



## XII. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

*Colm*



## 1. Generalidades.

Estas especificações foram organizadas no sentido de prover condições para correta execução do projeto executivo de Drenagem aqui proposto, ensejando assim, bom desempenho e durabilidade prolongada. Foram elaboradas com base nas normas da ABNT e outras especificações de órgãos oficiais.

## 2. Locação e Nivelamento da Obra.

Será executada por meio de uma rede de RN's devidamente marcados por uma equipe de topografia e deve consistir basicamente no seguinte:

- a galeria a ser assentada deve ter seu eixo demarcado, através de estaqueamento de 10 em 10 metros, devendo-se também assinalar os pontos onde serão instalados poços de visita, caixas de passagens, etc;
- o nivelamento deverá obedecer as cotas previstas nos perfis longitudinais impresso na Planta anexo.

A locação será feita de acordo com o respectivo projeto, admitida, no entanto, alguma flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em face da existência de obstáculos interferências com outros sistemas existentes e não previstos, bem como da natureza do subsolo que servirá de apoio. Quaisquer modificações serão feitas de comum acordo entre as partes interessadas e após ser devidamente aprovado pela fiscalização da obra.

Para execução dos serviços de locação e nivelamento da obra deverá ser utilizada uma equipe composta de um topógrafo e dois auxiliares, munidos dos aparelhos de medição teodolito ou estação total e nível de precisão.

## 3. Terraplenagem

Na execução dos serviços de movimento de terra, serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem relacionadas a seguir:

DNER - ES - T 01-70 Serviços preliminares.

DNER - ES - T 03-70 Cortes.

DNER - ES - T 05-70 Aterros.

## 4. Obras de Drenagem.

### Escavação, Esgotamento e Reaterro:

A escavação será realizada para atingir as cotas previstas no projeto. O fundo da vala deverá estar isento de raízes e com boa capacidade de suporte.

Deverá obedecer às profundidades estabelecidas no perfil em anexo, podendo este material ser aproveitado, se for de boa qualidade, ou jogado fora, caso não tenha as características necessárias ao seu aproveitamento. Estes critérios deverão ser observados pela fiscalização da execução da obra.

As escavações deverão ser realizadas de jusante para montante, de modo a possibilitar o escoamento das águas subterrâneas ou as precipitadas.

A largura da vala para os tubos e aduelas especificados neste projeto, deve ser de no mínimo a largura ou diâmetro da estrutura (tubo ou aduela) e mais 40 centímetros para cada lado.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 centímetros.

O escoramento da vala, contínua ou descontínua, poderá ser feito de acordo com a natureza e condições do solo sendo entretanto obrigatório nos terrenos desmoronáveis e a partir de 2,00m de profundidade, em qualquer terreno, exceto rocha ou moledo.

Será obrigatório o esgotamento quando a escavação atingir terrenos embebidos, lençol d'água ou as cavas acumularem água de chuva, impedindo ou prejudicando o andamento dos serviços. O esgotamento, dependendo das condições locais e do volume do lençol d'água a esgotar, poderá ser feito manual ou mecanicamente através de bombeamento, podendo-se adotar outras soluções

*Echm 2*



como rebaixamento do lençol por sistema de ponteiros ou desvio do curso d'água, etc. Quando for o caso, o esgotamento das cavas de fundações será feito através de bombas adequadas, salvo, quando a quantidade a esgotar for diminuta, quando então usar-se-á processo manual com baldes.

Concluído a escavação do trecho, será executado o nivelamento do fundo da vala através de uma equipe de no mínimo dois pedreiros e um servente, orientados pela equipe de topografia.

Após o nivelamento, o fundo de vala será então apiloado através de maço manual de peso entre 30 a 60 quilos.

Os reaterros serão executados com material de boa qualidade proveniente da escavação ou de aquisição, com material arenoso isento de substâncias orgânicas, em camadas sucessivas de 0,20m, convenientemente molhadas e compactadas mecanicamente, devendo o mesmo ser controlado por ensaios geotécnicos. Será adotado igual método para o reaterro das áreas remanescentes das escavações onde for necessário regularizar o terreno.

#### **Boca de Lobo**

As caixas de visita e coletoras, tipo "boca de lobo" e cabeças de bueiro, deverão ser executadas conforme detalhes constantes em plantas anexas, que obedecem aos padrões usados pelos órgãos do Governo do Estado e da Prefeitura de Fortaleza.

Concreto estrutural deverá ter uma tensão de 15,0 Mpa. Este deverá ser bem adensado dentro das formas, mecanicamente, usando-se para isso vibradores de tipo e tamanho aprovado pela fiscalização.

Somente será permitido adensamento manual em caso de interrupção do fornecimento de energia motriz aos aparelhos mecânicos empregados e por período mínimo de tempo, indispensável ao término da moldagem da peça em execução, devendo-se para esse fim, elevar o consumo de cimento em 10% sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

As obras de concreto ciclópico deverão ser condicionadas a um concreto estrutural de 15,0 MPa, acrescido de um volume máximo de 30% de pedra de mão. As pedras de mão deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente envolvidas pelo concreto, não tenham contato com pedras adjacentes e não possibilitam a formação de vazios. Deverão ficar no mínimo 5cm afastadas das formas.

#### **Galeria Retangular (Aduela)**

Serão edificados em concreto armado pré moldado com encaixe tipo macho e fêmea na forma da 07 e 08 anexas a estes memoriais. A cada dois metros deverá ser edificado barbaça de acordo com desenho anexo em planta de detalhe. Tal estrutura garante a vazão de fluxos advindos das movimentações ascendentes do lençol freático, que causariam danos às estruturas propostas.

#### **Tubulações DN60cm**

Para cada lote de 30 manilhas de um determinado diâmetro, serão realizados pela firma que executar os serviços, os testes de absorção e resistência a compressão em uma manilha tomada aleatoriamente como amostra. Antes de colocados dentro da vala, todos os tubos deverão ser examinados para verificação de defeitos, devendo ser refugados os tubos trincados.

Os tubos devem ser manuseados com cuidado, evitando-se choques, dispendo-os suavemente no solo; não os deixando cair e evitando o seu rolamento sobre pedras ou solo rochoso. O interior do tubo deverá estar limpo de areia, pedra ou qualquer objeto. Sempre que se tiver que interromper o serviço, a extremidade do tubo deverá ficar fechada com um tampão.

O tubo não deve ser solicitado à flexão longitudinal, não podendo, portando, ser apoiado nas suas extremidades, mas sim, em todo seu comprimento, ao logo de sua geratriz inferior.

Uma vez introduzido a ponta de um tubo na bolsa do tubo contíguo e tomado o cuidado de se deixar uma folga entre os dois tubos, enche-se a junta com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4. O rejuntamento deverá obrigatoriamente acompanhar o assentamento das manilhas, ficando sempre defasado de três a quatro unidades, exceto nas extremidades dos trechos.

Deverão ser utilizadas manilhas em concreto armado para tráfego direto, de acordo com as especificações de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, com tubos do tipo CA-2.

**Leonardo Silveira Lima**  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP: 060158106-7



*Pelma*

*8*



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA/CE

ART OBRA / SERVIÇO -  
REGISTRO ANTES DO  
TÉRMINO DA  
OBRA/SERVIÇO  
Nº CE20180300711

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



COMPLEMENTAR à CE20170233924

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060158106-7

Empresa contratada: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI EPP

Registro: 000040099-8

2. Contratante

Contratante: MUNICÍPIO DE ARACATI

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

RUA CORONEL ALEXANDRINO

Nº: 1272

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Aracati

UF: CE

CEP: 62800000

País: Brasil

Telefone: (88) 3241-2789

Email:

Contrato: 20170529006

Celebrado em: 29/05/2017

Valor: R\$ 1.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ARACATI

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

RUA PADRE PACHECO

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: VAZEA DA MATRIZ

Cidade: Aracati

UF: CE

CEP: 62800000

Telefone: (88) 3241-2789

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: -4.558387 Longitude: -37.763066

Data de Início: 29/05/2017

Previsão de término: 29/05/2018

Finalidade:

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE DRENAGEM DE ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA ARENINHA DA SEDE DE ARACATI.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS (ABENC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

MUNICÍPIO DE ARACATI - CNPJ: 07.684.756/0001-46

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 82,94

Pago em: 08/02/2018

Nosso Número: 8212380654



## XIV. PEÇAS GRÁFICAS

*elbr*

