela FISCALIZAÇÃO, será utilizado lastro de concreto magro para o assentamento e execução das sarjetas.

A face superior da sarjeta deverá ser alisada com colher.



A sarjeta será executada da seguinte forma: em concreto fck maior ou igual à 15 Mpa, lançado sobre o solo devidamente compactado conforme orientações anteriores, espessura mínima do concreto de 8 cm e que deverá ser sarrafeado e alisado com a desempenadeira de madeira ou de aço, com o concreto úmido, borrifando-se argamassa com areia fina e média de forma a ficar o mais liso possível mas antiderrapante.

As superfícies serão mantidas sob permanente umidade durante 7 dias após sua execução.

#### **NORMAS UTILIZÁVEIS:**

**ABNT-NBR-6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO-PROCEDIMENTOS 27**

**ABNT-NBR-12654/92 - CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-12655/96 - PREPARO E CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-5739 - CONCRETO - ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA CILÍNDRICA**

**ABNT-NBR-7223-CONCRETO - DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE**

**ABNT-NBR-9606-CONCRETO - DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ESPALHAMENTO DO TRONCO DE CONE**

**3.6.2 - ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 03 B - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

**3.6.3 - DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 60-30 - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

**3.6.4 - DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 01 B - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

Esta norma fixa as condições exigíveis para a execução de dissipadores de energia a serem construídos nas saídas de bueiros, descidas d'água, sarjetas e valetas.

Dissipador de energia - dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

#### **• MATERIAIS**

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares.



Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem.

Basicamente os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma serão executados em concreto de cimento, moldados “in loco” ou pré-moldados, devendo satisfazer as prescrições:

#### **Concreto de cimento Portland**

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 6118/14, além de atender ao que dispõe a norma DNIT 117/2009-ES .

#### **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 Portland com as características indicadas anteriormente.

O concreto deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas ABNT NBR 6118/14 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 6118/14 e ABNT NBR 7187/03 e DNIT 117/2009-ES, no que couberem.

#### **Tipos de dissipadores**



**ESTADO DO AMAPÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CUTIAS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP**



Os dissipadores poderão ter diferentes formas, cuja adoção será definida no projeto específico, em função das descargas a serem dissipadas e das condições de deságue, conforme definição do projeto. Os tipos de dissipadores usualmente adotados são:

- a) Dissipadores de concreto com berço contínuo de pedra argamassada;
- b) Dissipadores de concreto com caixa de pedra argamassada;
- c) Dissipadores de concreto monolítico com dentes de concreto;
- d) Dissipadores de concreto monolítico em degraus.

Os dissipadores com berço contínuo visam a dissipação do deflúvio conduzido por uma canalização ao longo do terreno, em área relativamente ampla.

Nas saídas ou entradas de bueiros, onde o fluxo é concentrado são adotados dissipadores com caixas de pedra argamassada ou arrumada, de modo a reduzir o impacto do lançamento.

Os dissipadores dotados de dentes ou em degraus são adotados em trechos de canalizações muito íngremes, onde a dispersão do fluxo visa diminuir a velocidade e, consequentemente, reduzir os efeitos da erosão da canalização.

• **EQUIPAMENTOS**

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá-carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira;
- h) Caminhão Munck;
- i) Serra elétrica para fôrmas.





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

## **EXECUÇÃO**

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

Em função da posição dos dissipadores em relação ao ponto de suprimento, o concreto deverá ser lançado na forma 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 forma.

### **Processo executivo**

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

o Escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

- 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;

- 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;

o- Instalação das fôrmas 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;

- Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado;

o- Lançamento, vibração e cura do concreto, tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;

### **Retirada das guias e das fôrmas;**



**ESTADO DO AMAPÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CUTIAS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP**



- 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;
- Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com areia;
- No caso de utilização de caixas, deverá ser feito o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra, 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 15cm e, para saídas de bueiros, diâmetros de 15cm a 25cm;
- 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**

### Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas, NBR 12655/15 e DNIT 117/2009-ES . O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a NBR NM 67/98 ou a NBR 15823-2:2017, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos, desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas, em cada vez que forem moldados corpos-de-prova, e na troca de operadores.

### Controle da produção (execução)

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNIT 117/2009-ES.

## **Verificação do produto**

### Controle geométrico

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço, com as quais



será feito o acompanhamento da execução. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto em mais de 1%, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de  $\pm 10\%$  em relação à espessura de projeto.

### **Controle de acabamento**

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, 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.

### **Condições de conformidade e não-conformidade**

Todos os ensaios de controle e determinações relativos aos insumos, à produção e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado em 6.3, devem cumprir as Condições Gerais e Específicas desta Norma e estar de acordo com os seguintes critérios.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$  – não-conformidade;  $f_{ck, est} \geq f_{ck}$  – conformidade. Onde:

$f_{ck, est}$  = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

$f_{ck}$  = valor da resistência característica do concreto à compressão.

### **MANEJO AMBIENTAL**

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- a) Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- b) O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;
- c) Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;



- d) Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;
- e) Caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais;
- f) Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNERISA 07 – Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

### **3.6.5 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

### **3.6.6 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

### **3.6.7 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

O transporte compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos trechos indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes.

O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e localizados até a distância de até 133km. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

### **3.7.0 - DRENAGEM PROFUNDA**

#### **NORMAS UTILIZAVEIS:**

**ABNT-NBR-6118- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO-PROCEDIMENTOS 27**

**ABNT-NBR-12654/92-CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-12655/96-PREPARO E CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-5739-CONCRETO- ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA CILÍNDRICA**

**ABNT-NBR-7223-CONCRETO- DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE**

**ABNT-NBR-9606-CONCRETO- DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ESPALHAMENTO DO TRONCO DE CONE**



**NORMAS UTILIZAVEIS:**

**NR 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – 18.6 – ESCAVAÇÕES**

**NBR 9061 – SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CEU ABERTO**

**NBR 12266 – PROJETO E EXECUÇÃO DE VALAS**

**3.7.1 - CORPO DE BSTC D = 0,40 M PA1 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS**

**3.7.2 - TUBO DE CONCRETO PA4 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 0,80 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**3.7.3 - TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**3.7.4 - TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 1,00 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**3.7.5 - TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 1,50 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Os tubos de concreto deverão obedecer às exigências das especificações EB-6, EB-103 (para travessias de arruamento), e da NBR-5645 da ABNT.

- Antes do assentamento dos tubos de concreto armado deverá ser colocado uma camada de areia com espessura de 20cm.

– Todas as uniões dos tubos de concreto deverão ser reajustadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, conforme indicado no projeto. Os tubos furados, tipo ponta e bolsa, não serão rejuntados.

– Todas as junções de duas ou mais linhas de drenagem deverão ser executadas através de poços de visita ou caixas, de profundidades variáveis ou de acordo com o projeto.

Entre duas caixas ou poços de visitas consecutivos, as linhas de drenagem não poderão ter inflexão no alinhamento, nem alteração de declividade, isto é, deverão ser perfeitamente retilíneas.

– Quaisquer danos causados à rede de drenagem, durante a execução das obras, deverão ser corrigidos sob responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

- Os tubos de concreto deverão obedecer às exigências das especificações EB-6, EB 103 (para travessias de arruamento), e da NBR-5645 da ABNT.

- Antes do assentamento dos tubos de concreto armado deverá ser colocado uma camada de areia com espessura de 20cm.



- Todas as uniões dos tubos de concreto deverão ser reajustadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, conforme indicado no projeto. Os tubos furados, tipo ponta e bolsa, não serão rejuntados.
  - Todas as junções de duas ou mais linhas de drenagem deverão ser executadas através de poços de visita ou caixas, de profundidades variáveis ou de acordo com o projeto.
- Entre duas caixas ou poços de visitas consecutivos, as linhas de drenagem não poderão ter inflexão no alinhamento, nem alteração de declividade, isto é, deverão ser perfeitamente retilíneas.
- Quaisquer danos causados à rede de drenagem, durante a execução das obras, deverão ser corrigidos sob responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

**3.7.6 - BOCA DE LOBO COMBINADA - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES - BLC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

**3.7.7 - BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS**

**3.7.8 - BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS**

**3.7.9 - BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS**

**3.7.10 - BOCA DE BSTC D = 1,50 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS**

Não é admitida a instalação de bueiros diretamente sobre o fundo das valas. Para seu assentamento devem ser sempre construídos berços de apoio com pedra britada ou com concreto, com dimensões e características de acordo com os projetos padrão PP-DE-H07-072 Berços e Detalhes de Bueiros Tubulares e PP-DE-H07-073 Berços e Detalhes para Bueiros Ovoides.

Para bueiros tubulares com berço de concreto, a primeira etapa de concretagem deve ser realizada até altura tal que permita o assentamento dos tubos com nas bolsas e em pontos intermediários colocados nos tubos, de modo a mantê-los na cota prevista em projeto.

A segunda etapa de concretagem deve ser realizada garantindo a perfeita aderência com o concreto da primeira etapa. O concreto vertido deve ser vibrado, de forma a garantir um perfeito envolvimento dos tubos pelo berço.

No assentamento de bueiros sobre berço de brita, a primeira camada de brita deve atingir à superfície inferior dos tubos, fazendo com que eles se acomodem no berço mediante



pequenos movimentos dos tubos, ajudados, se for o caso, por retirada de material na posição das bolsas dos tubos. Após o posicionamento correto dos tubos, em alinhamento e cota, deve ser completado o enchimento do berço, acomodando-se e compactando-se o material cuidadosamente, de modo a garantir que o berço envolva completamente os tubos até as alturas correspondentes, especificadas em projeto.

As juntas dos tubos de concreto destinados a águas pluviais devem ser rígidas, de argamassa de cimento e areia de traço mínimo 1:3. A argamassa que não for empregada em até 45 minutos após a preparação deve ser descartada.

### **3.7.11 - POÇO DE VISITA - PVI 03 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA**

- Corpo do PVI
- O corpo do PVI será executado em alvenaria de blocos de concreto ou anéis pré-moldados, conforme projeto;
- A argamassa de assentamento será composta por cimento, areia extraída peneirada e água, em traço adequado para garantir resistência e durabilidade;
- As juntas deverão ser totalmente preenchidas e alinhadas.
- Concreto e Agregados
- O concreto utilizado será preparado com brita produzida, limpa, isenta de materiais orgânicos ou pulverulentos;
- A areia extraída deverá ser lavada, com granulometria adequada e livre de impurezas;
- O traço do concreto deverá atender à resistência especificada em projeto ou, na ausência, mínimo fck compatível com obras de saneamento.

### **3.7.12 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF\_08/2020**

Pranchas de madeira, metálicas ou painéis;

Escoras horizontais (travamentos);

Montagem progressiva conforme a escavação avança;

Ajustes conforme o tipo de solo e nível do lençol freático.

### **3.7.13 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

O transporte compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos trechos indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes.





O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e localizados até a distância de até 253km. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

#### **3.7.14 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

A escavação das valas para o assentamento dos tubos de concreto deverá obedecer a cota do fundo da vala no eixo, com a declividade indicada no projeto devendo obedecer a esta cota para atender o recobrimento mínimo de 0,65m.

#### **3.7.15 - REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO**

Após a colocação dos tubos, deverá ser executado o reaterro compactado com soquete vibratório. O reenchimento das valas será feito através de uma retroescavadeira e com o mesmo material escavado, isentos de objetos que possam comprometer a integridade dos tubos em camadas de 20cm (vinte centímetros). Em todas as ruas e avenidas o aterro deverá ser molhado e compactado.

#### **3.7.16 - REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO**

A regularização das valas das tubulações será feito em 02 etapas sendo a primeira de aterro compactado, manualmente com soquete de ferro ou madeira em camadas de 10 cm de espessura, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação ou do envelope de concreto, até 25cm acima da geratriz superior dos tubos, sem com isso perfurar ou promover o amassamento da tubulação, diminuindo sua seção útil, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do reaterro, com o mesmo material empregado na primeira etapa, em camadas de 20cm de espessura máxima, compactados por soquetes de madeira ou equipamento mecânico, não se admitindo o uso de soquetes de ferro.

### **3.8.0 - SINALIZAÇÃO**

#### **3.8.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

##### **3.8.1.1 - PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM – BRANCA**

##### **3.8.1.2 - PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM**



### **3.8.1.3 - PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM**

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional do DER/SP, dentro do prazo fixado. A demarcação deve apresentar uma retrorrefletividade mínima inicial de 450 mcd/lx.m2 na cor branca e 350 mcd/lx.m2 na cor amarela.

Critério de medição: Os serviços devem ser medidos por metro quadrado de sinalização horizontal efetivamente fornecida, executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme o respectivo preço unitário contratual, no qual está incluso: O fornecimento do material e execução conforme especificações técnicas e premissas de projeto. Inclui também transporte, carga e descarga até o local de implantação, eventuais perdas além de mão de obra especializada, (encargos devidos conforme critérios vigentes e BDI), bem como, serviços de apoio, ferramentas manuais e demais acessórios necessários para perfeita execução

### **3.8.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL**

#### **3.8.2.1 - PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO III + X - CONFEÇÃO**

##### **OBJETIVO**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas fabricadas em aço carbono e impressas em processo serigráfico.

##### **DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

ABNT – NBR 15993: 2011 – Sinalização Vertical Viária – Placa de aço carbono. **CONDIÇÕES GERAIS**

##### **Materiais**

Serão considerados dois tipos de materiais para confecção de placas:

Chapas finas laminadas a frio de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, conforme norma NBR 5920: 2009, na espessura de 1,25mm (MSG 18);

Chapas fornecidas pela FISCALIZAÇÃO, placas para reaproveitamento, que deverão ser previamente lixadas e imersas em líquido removedor para completa eliminação da tinta ou película anteriormente utilizada, em seguida a chapa receberá o tratamento descrito. Furação

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento. Tratamento



**ESTADO DO AMAPÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CUTIAS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP**



Após cortadas em suas dimensões finais, furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento que compreenda desengraxamento, decapagem e fosfatização, com espessura de camada mínima igual a cinco micra.

#### Acabamento

-Placas com fundo em pintura eletrostática; símbolos, letras, números e tarjas silkadas. O acabamento final deverá ser feito com pintura eletrostática a pó poliéster, com o mínimo de 50 micra de espessura, na cor branca ou amarela na frente e preta no verso, com secagem a estufa à temperatura de 200°C;

Os símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados por processo silkscreen utilizando-se tinta epóxi dois componentes, (KTP ou Saturno) brilhante, com secagem a estufa, e nas placas especiais de parada de ônibus deverá ser utilizado vinil opaco de espessura 75 micras para uso externo com garantia de 07 (sete) anos.

-Placas com fundo em pintura eletrostática; fundo, símbolos, letras, números e tarjas em película tipo A.

O acabamento final deverá ser feito com pintura eletrostática a pó poliéster, com o mínimo de 50 micra de espessura, na cor preta na frente e no verso, com secagem em estufa à temperatura de 200°C;

O fundo, símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados em película refletiva tipo A, exceto a cor preta que deverá ser impressa em película não refletiva.

-Placas com fundo em pintura eletrostática; símbolos, letras, números e tarjas em película tipo A.

O acabamento final deverá ser feito com pintura eletrostática a pó poliéster, com o mínimo de 50 micra de espessura, nas cores branca, amarela e vermelha na frente e preta no verso, com secagem em estufa à temperatura de 200°C;

Os símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados em película refletiva tipo A, exceto a cor preta que deverá ser impressa em película não refletiva.

#### Garantia

As placas em aço-carbono laminadas a frio deverão manter-se aceitáveis de acordo com os padrões de qualidade fixados na presente especificação, durante um período de 05 (cinco) anos para placas confeccionadas com chapa do fabricante; e por um período de 04 (quatro) anos para placas confeccionadas com chapas reaproveitadas.

Será exigida a garantia quanto à:

- Corrosão da chapa;



- Tonalidade da tinta;
- Aderência da tinta
- Trincas e fissuras na tinta, ou película;
- Outras características. Padrão de cor

As cores das tintas têm as seguintes especificações no padrão Munsell:

- Branco            N 9,5 (tolerância N 9,0)
- Amarelo        10 YR 7,0/14
- Verde            10 G 3/8
- Azul 5 PB 2/8
- Laranja        2,5 YR 6/14
- Vermelho      7,5 R 4/14
- Preto:            (Verso da placa): N 1,0 (tolerância N 0,5 a 1,5)

### **3.9.2.2 - SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para a execução e fiscalização de serviços suporte duplo metálico galvanizado para placa de sinalização.

O suporte será metálico de dimensões de 3,00 m x 1,50 m.

Está incluso nesse serviço o fornecimento e implantação da placa de sinalização utilizando um conjunto de cantoneiras e parafusos para fixação de placas.

**Critério de medição:** A medição será feita por unidade (un) de suporte executado.

### **3.10.0 - PASSEIO PUBLICO**

**ABNT-NBR-9050- ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILOÁRIO ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.**

**ABNT-NBR-07583-EXECUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE PASSEIOS PÚBLICOS**

**ABNT-NBR-12255-EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETOS SIMPLES POR MEIO MECÂNICO**



### **3.10.1 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.**

**AF\_07/2016**

Será construída calçada em concreto com espessura de 6,0cm, com largura de 1,20m em concreto simples traço 1:4:8, respectivamente cimento; areia e seixo, com espessura regular de 6 cm, provido de junta de dilatação cruzada em PVC de 1,5cm, com espaçamento máximo de 1,00m entre as peças. Assentados sobre o substrato previamente preparado com 100% de compactação, bem como o controle de nível.

As superfícies (substrato) deverão já estar previamente compactado, devendo também se umedecida próximo da saturação.

### **3.10.2 - ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF\_05/2016**

**NORMAS UTILIZAVEIS:**

**NBR 5681 – CONTROLE TECNOLÓGICO DA EXECUÇÃO DE ATERRO EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES**

Deve-se iniciar o aterro sempre no ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas de até 15 cm e camada final de até 20 cm. Deverá ser previsto o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando o seu acúmulo em qualquer ponto. O aterro deverá seguir três etapas: 1 – lançar o material com o equipamento de transporte; 2 – em seguida o espalhamento do aterro por meios mecânicos ou conforme o caso por meios manual; 3 – por último a compactação do solo.

Sempre que as condições locais permitirem, os serviços devem ser organizados para que se tenha uma ou mais frentes de trabalho em que as citadas etapas sejam devidamente escalonadas.

Sempre que houver precipitação pluvial nessa etapa, a percolação da água aumenta a umidade do solo muito acima da ótima, sendo necessária uma secagem posterior ou remoção do solo.

### **3.10.3 - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_01/2024**

As formas e os escoramentos para a confecção da contenção da calçada serão dimensionados obedecendo aos critérios da ABNT (NBR 5118 e NBR 7190), de maneira a evitar possíveis deformações do solo, ou das próprias formas por fatores ambientais, ou pelo



adensamento do concreto. As formas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto e terem a resistência necessária para não se deformarem sob a ação do conjunto de peso próprio, peso e pressão do concreto fresco, peso das cargas acidentais e esforços provenientes da concretagem e sob a ação das variações de temperatura e umidade.

As formas deverão ser suficientemente estanques de madeira a impedir a fuga da nata ou pasta de cimento. As formas serão confeccionadas ou montadas de forma que permitam a retirada dos diversos elementos com facilidade e, principalmente, sem choques. As formas poderão ser confeccionadas com tábuas de pinho de 3ª qualidade (12" x 1"), com folhas de compensado de espessura adequada ao fim desejado ou ainda serem metálicas. Não deverão ser utilizadas tábuas, folhas de compensado e chapas metálicas irregulares ou empenadas, devendo ainda a madeira ser isenta de 'nós' prejudiciais. As emendas de topo das formas deverão repousar sobre 'costelas' ou chapuzes devidamente apoiados. A amarração das formas deverá garantir o perfeito alinhamento e paralelismo, impedindo o aparecimento de ondulações. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir o acompanhamento topográfico em todas as fases de concretagem.

**3.10.4 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016**

**3.10.5 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022**

Para a contenção externa da calçada será utilizado uma viga de Concreto de cimento Portland com Fck = 25 MPA, traço 1:2,7:3 respectivamente: cimento; areia grossa e seixo de 25 mm diâmetro médio, com controle rigoroso do fator água-cimento especificado para o traço. A mistura dos componentes deve ser feita exclusivamente com o auxílio de misturador mecânico (betoneira), podendo também utilizar concreto fornecido por empresa especializada (concreteira).

As peças não poderão ser concretadas sem primordial e minuciosa verificação, por parte da Empreiteira e da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões, ligações, escoramentos das formas correspondentes bem como seu prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras que devam ficar embutidas na massa do concreto.

As quantidades de cada componente da mistura serão determinadas a fim de se conseguir para o concreto as características mecânicas exigidas (15 Mpa). Deverá ser adotada



a dosagem experimental, sendo admitida a dosagem não experimental somente para obras de pequeno vulto, de acordo com os itens 8.3.1 e 8.3.2 da NBR-6118.

Qualquer método baseado no fator água/cimento poderá ser utilizado para a dosagem experimental, desde que aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.10.6 - PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF\_03/2024**

#### **RECOMENDAÇÃO**

- Verificar NBR 9050/2015 e NBR 16537/2016 – Sinalização tátil;
- O piso tátil deverá ser integrado a superfície lisa e firme;
- Com o auxílio do esquadro faça uma marcação com lápis e madeira na área que receberá os pisos táteis;
- Deixe já escorado com madeiras o lugar que receberá os pisos táteis com profundidade do corte entre 2 a 3cm;
- Remova todo o entulho gerado e deixe a canaleta que receberá o piso mais limpa possível;
- Espalhe a argamassa no contrapiso na quantidade suficiente para permitir a instalação dos pisos táteis antes da secagem inicial. Evite respingos fora do piso, como em paredes, esquadrias, etc.;
- Coloque piso o mais próximo possível, após a instalação e nivelamento. Aplique o rejunte;
- Durante ou logo após da instalação faça a limpeza dos resíduos de argamassa que respingarem nos pisos e adjacentes, pois uma vez seco, ficará mais difícil a limpeza com os resíduos de argamassa, cimento e rejunte.

#### **NORMAS UTILIZAVEIS:**

**ABNT-NBR-6118- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO-PROCEDIMENTOS 27**

**ABNT-NBR-12654/92-CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-12655/96-PREPARO E CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO**

**ABNT-NBR-5739-CONCRETO- ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA CILINDRICA**

**ABNT-NBR-7223-CONCRETO- DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE**

**ABNT-NBR-9606-CONCRETO- DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ESPALHAMENTO DO TRONCO DE CONE**





**3.10.7 - EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF\_10/2022**

**3.10.8 - EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF\_10/2022**

Execução de passeio público (calçada) em piso intertravado, utilizando blocos de concreto retangulares coloridos, com dimensões nominais de 20 x 10 cm, assentados sobre camada de areia, conforme projeto e normas técnicas vigentes.

**3.11.0 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA**

**3.11.1 - CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA**

Uso de cone plástico de sinalização viária, empregado para canalização, isolamento e organização do tráfego durante a execução de obras, especialmente em vias públicas.

**3.12.0 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

**3.12.1 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

**3.12.2 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

*“a parcela de mobilização compreende as despesas para transportar, desde sua origem até o local aonde se implantará o canteiro da obra, os recursos humanos, bem como todos os equipamentos e instalações (usinas de asfalto, centrais de britagem, centrais de concreto, etc.) necessários às operações que aí serão realizadas. Estão, também, aí incluídas as despesas para execução das bases e fundações requeridas pelas instalações fixas e para sua montagem, colocando-as em condição de funcionamento” (TC-003.478/2006-8 –Plenário)*



#### **4.0 - ENTREGA DA OBRA**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados. Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 Jun 93 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 08 Jun 94), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

#### **5 - PRESCRIÇÕES DIVERSAS**

Todas as imperfeições decorrentes da obra - por exemplo: áreas concretadas, terraplenagem, pavimentação em bloco sextavado, redes de drenagem - deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem qualquer acréscimo a ser pago pela CONTRATANTE. Este documento é restrito apenas para apresentação do Projeto Básico da obra de: **REGISTRO DE PREÇOS DE SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS NO MUNICIPIOS DE CUTIAS-AP.**

Cutias-AP, 06 de Fevereiro de 2026.

Eng. Civil: Marcos Rocha de Andrade Júnior  
**Responsável Técnico**  
CREA: 030623499-8