

## **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **CONSTRUÇÃO DE UM RESERVATÓRIO APOIADO DE 500M<sup>3</sup> EM CONCRETO ARMADO NO BAIRRO DISTRITO INDUSTRIAL EM SOBRAL-CE**

#### **DESCRIÇÃO DO OBJETO:**

Estas especificações dizem respeito à execução da Obra de CONSTRUÇÃO DE UM RESERVATÓRIO APOIADO DE 1000M<sup>3</sup> EM CONCRETO ARMADO no Bairro Distrito Industrial em Sobral-CE, com área construída de **119,48m<sup>2</sup>**.

#### **CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança.

Todas as pontas de ferros, durante a execução das obras e serviços deverão ser protegidas com elemento especial de plástico, para se evitar acidentes.

Em caso de dúvidas, se não houver especificação em nenhum documento contratual, o padrão existente é o que deverá ser seguido, mas antes da execução, a fiscalização deverá ser consultada.

A contratante se reserva o direito de impugnar a aplicação de qualquer material, desde que julgada suspeita a sua qualidade pela fiscalização.

A empresa executora deverá fazer a anotação de responsabilidade técnica ART/CREA referente à execução dos serviços, referente ao contrato.

#### **ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA:**

A administração Local compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal técnico, administrativo, de apoio e de segurança. No referido objeto da licitação será exigido na estrutura técnica no mínimo um engenheiro civil responsável pela obra e um mestre de obras/encarregado.

#### **INSTALAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS:**

Ficarão a cargo exclusivo da empresa vencedora, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórias tais como: barracão, andaimes, tapumes, cerca, instalações de sanitários, de luz, de água, etc.

Instalação provisória de sanitários na obra: deverão ser executadas as instalações necessárias ao atendimento dos funcionários da obra.



### **Placa da Obra**

As placas deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado e fixadas em barrotes de madeira, com cores, medidas, proporções e demais orientações fornecidas pelo contratante.

Deverá ficar em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça melhor visualização.

Será exigido que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto a integridade do padrão das cores durante todo o período de execução das obras.

### **Container Almojarifado**

Para melhor organização e andamento da obra, a contratada fará aquisição de container montado para utilização como depósito/almojarifado, de estrutura metálica dimensões 2,35 m largura x 6,00 de comprimento, 2,40 a 2,50 (altura interna), portas externas, abrindo para fora e piso em compensado naval com 12 mm de espessura.

### **Barracão Aberto**

Construção de unidade física destinada basicamente a serviços de carpintaria e dobragem de armaduras.

Será executado em piso cimentado com base em concreto, estrutura em madeira para cobertura e pilares de sustentação e telha de fibrocimento.

### **Mobilização e Desmobilização de equipamentos**

Mobilização em caminhão equipado e mão de obra necessária para a operação de transporte, carga e descarga. Foi considerado a quilometragem de 01 ida e 01 volta (início e término da obra) do local de origem dos equipamentos ao local da obra.

### **LOCAÇÃO CONVENCIONAL DA OBRA:**

Este serviço consiste em efetuar o traçado em madeira de modo a determinar a posição da obra no terreno e locação dos pontos principais de construção tais como eixo dos pilares e eixo das fundações. Esta locação planimétrica se fará com auxílio de planta de situação.

A madeira será em tábuas de pinho 3ª, de 1" x 15cm, virola ou outra aceita pela fiscalização. As madeiras serão niveladas e fixas em pontaletes ou barrotes de pinho 2" x 2" cravada em intervalos de 2 metros a fim de evitar a deformação do quadro. A estaca de apoio da madeira deve ser fixada em solo firme, e muitas vezes receber concretagem em seu fundo para melhor rigidez. Deve também receber fixação auxiliar de duas pernas abertas a 45 graus a fim de evitar o deslocamento da estaca e consequentemente dos eixos definidos.

O quadro deve estar fixo e firme e não pode ser permitido que se encoste no quadro de madeira como apoio do corpo, pois este fato pode promover o deslocamento dos pontos dos eixos já determinados.

As madeiras devem ser emendadas de topo, com baguete lateral de fixação para manter o mesmo alinhamento retilíneo em suas arestas superiores.



Após efetuadas as medidas desejadas, efetuam-se os cruzamentos dos pontos para se determinarem os eixos. São fixados pregos no topo da tábua. Manter viva referência de nível RN em tinta vermelha dos pontos notáveis contidos no alinhamento a que se refere e necessário à conferência e início das obras.

## PREPARAÇÃO DO TERRENO

### Raspagem e Limpeza mecanizada

É caracterizada pelo uso de equipamento (por exemplo: motoniveladora) onde há remoção de solo vegetal, vegetação rasteira, pequenos arbustos, detritos etc, de tal modo que em seguida possa ser feita a demarcação e início efetivo da obra. A espessura máxima de solo removido é 20 cm.

## MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

### Condições Gerais

O movimento de terras obedecerá rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto, cuidando-se para que não haja vegetação de qualquer espécie nas superfícies a receber aterro.

O construtor providenciará a drenagem, desvio ou canalização das águas pluviais, evitando que estas venham a prejudicar o andamento das obras.

A execução dos trabalhos obedecerá às prescrições da NBR - 6122.

Para movimento de terras será obrigatória a utilização de processos mecânicos (tratores, plainas, pá mecânica, pé de carneiro, caminhões basculantes, etc).

### Escavações

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.

### Carga e transporte de material

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

### Compactação do solo

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 adição de solo adquirido 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 seqüência 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;
- compactação ou rolagem, utilizando-se equipamento adequado com o número de passadas suficientes para se atingir, em toda camada, o grau de compactação desejado.

**EQUIPAMENTOS E ESPESSURAS MÁXIMAS PARA COMPACTAÇÃO MECÂNICA**

EQUIPAMENTO	PESO (T)	ESPESSURA MÁXIMA (compactada) cm	TIPO DE SOLO
Pé de carneiro estático	20	40	Argila e silte
Pé de carneiro vibratório	30	40	Mistura de areia com silte e argila
Pneumático leve	15	15	Mistura de areia com silte e argila
Pneumático pesado	35	35	Praticamente todos
Vibratório com redes metálicas lisas	30	50	Areia, cascalho, material granular
Liso metálico estático	20	10	Material granular, brita
Grade (malhas)	20	20	Material granular ou bloco
Combinados	20	20	Praticamente todos

**Lastro de Areia**

O projeto prevê um lastro de areia grossa com espessura de 10cm em toda a área destinada a construção do reservatório.

**ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

A execução da estrutura e concreto obedecerá rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes respectivos, bem como as normas técnicas da ABNT atinentes ao assunto.

O reservatório terá a maior parte da sua estrutura em concreto armado (Laje inferior, Paredes, Fundações, Vigas e Pilares) e sua laje superior será do tipo premoldada com lajotas e capeamento de 4cm.

Todo o concreto deverá ser submetido a controle com ensaios de resistência à compressão simples.

Obs: A laje de fundo será executada sobre lona plástica e lastro de concreto magro de 5cm.

## Especificações da Estrutura:

- **Resistência do concreto aos 28 dias:**
  - Vigas: 30 MPa
  - Pilares: 30 MPa
  - Laje Inferior: 30 MPa
- **Classe de agressividade do ambiente: II - Moderado (Urbano)**
  - Vigas: 3 centímetros
  - Pilares: 3 centímetros
  - Lajes: 2,5 centímetros
- **Laje de Fundo:**
  - Maçicas
  - Cobrimento da lajes do fundo: 3 centímetros
  - Cobrimento das paredes: 3 centímetros
  - Fck da laje e paredes: 30 Mpa
- **Laje de Tampa:**
  - Premoldadas
  - Capeamento: 4 centímetros
  - Sobrecarga: 200kg/m<sup>2</sup>
  - Fck da laje e paredes: 20 MPa

## FÔRMAS E ESCORAMENTOS

- As fôrmas deverão ser executadas de modo que as suas dimensões internas sejam exatamente iguais as das estruturas de concreto armado que nelas se vão fundir.
- Deverão ser estanques, para que não permitam perda de material.
- As diversas fôrmas e escoramentos deverão ser construídos de modo a oferecer a necessária resistência à carga do concreto armado e as sobrecargas eventuais, durante o período da construção.

## Retirada das fôrmas e escoramentos

A retirada das fôrmas e escoramentos, deve ser executada sem choques, pôr meio de esforços puramente estáticos e somente depois que o concreto tenha adquirido resistência para suportar, sem inconvenientes, os esforços aos quais é submetido.

- Fixam-se os seguintes períodos para retirada das fôrmas e escoramentos:
  - 3 dias completos, para as tábuas laterais das colunas, pilares e vigas;
  - 8 dias completos para as lajes;
  - 28 dias completos, para as escoras das vigas e lajes de grandes vãos.
- Uma vez retirada dos seus lugares, as escoras não devem ser repostas.
- Não é permitida a colocação de cargas sobre as peças recentemente concretadas.

- O escoramento não deve transmitir as cargas diretamente ao terreno e sim por intermédio de um pranchão ou tábuas de boas condições e devem ser mantidas em posições convenientes.
- As fôrmas, para as peças de grandes vãos devem ter contra-flexa tal que, depois de sua retirada, tomem as peças, a posição projetada.

## **IMPERMEABILIZAÇÃO**

Para serem adequadamente executados os sistemas de impermeabilização devem ser realizados por profissionais especializados, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar e os quais obedecerão as normas pertinentes.

As paredes laterais e o fundo dos reservatórios serão cuidadosamente impermeabilizados pela face interna. A impermeabilização, nas paredes laterais, deverá estender-se até tampa. A tampa receberá proteção pela face superior externa e na face superior interna receberá pintura de proteção com verniz poliuretano em duas demãos.

Será aplicado uma argamassa para a proteção mecânica, no piso e nas paredes para facilitar a manutenção.

Fazer teste o teste de estanqueidade de acordo com a Norma NBR 9574 após a conclusão dos serviços de impermeabilização.

Executar biselamento de emendas de mantas, apenas após o teste de estanqueidade, evitando que defeitos de aplicação sejam encobertos pelo biselamento.

## **TIPO DE SISTEMA IMPERMEABILIZANTE**

### **Manta Asfáltica 4mm Tipo III Estrutura com Poliéster**

Manta impermeabilizante pré-fabricada à base de cimento Asfáltico modificado com plastômeros (APP) elastômeros (SBS), estruturada com não-tecido de poliéster pré-estabilizado com resina termofixada. Assim caracteriza-se pela sua alta resistência à tração, à punção e ao rasgamento, qualidades que se apresentam em forma homogênea por toda manta.

O produto atende à norma NBR 9952/07- Tipo III- classe B

## **EXECUÇÃO**

A superfície deve estar limpa, seca e regularizada, sem partes soltas, sem falhas de concretagem, quinas vivas, juntas de alvenaria, argamassas, óleos ou desformantes; caso seja necessária a regularização deve ser executada com argamassa de areia, cimento e aditivos em traço compatível com as condições de aplicação.

A regularização da superfície será realizada com argamassa de cimento e areia 1:2:

Aplicar uma demão de imprimação com PRIMER base água ou base solvente sobre a superfície e deixar secar. A colagem do material poderá ser:



Aplicação à maçarico - Direcionar a chama ao polietileno da manta, até que comece a derreter, e no primer do substrato até aquecê-lo, para que ocorra uma perfeita aderência.

#### PROCEDER TESTE DE ESTANQUEIDADE 72 HORAS (mínimo de 72 horas)

Indicado - “dar um banho” de asfalto à quente ao longo da sobreposição das mantas para um perfeito acabamento.

Finalizar o processo com a aplicação da proteção mecânica da manta asfáltica em argamassa polimérica tipo vedatop ou sikatop100 a ser aplicado com brocha em 3 demãos.

#### REVESTIMENTO

Na face externa do reservatório será aplicado chapisco traço 1:3 com espessura de 5mm e após cura mínima de 07 dias, iniciar o reboco com massa única, utilizando argamassa traço 1:3 em ambos com preparo mecânico em betoneira.

#### PINTURA

Será aplicado pintura látex acrílica em duas demãos em todo o perímetro externo do reservatório.

#### URBANIZAÇÃO

Os serviços de urbanização do referido projeto contemplam a construção de mureta em alvenaria com gradil em todo o perímetro externo do terreno que receberá o reservatório inclusive quanto a pavimentação em pedra tosca s/ rejuntamento.


A mureta será erguida sobre alvenaria de pedra e terá ao longo de seu comprimento muros de concreto simples (20x20cm) com uma profundidade de 80cm.

As paredes serão chapiscadas e rebocadas e receberá pintura látex acrílica com cor definida pela fiscalização.

#### LIMPEZA

Após o término dos serviços acima especificados, deverá ser feita a remoção dos entulhos e a limpeza do canteiro de obras. As edificações deverão ser deixadas em condições de pronta utilização.

Sobral, 02 de agosto de 2019.

  
YAN FROTA F. MARQUES  
Engº Civil - CREA CE 333596  
Coordenador de Planejamento e Orçamento