



## **COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DA SMTT**

### **OBRAS E SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE ABRIGOS METÁLICOS EM DIVERSOS PONTOS NO MUNICÍPIO DE ARAPIRACA/AL.**

#### **CAPÍTULO I** **A OBRA**

A presente especificação técnica trata das normas e padrões construtivos a serem obedecidos, bem como dos materiais e técnicas a serem empregadas na referida obra.

O construtor deverá executar os serviços segundo as determinações constantes nestas especificações, elementos dos projetos e normas da ABNT.

Estas exigências se completam e quando da omissão em um responderão os outros em cujo contexto, esteja presente o elemento omitido.

É vetado qualquer tipo de modificação nestas especificações. A não observância a este dispositivo implicará na demolição dos serviços, correndo o prejuízo por conta do empreiteiro.

Compete à empreiteira fazer minucioso estudo, verificando e comparando todos os elementos fornecidos para a execução dos serviços e em caso de dúvidas consultar a Fiscalização.

Para efeito de interpretação de divergências entre especificações e elementos dos projetos, prevalecerá sempre o primeiro.

A mão de obra a ser empregada na execução dos serviços deverá ser através de profissionais de comprovada experiência e habilidade, para cada tipo de serviço, ficando obrigada a empreiteira a demolir e refazer satisfatoriamente, de acordo com a especificação todos os serviços imperfeitos.

#### **CAPÍTULO II** **DA RESPONSABILIDADE DA EMPREITEIRA**

1. A responsabilidade da empreiteira é integral para os serviços em apreço, nos termos do código civil brasileiro. É de inteira responsabilidade da empreiteira a reconstrução satisfatória de quaisquer danos e avarias causadas a terrenos vizinhos ou construções existentes, que passarão a obra em execução.

2. A empreiteira é responsável pela retirada do local, no prazo de 48 horas, a partir da notificação da fiscalização, de operários e de todo e qualquer material impugnado pela fiscalização.

3. Caberá à empreiteira verificar e conferir toda a documentação e instruções que lhe forem fornecidas pela Coordenação de Engenharia da SMTT, comunicando a esta qualquer irregularidade, incorreção ou discrepância encontrada, que desaconselhe ou impeça a execução dos serviços.

4. A empreiteira observará, rigorosamente, os prazos de entrega da obra.

5. A empreiteira deverá facilitar os trabalhos da fiscalização, mantendo no local da obra, em perfeita ordem, uma cópia completa de todos os desenhos, especificações e a listagem dos quantitativos dos serviços autorizados.

6. A fiscalização poderá determinar a paralisação total ou parcial de todos os trabalhos julgados defeituosos, implicando na correção dos mesmos, que serão obrigatoriamente refeitos pela empreiteira.

7. Do mesmo modo a empreiteira será responsável pela retirada dos materiais resultantes destas demolições e daqueles que não atenderem aos padrões de aceitação estabelecidos.

8. Serão de responsabilidade da empreiteira as multas, caso venham a ocorrer impostas pela prefeitura local e órgãos fiscalizadores.

9. A empreiteira será a única responsável por qualquer acidente no trabalho sofrido pelos operários. Serão de exclusiva responsabilidade da empreiteira quaisquer danos provocados por incêndios.

10. O construtor deverá visitar o local para familiarizar-se com o tipo de obra.

11. As limpezas de terrenos deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomando os devidos cuidados, de forma a evitarem-se danos a terceiros. Compreenderão também os serviços de queima e remoção de entulhos, de forma a deixar a área livre para os trabalhos da obra, inclusive todos os materiais previstos nas demolições.

12. Será de responsabilidade do empreiteiro os transportes dos materiais provenientes das limpezas, bem como será procedido a remoção periódica de todo o entulho e detritos que venham a ser acumulado no terreno, no decorrer da obra.

#### **CAPÍTULO III** **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**



## **01 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **01.01 - Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada**

A limpeza do terreno deverá ser feita de forma a evitar danos a terceiros e compreenderá os serviços de remoção de entulhos, de forma a deixar área livre para trabalhabilidade dos serviços. Sendo que será medido em locais onde não tiver construção, somente o terreno.

### **01.02 - Corte e demolição de piso**

A demolição do piso consistirá na remoção parcial do material empregado, visando sua substituição, somente para colocação dos pilares metálicos, verificar se o piso está em perfeitas condições.

### **01.03 – Demolição de piso cerâmico ou ladrilho**

A demolição do piso consistirá na remoção integral do material empregado, para implantação do abrigo metálico com piso de concreto.

### **01.04 - Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6m<sup>3</sup> - bota fora**

O material proveniente das demolições, limpeza vegetação e escavação será expurgado para o local pré-determinado pela fiscalização.

### **01.05 - Transporte de entulho com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>, rodovia pavimentada, dmt 0,5 a 1,0 km**

O material retirado como camada inservível, deverá ser removido para local apropriado. Será transportado até a área de bota fora com caminhão basculante.

## **02 - MOVIMENTO DE TERRA**

### **02.01 - Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m**

Trata-se da abertura de valas ou cavas, executada manualmente.

### **02.02 - Reaterro manual apiloado com soquete.**

O solo destinado ao reaterro de valas deve ser, preferencialmente, o próprio material da escavação da vala, desde que este seja de boa qualidade. Caso contrário o material deve ser importado. O solo para reaterro deve ser isento de matéria orgânica. Não se admite a utilização de materiais de qualidade inferior ao do terreno adjacente. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de 20cm de espessura, com soquetes manuais. A variação do teor de umidade admitido para o material de reaterro é de -2% a +1% em relação à umidade ótima de compactação, e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1).

### **02.03 - Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada.**

Os trabalhos de aterro deverão ser executados com material escolhido, de preferência areia ou saibro de boa qualidade sem detritos vegetais e em camadas sucessivas de 0,20m devidamente molhadas e aplicadas manualmente com compactação mecanizada a fim de serem evitadas fendas, trincas e desníveis em virtude de recalques nas camadas aterradas.

## **03 –INFRAESTRUTURA**

### **03.01 - Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 3cm**

Sobre o terreno regularizado e energeticamente compactado será lançada o lastro de concreto, com 3cm de espessura.

### **03.02 - Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm 1 vez (espessura 20cm), assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) embasamento.**

Será executado em blocos de concreto com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8. Todo o embasamento será revestido com chapisco e reboco.

### **03.03 - Concreto Fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.**

Toda estrutura de concreto armado será executada rigorosamente de acordo com obediência à norma NBR-6118 da ABNT e será utilizado concreto com no mínimo Fck=25MPa.

Todos os elementos que compõem a estrutura de concreto armado serão executados rigorosamente cuidando-se especialmente que:

a) A quantidade de água seja a mínima compatível com a trabalhabilidade exigida.



- b) O adensamento seja feito com vibrador mecânico de modo correto e para atingir a melhor capacidade da massa concretada, devendo-se cuidar, evitar exsudação, vazamento de nata de cimento e desagregação durante o adensamento.
- c) O cimento empregado seja de fabricação recente, estocado em lugar salvo de umidade e tenha firmeza e tempo de pega correto.
- d) O preparo do concreto seja feito cuidadosamente, com a medida correta dos materiais, não sendo permitido o amassamento manual.
- e) Os agregados sejam de boa qualidade, isentos de pó, torrões, material orgânico, com granulometria e forma dos grãos dentro dos limites estabelecidos pela norma.

#### **Fôrmas**

Na execução das fôrmas deverá ser verificada:

a reprodução fiel; a adoção de contra-flechas, quando necessárias; o nivelamento das vigas; a suficiência de escoramento adotado; o contraventamento de painéis que possam se deslocar quando do lançamento do concreto; os furos para passagem de tubulações; a vedação e limpeza das fôrmas.

Todas as fôrmas serão de madeira comum ou chapa resinada, contraventadas a fim de evitar deslocamento quando do lançamento do concreto.

A construção das fôrmas e do escoramento deverá ser feita de modo a haver a facilidade na retirada dos diversos elementos. Antes do lançamento do concreto, as fôrmas deverão ser molhadas até a saturação.

#### **Armaduras**

Na execução das armaduras deverão ser verificados:

Dobramento das barras; Número de barras e bitolas; Posição correta das barras; Amarração e recobrimento.

O dobramento do aço deverá ser feito sempre a frio, não sendo admitido aquecimento para o aço CA 50 e CA 60.

Não serão admitidas emendas de barras não previstas no projeto senão em casos especiais com a autorização do calculista, desde que tal autorização seja comprovada pela fiscalização.

As superfícies de concreto armado ao ar livre terão camada de proteção de armadura não inferior a 2,00cm.

#### **Lançamento do Concreto**

O lançamento do concreto deverá obedecer sempre ao plano de concretagem.

Não deverá ultrapassar de 30(trinta) minutos o intervalo entre a adição de água e o lançamento do concreto.

O adensamento deverá ser efetuado durante o lançamento do concreto, por vibrador, até que a água comece a refluir na superfície. O adensamento deverá ser feito cuidadosamente para que o concreto envolva completamente a armadura e atinja todos os pontos da fôrma.

Deverão ser tomadas precauções para que não se altere a posição das armaduras, nem se formem vazios na concretagem.

#### **Retirada das Fôrmas**

Não deverá ocorrer antes dos seguintes prazos:

03 (três) dias para as faces laterais

14 (quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e convenientemente espaçados.

21 (vinte e um) dias para as faces inferiores ou pernas.

### **04-ESTRUTURA METÁLICA**

04.01 – Transporte horizontal manual, de tubo de aço carbono leve ou médio, preto ou galvanizado, com diâmetro maior que 65 mm e menor ou igual a 90mm (unidade: mxkm).

Deslocamento dos tubos a obra transporte manual.

04.02 – Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 1.1/4pol, e = \*3,25\* mm, peso\*3,14\* kg/m (NBR 5580)

Terá seu fornecimento e assentamento de tubo de ferro galvanizado de Ø 1 1/4".

04.03 – Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 2.1/2pol, e = \*3,65\* mm, peso\*6,51\* kg/m (NBR 5580)

Terá seu fornecimento e assentamento de tubo de ferro galvanizado de Ø 2 1/2".

04.04 – Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 5pol, e = \*5,40\* mm, peso \*17,80\*kg/m (NBR 5580)

Terá seu fornecimento e assentamento de tubo de ferro galvanizado de Ø 5".

04.05 – Perfil u chapa aço dobrada, e = 3,04mm, h = 20 cm, abas = 5 cm (4,47 kg/m)

Terá seu fornecimento e assentamento.



04.06 - Chapa de aço galvanizada bitola gsg 18, e = 1,25 mm (10,00 kg/m<sup>2</sup>)

Terá seu fornecimento e assentamento, e será isenta de diversas manchas como a de estocagem, ferrugem branca, deverá ser protegida do contato com umidade sempre que as chapas estiverem em contato próximo (em bobinas ou feixes) e sempre que o fluxo de ar não estiver disponível para secar a superfície. O material obtido pela imersão da chapa em um banho de zinco fundido, com a finalidade de conferir proteção contra a corrosão.

04.07 - Chapa de aço galvanizada bitola gsg 20, e = 0,95 mm (7,60 kg/m<sup>2</sup>)

Idem ao item 04.06

04.08 – Eletrodo revestido aws - e6013, diâmetro igual a 2,50 mm

-Norma Aws: AWS A5.1; Classificação: E6013; Diâmetro: 2,5 mm; Quantidade aproximada por embalagem (Kg):05; Amperagem (A): 75-110; Aplicação: Ideal para estruturas metálicas, chapas galvanizadas e serralheria em geral; Posição de Soldagem: Todas as posições; Revestimento: Rutílico

04.09 – Disco de corte para metal com duas telas 12 x 1/8 x 3/4" (300 x 3,2 x 19,05 mm)

Reforçado com tela de fibra de vidro, utilizado juntamente com esmerilhadeiras nos trabalhos de corte dos metais.

04.10 – Disco de lixa para metal, diâmetro = 180 mm, grão 120

Possui sistema fixa fácil e 8 furos para aspiração da poeira; Diâmetro do disco de lixa: 180mm; Grão: G 120; Tipo de grão abrasivo: Óxido de alumínio.

## **05 – COBERTURA**

05.01 -Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.

05.02 - Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com até 2 águas, incluso içamento.

Terá coberta em telha de fibrocimento de 6mm sobre estrutura de madeira, convenientemente dimensionadas para suportá-las, deverá ser executada no local conforme indicado no projeto.

05.03 - Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical.

A sua execução obedecerá à melhor técnica para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência e durabilidade e só poderá ser executada por profissionais devidamente habilitados.

05.04 - Esticador para cabo de aço 5/8"

Terá seu fornecimento e assentamento no cabo de aço galvanizado na cobertura.

05.05 - Instalação de Clips - Grampo Pesado em Aço 1045, Norma FSFF C450 Tipo 1 Classe 1, para Cabo de Aço d=5/8"

Idem ao item 05.04

05.06 - Cabo de aço galvanizado 15mm (tensor)

Idem ao item 05.04

05.07 - Instalação de Sapatilha em Aço para Cabo de Aço d=5/8"

Idem ao item 05.04

05.08 - Gancho chato em ferro galvanizado, l = 110 mm, recobrimento = 100mm, secao 1/8 x 1/2 pol (3 mm x 12 mm), para fixar telha de fibrocimento ondulada.

Terá seu fornecimento e assentamento para fixar as telhas de fibrocimento na trama metálica na cobertura.

## **06 - PISOS E PAVIMENTAÇÃO**

06.01 - Regularização de superfície



Denomina-se “lastro” à camada regularizadora e impermeabilizante sobre a qual se assentam os pisos, quando executados sobre aterros. Eventualmente, poderá haver a execução simultânea da sub-base com a pavimentação, o que dispensará a base, ou seja, o contra piso de correção. O lastro de concreto será lançado somente depois de perfeitamente nivelada e compactada a base. Será regularizado toda a base para revestimento de piso com argamassa de traço t4, com espessura média de 2,5 cm.

06.02 - Piso cimentado desempolado traço 1:5, e = 3 cm

A execução do concreto deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses cimentados. O cimentado deverá ser adensado mecanicamente dentro das formas com traço t4 e sua e = 6 cm, até que se obtenha a máxima densidade possível, evitando-se a criação de vazios e de bolhas de ar na sua massa.

## **07 – PINTURAS**

07.01 - Pintura de acabamento com lixamento, aplicação de 01 demão de tinta à base de zarcão e 02 demãos de tinta esmalte.

Será aplicada sobre os tubos galvanizado, após aparelhamento com fundo anti-corrosivo, pintura final de acabamento com tinta esmalte sintético em duas demãos, pintura na cor azul marinho, conforme orientação da fiscalização.

07.02 - Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos. (telha)

Deverão ser tomados cuidados especiais para evitar salpique de tinta em superfícies não destinadas à pinturas. Quando ocorrer o problema, deverá ser procedida a remoção enquanto a tinta estiver fresca, utilizando-se removedor adequado. As pinturas deverão ser executadas, exclusivamente com tintas látex acrílico preparados em fábrica, entregues na obra, com sua embalagem original intacta. Independente da especificação do tipo de tinta a ser empregada, todo serviço de pintura deverá ser precedido por limpeza adequada da superfície, removendo-se graxas, óleos, sujeiras, escamas. Será pintado todo fundo da telha, na cor azul marinho, conforme orientação da fiscalização.

## **08 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZA**

08.01 - Lixeira em fibra de vidro, com capacidade 50l, com suporte (poste), FIOBERGLASS, REF. CLPD1085 ou similar

Modelo e local de fixação conforme projeto arquitetônico.

08.02 - Brise metálico Hunter Douglas ref. Miniware # 103 cor prata ou similar, com estrutura e montagem

Incluso material e mão de obra para aplicação, detalhe conforme projeto arquitetônico, a ser pintado na cor amarelo, fixada com metalon sobre a estrutura metálica.

08.03 - Limpeza geral da obra

A completa limpeza da área será efetuada tomando-se os devidos cuidados de forma a serem evitados danos a terceiros, ou a propriedades vizinhas. Não será permitida a permanência de entulho nas adjacências da obra ou em locais que possa obstruí-la, devendo todo o material ser removido imediatamente para o local determinado pela Fiscalização.

**Qualquer dúvida que ocorra com o construtor nestas especificações, projetos e detalhes, este deverá consultar com antecedência a Coordenação de Engenharia da SMTT, para que sejam devidamente esclarecidas.**

Arapiraca/AL, novembro de 2019.

\_\_\_\_\_  
Eduardo Alexsander Caetano da Silva  
Engenheiro Civil – CREA 0209645407