



Governo Municipal de
São Benedito
Cidade da Fé, Cidade das Flores

PROJETO BÁSICO

PROJETO PARA OS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA EXPANSÃO DO CENTRO DO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

AGOSTO / 2020



INDICE

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS	4
1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	4
1.1.1 PLACA DA OBRA.....	4
1.1.2 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO / EMISSÁRIO / DRENAGEM.....	4
1.2 MOVIMENTO DE TERRA.....	5
1.2.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m.....	6
1.2.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m.....	6
1.2.3 LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA.....	7
1.2.4 REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA.....	7
1.2.5 ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO.....	8
1.2.6 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE.....	8
1.2.7 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5KM.....	9
1.2.8 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS.....	9
1.2.9 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m ³ /h, H=6m.c.a.....	9
1.3 OBRAS D'ARTE CORRENTE.....	10
1.3.1 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO PBA Defofo, INCLUSIVE CONEXÕES – DN 150	10
1.3.2 POÇO DE VISITA, C/ ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D= 1000mm.....	11
1.3.3 SOBRETAMPA EM FERRO FUNDIDO C/ D= 800mm.....	12
1.3.4 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO.....	12
1.3.5 RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO EM CONCRETO.....	12
1.3.6 RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM AREIA ASFÁLTICA (AAUQ), ESP. = 5cm.	13
1.4 SINALIZAÇÃO.....	13



1.4.1 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C).....	13
1.4.2 PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA.....	13
1.4.3 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/ PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M.....	13
1.4.4 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	14
1.4.5 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA REFLETIDA EM ALUMÍNIO.....	14

1. – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1. PLACA DA OBRA

A placa de obra deve ser de chapa de aço, 3x2m, disposta em local visível e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pelo Governo Estadual. Todas as instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes.

A utilização de equipamentos proteção individual (EPI) é compulsória.

1.1.2 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE ESGOTO / EMISSÁRIO / DRENAGEM.

Os Serviços de Topografia serão executados totalmente pela CONTRATADA, considerando o levantamento altimétrico baseado em RN do IBGE.

CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL

A locação da Obra será efetuada com a utilização dos seguintes instrumentos e materiais:

- Instrumentos Topográficos de precisão, compatíveis com os

trabalhos a serem executados;

- Linha de Nylon resistente;
- Piquete de Madeira;

MÉTODO CONSTRUTIVO

Deverá ser fixada a Referência de Nível – RN, em relação a um ponto da Obra indicado para tal fim. Promover a locação com instrumentos topográficos em relação ao RN, materializando os alinhamentos com fios de nylon e as alturas com piquetes de madeira.

O CONSTRUTOR procederá à locação planimétrica e altimétrica da obra, de acordo com as indicações do Projeto.

Preliminarmente deverão ser conferidas e confrontadas as medidas e cotas entre os Projetos, bem como os alinhamentos, recuos e afastamentos, elaborando-se caso não ocorram quaisquer discrepâncias, o plano de locação.

Deverá ser materializada uma Referência de Nível – RN segura que permanecerá como elemento de consultas e verificações até o final da execução da obra.

Os elementos estruturais deverão ser materializados de forma rigorosa, no tocante a alinhamentos e nivelamentos, não sendo admitido o emprego, nessa fase, de níveis de mangueira e ferramentas improvisadas, devendo todos os pontos ser rigorosamente determinados por equipamentos topográficos de precisão, marcados pela CONTRATADA e conferidos pela FISCALIZAÇÃO.

CONTROLE DE QUALIDADE

Quaisquer dúvidas que, porventura, surjam na locação, conseqüente de diferença de dimensões no terreno ou de outras origens, deverão ser resolvidas pela CONTRATADA, conjuntamente e em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

1.2. MOVIMENTO DE TERRA

GENERALIDADES

Na execução dos serviços de terraplenagem, previstos no projeto de engenharia, deverão ser observadas as recomendações constantes das seguintes especificações:

- a) DNIT-ES 280/97 (cortes)
- b) DNIT-ES 281/97 (empréstimos)
- c) DNIT-ES 282/97 (aterros)

1.2.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m

Escavação manual do solo de 1A. CAT. PROF. Até 1.50M – as cavas para fundações, subsolos, reservatório d'água e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de material a ser deslocado as escavações de material a ser deslocado. As escavações serão executadas adotando-se todas as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone.

1.2.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m

Escavação manual do solo de 2A. CAT. PROF. Até 1.50M – as cavas para fundações, subsolos, reservatório d'água e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de material a ser deslocado as escavações de material a ser deslocado. As escavações serão executadas adotando-se todas

as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone.

1.2.3 LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA

Consiste na aplicação de lastro de areia adquirida (areia grossa) na espessura e areia determinada em projeto.

1.2.4 REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Os trabalhos de reaterro serão executados com material recolhido da vala, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de (vinte) centímetros, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas.

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

Dependendo das dimensões do aterro, do tipo de solo, do grau de compactação que se queira obter, a compactação em cavas poderá ser feita através de soquetes, sapos mecânicos, placas vibratórias, pé de carneiro, rolos, etc.

O processo a ser adotado na compactação de cavas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. Considera-se necessária a compactação mecânica, em cavas, sempre que houver a adição de solo da vala ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação

volumétrica e impermeabilização.

A sequência normal dos serviços deverá atender aos itens específicos abaixo:

- Lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;
- determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;

1.2.5 ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO.

Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, definida pela fiscalização, em função das características do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura comparada de no mínimo 15 cm. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensão tais que permitam seu umedecimento em comparação.

Durante a compactação das camadas de aterro, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área. A compactação deve ser realizada com adequados ao tipo de solo.

1.2.6 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE

Será feito o recolhimento do material para posteriormente realizado o seu transporte.

1.2.7 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5KM.

Transporte de material escavado da obra, em caminhão basculante.

1.2.8 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS.

Qualquer método de rebaixamento está condicionado à aprovação prévia da fiscalização. Este método é principalmente utilizado em solos arenosos, conseqüentemente de grande permeabilidade, utilizando-se para tal um sistema constituído de máquina (bomba centrífuga, bomba de vácuo, tanque separador, painel de comando, etc), rede coletora, ponteiros filtrantes, bomba auxiliar, reservatório de água e acessórios complementares.

A função deste sistema é promover o rebaixamento do lençol freático, sem contudo carrear as partículas finas do solo, impedindo assim eventuais recalques de estruturas próximas à obra.

O nível de rebaixamento deverá ser de, no mínimo, 0,30 m abaixo da fundação da obra e será devidamente controlado por piezômetros instalados segundo critério da fiscalização. A contratada deverá responder pelas conseqüências das irregularidades ou anomalias ocorridas durante o rebaixamento, quaisquer que sejam as suas origens.

1.2.9 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m 3/h, H=6m.c.a.

As bombas centrífugas são acionadas por motor a combustão ou elétrico. Estas bombas devem ser de construção especial para trabalho severo, como recalque de água contendo areia, lodo e outros sólidos em suspensão. Devem

ser portáteis, auto-escorvantes e construídas para grandes alturas de sucção e pequenas alturas de recalque.

As bombas normalmente empregadas têm capacidade de vazão até 20.000 l/h podendo ser:

- a) centrífugas:
 - com motores elétricos (comuns ou submersíveis);
 - com motores a explosão (diesel ou gasolina).
- b) alternativas:
 - com motores elétricos;
 - com motores a explosão (diesel ou gasolina).

1.3 OBRAS D'ARTE CORRENTE

1.3.1 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO PBA Defofo, INCLUSIVE CONEXÕES – DN 150.

Os tubos e conexões de PVC obedecerão às prescrições da última revisão das seguintes normas: ABNT NBR-7362; ABNT NBR-10569; ABNT NBR-10570; ABNT NBR-9051; ABNT NBR-5688.

As conexões de PVC incluem: curvas, tês, adaptadores, luvas, reduções, selim, tampões, caixas de inspeção e caixas de passagem. Os tubos e conexões de PVC deverão ser aplicados ao sistema de esgoto totalmente enterrados com profundidades mínima de 0,80 (oitenta centímetros) para leitos e passagens em vias e deverão ter as seguintes características: Tipo: ponta e bolsa; Comprimento: 6,00 m (seis metros); Diâmetro: conforme descrito em Projeto; Junta: elástica com anel de borracha; e Dimensões: conforme ABNT NBR-5688, NBR-7362, NBR-10569 e NBR10570.

A Junta Elástica para tubos e conexões PVC Rígido deverá assegurar perfeita estanqueidade da tubulação. A taxa de infiltração admissível para o sistema de esgotamento sanitário, deverá estar de acordo com a Norma NBR-

7367 da ABNT.

O assentamento dos tubos deverá ser feito com a geratriz inferior coincidindo com o eixodo berço das escavações previamente preparado assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo. O sentido de montagem deverá ser, de preferência, com as bolsas dos tubos voltadas para montante. A montagem da tubulação entre dois pontos fixos deverá ser feita utilizando-se luvas decorrer. O nivelamento deverá obedecer ao disposto na NBR-9814 da ABNT.

1.3.2 POÇO DE VISITA, C/ ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D= 1000mm.

Elementos constituídos por peças de concreto armado pré-moldadas, para visita ou inspeção de sistemas enterrados. Esta composição refere-se a um poço de visita com até 1,50 m de altura.

Caso seja necessário aumentar a sua profundidade, utilizar a composição de acréscimo correspondente. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, colocação da tampa, reaterro e recomposição do piso.

Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários. Esta composição é válida para trabalho diurno. Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita. Sobre o lastro de brita, posicionar o módulo de base com a retroescavadeira. Em seguida, executar a canaleta e as almofadas no fundo do poço. Sobre o módulo de base, posicionar o anel pré-moldado com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e revestir a junta interna e externamente. Sobre o último anel do balão, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Por fim, posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do

poço.

1.3.3 SOBRETAMPA EM FERRO FUNDIDO C/ D= 800mm.

Dispositivo executado em ferro fundido com função de vedar poços de vista de sistemas de esgotos sanitários ou de drenagem.

Após execução do poço de inspeção ou de visita, assentar o aro da tampa com concreto, verificando o nível do piso. Fixar a sobretampa no aro

1.3.4 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO.

Os serviços de Recuperação de Pavimentação em Pedra tosca seguem conforme: Reconstrução Total de Pavimento danificado; Recomposição de Pavimento com aproveitamento de Pedras; Recomposição de Pavimento após abertura do Trecho danificado para recomposição de base ou colchão.

As Areas foram estimadas para manutenção de acordo com quantidades executadas em exercícios anteriores, com area pavimentada em cada localidade e com a qualidade do pavimento existente.

Os serviços de manutenção deverão ser medidos de acordo com sua execução.

As pedras serão cravadas justapostas, de modo a não deixarem juntas com largura superior a 5cm. A execução de todos os serviços ligados à realização da recomposição de pavimentos em pedra tosca para executar os serviços de implantação das unidades do sistema de esgotamento sanitário.

Os serviços de recomposição serão executados de forma a atender as necessidades de reaproveitamento ou não dos materiais.

1.3.5 RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO EM CONCRETO.

Neste serviço, deverá ser executado com formato regular, reproduzindo o caráter original. As unidades devem possuir a espessura igual ao existente para obter uma regularidade. As dimensões finais devem obter unidades alinhadas segundo o greide da via e evitar ressaltos.

1.3.6 RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM AREIA ASFÁLTICA (AAUQ), ESP. = 5cm.

A área a ser recomposta será definida em função do comprimento da vala e da largura do logradouro conforme descrito em projeto.

1.4 SINALIZAÇÃO

1.4.1 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C).

Especificadas de acordo com a NR-18. Podem ser colocadas nos arredores da construção e até mesmo dentro dela, para sinalizar buracos ou objetos que possam ser um risco para alguém.

1.4.2 PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA.

Serão executados com pranchões de madeira de lei de 30 x 4 cm, contraventada com dois pranchões idênticos aos primeiros e dotados de peças de madeira de 8 x 8 cm em suas extremidades, para funcionarem como guias.

1.4.3 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/ PRANCHAS METÁLICAS DE 2.00M.

O escoramento deverá obedecer aos critérios NBR-6118. Independente da

necessidade de escoramento das valas, os dispositivos existentes no subsolo deverão sempre ser escorados de modo a garantir sua integridade.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas

1.4.4 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA.

Em todos os canteiros de obras em vias públicas será exigida a rigorosa observância às normas de sinalização do Código Brasileiro de Trânsito e às instruções específicas complementares. Não será admitido a utilização de latas com combustível inflamável.

Tratando-se de vias cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista, e neste caso o empreiteiro deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela meia-pista em serviço, bem como ter um perfeito serviço de sinalização, de modo a impedir acidentes e impedimentos à circulação do tráfego pela meia-pista livre, em qualquer hora do dia ou da noite.

Deverão ser utilizados cones que atendam a NBR 15071. Os cones deverão ter no mínimo, tarjar brancas refletivas. Serão aceitos materiais similares, desde que previamente aprovados pela Concessionária BR-040. (Equipe de Operações e Segurança do Trabalho).

1.4.5 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA REFLETIDA EM ALUMÍNIO.

Os sinais e dimensões devem obedecer aos projetos específicos descritos

em projeto. Para serviços de longa duração (diuturno), as placas deverão ser refletivas, com película de, refletividade conforme NBR-14644.

Todas as placas de sinalização deverão ser previamente aprovadas pela Equipe de Operações/Segurança. Em todas as situações com interdição de faixa ou acostamento deverão constar placas informando: obras/estreitamento de pista a 1000 m; estreitamento de pista a 500 m, início de obra e fim de obra.

Quando da utilização de placas em locais com suporte de tela e/ou new-jersey, as mesmas deverão ter sua dimensão reduzida para 0,60 x 0,60 m ou Ø 0,60 m, evitando assim o risco de invasão da faixa.

Para as placas de advertência deverá ser utilizado: Fundo: película refletiva, grau técnico, na cor laranja -3M ou similar. Sinais, tarjas e legendas: película, na cor preta -3M ou similar (Anexo II do CTB).