



## *Memorial Descritivo*

# *Construção do Terminal Rodoviário Município de Ibiapina-Ceara*

As presentes Especificações Técnicas referem-se à obras para Construção Terminal Rodoviária, na Av. Dep. Fernando Melo, bairro Centro – Ibiapina - Ce. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e Desenhos anexos, sendo executados por profissionais de primeira categoria, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas.

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Especificações Brasileiras.

Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à Contratada a prova das mesmas por instituição idônea.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à fiscalização para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da Contratada.

A Contratada deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados na obra, bem como verificar e ensaiar os elementos da obra, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

Impostos federais, estaduais ou municipais, bem como taxa de seguro, responsabilidade civil, contratos, deverão estar incluídos nos preços a serem apresentados.

As multas impostas à Contratada pelo Poder Público e Órgãos da Fiscalização, decorrentes de transgressões cometidas pela mesma ao desenvolver os serviços contratados, serão de sua responsabilidade.

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado da Contratada, funcionário desta, o qual ficará responsável, a nível de operários, pelos mesmos e será à exceção dos Engenheiros ou Titulares da Contratada, a única pessoa autorizada a estabelecer contatos com a Fiscalização.

Será de responsabilidade da Construtora Vencedora da Licitação o projeto e execução dos depósitos e das instalações sanitárias provisórias necessárias à obra devendo os mesmos serem aprovados pela fiscalização. As despesas para a instalação e manutenção de suas instalações são de responsabilidade da Construtora Vencedora da Licitação.

Sua construção e condições de manutenção deverão garantir condições de higiene satisfatórias de acordo com as exigências da saúde pública, e atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

A Contratada deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela Fiscalização, durante o prazo de execução, em caso de não

cumprimento dessas medidas.

## **1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

A obra será acompanhada por um mestre de obras que desempenhará o papel de orientador da execução da obra, com o acompanhamento do engenheiro fiscal da Prefeitura, para que seja seguido o projeto aprovado

### **1.1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA MÊS 1**

O serviço da administração de obra local referente ao 1º mês de execução da obra.

### **1.2 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA MÊS 2**

O serviço da administração de obra local referente ao 2º mês de execução da obra.

### **1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA MÊS 3**

O serviço da administração de obra local referente ao 3º mês de execução da obra.

### **1.4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA MÊS 4**

O serviço da administração de obra local referente ao 4º mês de execução da obra.

### **1.5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA MÊS 5**

O serviço da administração de obra local referente ao 5º mês de execução da obra.

### **1.6 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA MÊS 6**

O serviço da administração de obra local referente ao 6º mês de execução da obra.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.1. C1937 - PLACA PADRÃO DE OBRA**

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões 2,00x3,00m. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em linhas de madeira bem como estar de acordo com o programa de financiamento, com pintura ou adesivos indicativos da obra, informações sobre o canal para registro de denúncias, reclamações, elogios, número do contrato de repasse e demais informações, conforme previsto no Manual de Uso da Marca do Governo Federal. A confecção das placas da obra deverá estar em acordo com as Leis Municipais, Normas do CREA e Concessionárias vigentes à época, aos padrões usuais e deverão ser fixadas em local visível de prévio acordo com a Fiscalização da CONTRATANTE.

### **2.2. 99059 - LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF\_10/2018 (M)**

### CONTEÚDO DO SERVIÇO

Considera material e mão-de-obra para locação da obra e execução de gabarito de madeira.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Área de projeção horizontal da edificação.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Construir o gabarito formado por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente do prédio a construir;

Mediante pregos cravados no topo dessas guias, por meio de coordenadas os alinhamentos são marcados com linhas esticadas, essas linhas marcarão os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo.

### 2.3. TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF\_05/2018 (M2)

### CONTEÚDO DO SERVIÇO

Considera material e mão-de-obra para cravar os pontaletes no solo e fixação das chapas nos pontaletes.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área do tapume.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Cravar os pontaletes no solo, profundidade 0,50 cm, na posição vertical, distanciados aproximadamente 1,10 m um do outro;

Fixar na posição horizontal as chapas nos pontaletes com pregos. Deve ter altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno.

### NORMAS TÉCNICAS

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura;

NBR 6495 - Execução de tabiques.

### 3. MOVIMENTO DE TERRA

#### 3.1. 93358 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF\_03/2016 (M3)

##### CONTEÚDO DO SERVIÇO

Os coeficientes de consumo não incluem o transporte do material escavado e o escoramento da vala. Escavação de material de 1ª categoria (qualquer tipo de solo, exceto rocha) executada manualmente. Em presença de água, considerar aumento nos coeficientes de consumo de até 20%.

##### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Volume medido no corte.

##### NORMAS TÉCNICAS

NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção -18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.

##### RECOMENDAÇÕES DIVERSAS:

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem

ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- escoamento ou ruptura do terreno das fundações,
- descompressão do terreno da fundação,
- descompressão do terreno pela água.

Para efeito de escavação, os materiais são classificados em três categorias, como segue:

- material de 1ª categoria: em teor, na unidade de escavação em que se apresenta, compreende a terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos, rolados ou não, com diâmetro máximo de 15 cm;
- material de 2ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica inferior à do granito;
- material de 3ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica igual ou superior à do granito.

#### 3.2. 93382 - REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF\_04/2016 (M3)

## CONTEÚDO DO SERVIÇO

Em alguns casos pode haver a necessidade de adquirir empréstimo de solo, não considerado nos coeficientes de insumo.

Mão-de-obra para compactação do solo em camadas de 0,20 a 0,40 m.

## CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Volume medido pela camada acabada.

## PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Iniciar o aterro sempre no ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas de 0,20m a 0,40m de espessura.

Prever o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando o acúmulo em qualquer ponto.

Empregar compactador vibratório de solos, tipo placa, para uma compactação mais eficaz.

Observar a umidade de compactação do solo.

## NORMAS TÉCNICAS

NBR 5681 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações

NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18. 13 -

Medidas de proteção contra quedas de altura

NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto

## 4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

**4.1 - 96617 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF\_08/2017 (M2)**

## CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área.

## PROCEDIMENTO EXECUTIVO

A área escavada deverá ser convenientemente apiloado e nivelado para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto, areia e brita, para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 5 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

## **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento

### **4.2 - 96541 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_06/2017 (M2)**

## **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Montagem de sistema de escoramento e fôrmas recuperáveis de madeira, para sapata, formado por painéis de madeira compensada resinada, resinados de 17 mm de espessura, amortizáveis em 4 utilizações, e posterior desmontagem do sistema de escoramento e fôrmas. Inclusive parte proporcional de elementos de sustentação, fixação e escoramentos necessários para a sua estabilidade e aplicação de líquido desmoldante.

## **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Superfície de fôrmas em contato com o concreto, medida segundo documentação gráfica de Projeto.

## **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Antes de proceder à execução das fôrmas é necessário assegurar-se que as escavações estão não só abertas, mas também nas condições adequadas às características e dimensões das fôrmas.

Não poderá começar a montagem das fôrmas sem a autorização e verificação do fiscalização de obra, quem verificará que o estado de conservação da sua superfície e das uniões, ajusta-se ao acabamento de concreto previsto no projeto.

Limpeza e preparação do plano de apoio. Marcação. Aplicação do líquido desmoldante. Montagem do sistema de escoramento e fôrmas. Colocação de elementos de sustentação, fixação e escoramento. Aprumo e nivelamento das fôrmas. Humidificação das fôrmas. Desmontagem do sistema de escoramento e fôrmas.

As superfícies que vão ficar à vista não apresentarão imperfeições.

NORMAS TÉCNICAS: 1) ABNT NBR 14931. Execução de estruturas de concreto. Procedimento. ABNT NBR 15696. Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto. Projeto, dimensionamento e procedimentos

executivos.

**4.3 - 96547 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017 (KG)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera corte, soldagem e dobra de aço feito na obra.

A montagem da armação nas fôrmas é por conta da obra.

Para essa composição admitiu-se uma perda no consumo do aço de 5%, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 2% a 10%.

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Em massa obtida pelo levantamento em projeto de armação.

**PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Segundo pesquisa de mercado, os diâmetros de 8,0 mm, 10,0 mm e 20,0 mm são as bitolas mais comercializadas do aço CA-50.

**NORMAS TÉCNICAS**

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura

**4.4 - 96546 - ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017 (KG)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**



Considera corte, soldagem e dobra de aço feito na obra.

A montagem da armação nas fôrmas é por conta da obra.

Para essa composição admitiu-se uma perda no consumo do aço de 5%, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 2% a 10%.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Em massa obtida pelo levantamento em projeto de armação.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Segundo pesquisa de mercado, os diâmetros de 8,0 mm, 10,0 mm e 20,0 mm são as bitolas mais comercializadas do aço CA-50.

### NORMAS TÉCNICAS

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.

### **4.5 92759 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015 (KG)**

### CONTEÚDO DO SERVIÇO

Os coeficientes de consumo incluem corte, dobra e montagem da armadura nas fôrmas

Para essa composição admitiu-se uma perda de 10% no consumo de aço, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 4% a 16%

Os vergalhões CA-60 são obtidos por trefilação de fio-máquina, caracterizam-se pela alta resistência, que proporciona estruturas de concreto armado mais leves, e pelos entalhes, que aumentam a aderência do aço ao

concreto. Resistência característica de escoamento (fy) 600 MPa.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Em massa obtida pelo levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois essas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Segundo pesquisa de mercado, o diâmetro de 5,0 mm é a bitola fina mais comercializada do aço CA-60.

### NORMAS TÉCNICAS

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação (válida a partir de 03/03/2008)

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura

### 4.6 94971 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF\_07/2016

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de  $f_{ck}=25\text{Mpa}$ , com cimento, areia e brita 1. Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem ninhos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada. O concreto deve ser devidamente lançado e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem. Os agregados graúdos (britas 1) não deverão conter

pó-de-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

### **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento

#### **4.7 92873 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_12/2015 (M3)**

Deverá ser feito logo após o amassamento nas formas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas.

#### **4.8 92263 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF\_09/2020 (M2)**

### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Montagem de sistema de escoramento e fôrmas recuperáveis de madeira, para sapata, formado por painéis de madeira compensada resinada, resinados de 17 mm de espessura. Posterior desmontagem do sistema de escoramento e fôrmas. Inclusive parte proporcional de elementos de sustentação, fixação e escoramentos necessários para a sua estabilidade e aplicação de líquido desmoldante.

### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Superfície de fôrmas em contato com o concreto, medida segundo documentação gráfica de Projeto.

### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Consideram-se material e mão de obra para fabricação, montagem (inclusive de travamentos) e desforma. Área desenvolvida na planta de formas (superfície da forma em contato com o concreto) (m2). As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.

As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento.

Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.

A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.

Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

**4.9 92759 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015 (KG)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Os coeficientes de consumo incluem corte, dobra e montagem da armadura nas fôrmas para essa composição admitiu-se uma perda de 10% no consumo de aço, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 4% a 16%

Os vergalhões CA-60 são obtidos por trefilação de fio-máquina, caracterizam-se pela alta resistência, que proporciona estruturas de concreto armado mais leves, e pelos entalhes, que aumentam a aderência do aço ao concreto. Resistência característica de escoamento ( $f_y$ ) 600 MPa.

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Em massa obtida pelo levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois essas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário.

**PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Segundo pesquisa de mercado, o diâmetro de 5,0 mm é a bitola fina mais comercializada do aço CA-60.

**NORMAS TÉCNICAS**

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação (válida a partir de 03/03/2008)

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura

**4.10 92760 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015 (KG)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Os coeficientes de consumo incluem corte, dobra e montagem da armadura nas fôrmas

Para essa composição admitiu-se uma perda de 10% no consumo de aço, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 4% a 16%

Os vergalhões CA-60 são obtidos por trefilação de fio-máquina, caracterizam-se pela alta resistência, que proporciona estruturas de concreto armado mais leves, e pelos entalhes, que aumentam a aderência do aço ao concreto. Resistência característica de escoamento ( $f_y$ ) 600 MPa.

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Em massa obtida pelo levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois essas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário.

**PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Segundo pesquisa de mercado, o diâmetro de 5,0 mm é a bitola fina mais comercializado aço CA-60.

**NORMAS TÉCNICAS**

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação (válida a partir de 03/03/2008)

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura

**4.11 92763 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM -**

**MONTAGEM. AF\_12/2015 (KG)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera material e mão-de-obra para corte, soldagem, dobra e colocação da armação nas formas de pilares. Para essa composição admitiu-se uma perda de 10% no consumo de aço, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 4% a 16%

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Em massa obtida pelo levantamento em projeto da armação referente aos pilares, se inclusão de perdas, pois essas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário.

**PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro de obras.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

**NORMAS TÉCNICAS**

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação (válida a partir de 03/03/2008)

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura

**4.12 92762 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015 (KG)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera corte, soldagem e dobra de aço feito na obra.

A montagem da armação nas formas é por conta da obra.

Para essa composição admitiu-se uma perda no consumo do aço de 5%, embora, dependendo do grau

deorganização do canteiro e controle sobre os materiais, essas perdas possam variar de 2% a 10%.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Em massa obtida pelo levantamento em projeto de armação. PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Segundo pesquisa de mercado, os diâmetros de 8,0 mm, 10,0 mm e 20,0 mm são as bitolas mais comercializadas do aço CA-50.

### NORMAS TÉCNICAS

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura

### 4.13 94971 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF\_07/2016

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de  $f_{ck}=25\text{Mpa}$ , com cimento, areia e brita 1. Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem ninhos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada. O concreto deve ser devidamente lançado e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem. Os agregados graúdos (britas 1) não deverão conter pó-de-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

### NORMAS TÉCNICAS

NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento

**4.14 92873 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_12/2015 (M3)**

Deverá ser feito logo após o amassamento nas formas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas.

**4.15 101963 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). (M2)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera material e mão-de-obra para execução da fôrma, escoramento e montagem da laje, preparo, montagem e colocação da armadura, lançamento, adensamento e cura do concreto, incluindo transporte do concreto até a laje, desforma e retirada do escoramento.

Laje pré-fabricada: com elemento enchimento cerâmico e comprimento máximo do vão 6 m.

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Área da laje. Não descontar vão inferior a 2 m<sup>2</sup>.

**5 PAREDES E PAINÉIS**

**5.1 C0073 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)**

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo da argamassa, marcação e execução da alvenaria de vedação. Exceto os serviços de fixação (encunhamento) da alvenaria.

Perda adotada para os blocos cerâmicos: 5%.

Perda considerada para a argamassa: 3%.



### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área. Considerar cheios os vãos com área inferior ou igual a 2 m<sup>2</sup>. Vãos com área superior a 2 m<sup>2</sup>, descontar apenas o que exceder essa área.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.

Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para construção em si.

Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada.

Verificar o prumo de cada bloco assentado.

As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 12 mm.

1) As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

### 5.2 10698 - DIVISORIA, PLACA PRE-MOLDADA EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA, E = \*3 CM

### CONTEÚDO DO SERVIÇO

Considera material e mão-de-obra para montagem de divisórias - fornecidos por empresa especializada.

Placas compostas de granilhas de mármore e granito, cimento CP II-E-32, areia e aço CA-60 (formando malha de 15 cm x 15 cm). Altura das placas - geralmente de 1,80m a 2,10m, podendo ser executadas de acordo com o projeto. Testeiras - largura mínima 13 cm, sendo 5 cm em cada aba.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área divisória, descontando os vãos.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

O encaixe da divisória na testeira, parte frontal da divisória, deve ser feito por meio de um rebaixo de 2cm x 3,4 cm na testeira, onde a divisória é colocada e rejuntada com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

Para fixação dos batentes devem ser embutidos tacos de madeira na placa.

Para o engaste no piso e na parede recomenda-se utilizar 3 cm a 5 cm de rebaixo.

As divisórias são fabricadas com recorte para melhor manutenção e limpeza, sendo que as divisões entre

chuveiros e sanitários devem ir até o piso.

Recomenda-se seu uso na altura total da placa, para se evitar agressão direta nos cantos acabados.

## **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 11673 - Divisórias leves internas moduladas - Perfis metálicos  
NBR 116S1 - Divisórias leves internas moduladas

### **6 COBERTURA**

#### **6.1 - ESTRUTURA ESPACIAL DE ALUMÍNIO VÃO DE 20m (M2)**

##### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera material e mão-de-obra para montagem de estrutura de alumínio conforme projeto.

##### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Pela área de projeção horizontal da cobertura.

##### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Após o corte, as peças deverão ser esmerilhadas e removidas as rebarbas para permitir o ajuste das partes que serão parafusadas ou soldadas.

Na execução parafusada, deverão ser colocados parafusos provisórios, para manter a posição relativa das peças estruturais, antes de sua fixação definitiva.

Após a fabricação, as superfícies deverão ser limpas e pintadas de acordo com as especificações de pintura do projeto.

A estrutura deverá ser montada, nivelada e prumada, dentro das tolerâncias previstas pela norma brasileira.

## **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites)

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria construção - 18.10 - Estruturas metálicas

#### **6.2 94229 - CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019 (M)**

Calha em chapa de aço galvanizado, nº 24 – desenvolvimento de 100cm, com suportes e bocais.

Execução Fixar as chapas de aço nas telhas e platibandas.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos As calhas deverão ser fixadas na estrutura

metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

## **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais

NR-18 - Condições e meio de trabalho na indústria da construção - 18.18 - Telhados e coberturas

### **6.3 94213 - TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.AF\_07/2019 (M2)**

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

Começar a colocação de baixo para cima e no sentido oposto ao vento predominante.

Cobrimento transversal duas ondas e meia.

Cobrimento longitudinal 15 cm para inclinação acima de 10% e 20 cm para inclinação abaixo de 10%,

Para fixação utilizar elementos de alumínio.

O elemento de fixação deve ser colocado nas telhas na parte alta da onda e nos revestimentos na parte baixa da onda, na direção longitudinal numa distância máxima de 1 m.

## **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 14331 - Alumínio e suas ligas - Telhas (chapas corrugadas) - Requisitos

NR-18 - Condições e meio de trabalho na indústria da construção -18.18 -Telhados e coberturas

### **6.4 C0802 - COBERTURA C/TELHA ONDULADA DE FIBRO-CIMENTO E= 6mm (C/MADEIRAMENTO) (M2)**

#### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera material e mão-de-obra para colocação, corte e fixação de telhas defibrocimento onduladas.

Não inclusos os serviços de transporte do material e madeiramento.

Peso médio: 18 kgf/m<sup>2</sup>.

O consumo de telhas calculado foi para um telhado com inclinação de 27%, comprimento da telha de 2,13 m e recobrimento longitudinal de 14 cm. Se a inclinação de projeto for diferente da adotada, utilizar um consumo de 1,108 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> multiplicado pelo fator de correção da tabela prática, conforme inclinação correspondente.

## CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Pela área medida em projeção horizontal.

## PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Na montagem com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda, aplicável exclusivamente para telhas de 6 mm, a largura útil passa a ser de 885 mm.

As faces das terças em contato com as telhas devem se situar em um mesmo plano.

Não apoiar as telhas em arestas (quinas) ou faces arredondadas.

A montagem é iniciada sempre do beiral para a cumeeira.

Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente. Usar a cumeeira como gabarito para manter o alinhamento das ondas.

Não pisar diretamente sobre as telhas; usar tábuas apoiadas em três terças.

Em telhados muito inclinados, amarrar as tábuas para evitar deslizamento. As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças, acertando o beiral lateral com o corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.

Balanço máximo: 0,4 m.

Balanço mínimo: 0,25 m.

## NORMAS TÉCNICAS

NBR 7196 - Folha de telha ondulada de fibrocimento

NBR 7581 - Telha ondulada de fibrocimento - Especificação

NR-18 - Condições e meio de trabalho na indústria da construção -18.18 - Telhados e coberturas

### 6.5 C2222 - REVESTIMENTO METÁLICO, TIPO "REYNOBOND" DUAS CHAPAS (M2)

Platibanda com estrutura metálica, fixado diretamente na estrutura espacial e com revestimento metálico do tipo Reynobond.

## 7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 7.1 91927 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOSTERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (M)

Para a alimentação elétrica da edificação, deverá ser empregado fio de cobre flexível isolado, de 2,5 mm<sup>2</sup>, anti-

chama 0,6/1,0 kv encordoamento classe 4 e 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento sendo utilizado nas instalações das tomadas.

**7.2 91931 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (M)**

Para a alimentação elétrica da edificação, deverá ser empregado fio de cobre flexível isolado, de 2,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv encordoamento classe 4 e 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento sendo utilizado nas instalações das tomadas.

**7.3 91854 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (M)**

Os eletrodutos flexíveis corrugados em PVC são utilizados em instalações elétricas como protetores de cabos, fios elétricos e de telefonia. Deve se atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento.

**7.4 91864 - ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (M)**

Os eletrodutos rígido roscável são utilizados em instalações elétricas como protetores de cabos, fios elétricos e de telefonia. Deve se atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento.

**7.5 91866 - ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (M)**

Os eletrodutos rígido roscável são utilizados em instalações elétricas como protetores de cabos, fios elétricos e de telefonia. Deve se atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento.

**7.6 C0626 - CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 100X100X80mm (UN)**

Caixa de passagem de PVC com tampa parafusada para a ligação de tomadas e interruptores na altura definida em projeto.

**7.7 101875 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

Equipamento elétrico destinado a receber energia elétrica de uma ou mais fontes de alimentação e distribuí-las a um ou mais circuitos. Localizados de acordo com o projeto elétrico elaborado. De cada quadro de distribuição partirão os circuitos alimentadores para atender à iluminação, aos interruptores e às tomadas do interior da edificação, sendo que cada circuito será protegido por um sistema de proteção expresso no projeto elétrico.

**7.8 74130/001 - DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO (UN)**

O disjuntor está destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curtos-circuitos e sobrecargas elétricas. Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento.

**7.9 C4809 - LUMINÁRIA DE EMBUTIR, EM LED, CORPO EM ALUMÍNIO E REFLETOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO DE ALTO BRILHO, POTÊNCIA MINIMA 40W E MAXIMA DE 50W**

As luminárias serão do tipo embutir em Led, conforme projeto elétrico, com anteparo de alumínio refletor e em perfil de aço esmaltado na cor branca e proteção anticorrosiva.

**7.10 C4797 - LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM 2 LAMPADAS T8 DE 16W ALETAS PLANAS EM CHAPA DE AÇO PINTADA ELETROSTATICAMENTE REFLETOR EM ALUMÍNIO COMPLETA**

As luminárias serão do tipo embutir com 2 lampadas T8 de 16w aletada em chapa de aço pintada eletrostaticamente.

**7.11 91953 - INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (UN)**

O interruptor é um dispositivo simples, usado para abrir ou fechar circuitos elétricos, acender ou apagar as luzes. Os interruptores empregados serão de uma ou duas seções e three – way, silenciosos e com teclas de embutir, unipolares de 10A e tensão nominal conforme estabelecida na rede elétrica local.

**7.12 91997 - TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (UN)**

As tomadas são pontos da instalação por onde podemos alimentar pequenos aparelhos portáteis. Como consta em projeto, a tomada média está localizada a uma altura de 1,10 m, quantificada e dimensionada nas tabelas de acordo com o projeto elétrico elaborado. As tomadas serão de embutir na parede, tipo universal, com haste para pinos chatos e redondos, segundo normatização recente da ABNT, unipolares de 20 A e com tensão nominal segundo a rede elétrica local, com placa de poliestireno cinza de alto impacto.

**7.13 C3504 - CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm (UN)**

A locação das caixas de passagem seguirá o projeto elétrico.

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de bloco cerâmico, com as dimensões de (30x30x50) cm (Comprimento x Largura x Altura).

As tampas serão de fácil remoção e perfeita vedação, com fundo construído de uma camada de brita.

**7.14 C2009 - POSTE DE FERRO P/ JARDIM H=2.80M, C/GLOBO E LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W (UN)**

Contará também com postes metálicos de 2,80m de altura, locados e detalhados conforme nos projetos.

**NORMAS TÉCNICAS**

- ABNT NBR 5370, Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6516, Starters – A descarga luminescente;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 8133, Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias;
- ABNT NBR 9312, Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters – Especificação;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 11839, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores – Especificação;
- ABNT NBR 11841, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão, para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos tipo faca – Especificação;
- ABNT NBR 11848, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados – Especificação;
- ABNT NBR 11849, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos – Especificação;
- ABNT NBR 12090, Chuveiros elétricos – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;
- ABNT NBR 12483, Chuveiros elétricos – Padronização;

- ABNT NBR 14417, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Requisitos gerais e de segurança;
- ABNT NBR 14418, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
- ABNT NBR IEC 60061-1, Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança – Parte 1: Bases de lâmpadas;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;

## **8 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **8.1 91784 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 20 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL OU RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>. Os tubos deverão ser fabricados em conformidade com as especificações da norma (NBR 5648) da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0m.

As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com bolsa para junta soldável, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>. Nas interligações com os metais sanitários deverão ser utilizadas conexões azuis com bucha de latão.

Ensaio e recebimento das instalações de água fria:

Todas as canalizações de água, serão antes de eventual fechamento das valas, lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetidas à prova de pressão interna. Toda a tubulação de água fria deverá ser submetida a uma pressão de trabalho igual a uma pressão de trabalho normal previsto, no caso 25mca, ou seja, 2,5Kgf/cm<sup>2</sup>, sem que apresentem vazamentos durante pelo menos 6 (seis) horas.

### **8.2 91788 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>. Os tubos deverão ser fabricados em conformidade com as especificações da norma (NBR 5648) da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0m.

As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com bolsa para junta soldável, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>. Nas interligações com os metais sanitários deverão ser utilizadas conexões azuis com bucha de latão.

Ensaio e recebimento das instalações de água fria:

Todas as canalizações de água, serão antes de eventual fechamento das valas, lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetidas à prova de pressão interna. Toda a tubulação de água fria deverá ser submetida a uma pressão de trabalho igual a uma pressão de trabalho normal previsto, no caso 25mca, ou seja, 2,5Kgf/cm<sup>2</sup>, sem que apresentem vazamentos durante pelo menos 6 (seis) horas.

**8.3 89986 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLACROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF\_12/2014 (UN)**

Registro de pressão bruto em latão forjado, diâmetro de 1/2", com acabamento canopla cromado. Está quantificado de acordo com o projeto hidráulico elaborado.

**8.4 89969 - KIT DE REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO DE LATÃO 1/2", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2014 (UN)**

Registro de pressão bruto em latão, diâmetro de 1/2", com acabamento canoplacromado. Está quantificado de acordo com o projeto hidráulico elaborado.

**8.5 88503 - CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS, COM ACESSÓRIOS (UN)**

O sistema de fornecimento para os sanitários e cozinha será composto por um reservatório com capacidade de 1000 litros, com limpeza e extravasor, "ladrão", ramal de saída na vertical com coluna mínima de 0,85 m (do fundo da caixa), tubulação inicial de 50mm e registros de gaveta brutos para controlar o fluxo do líquido e dar suporte a uma eventual e necessária manutenção da rede, ramais ortogonais com redução do diâmetro do duto até atingir os pontos de descida para cada ambiente demandador e torneira do tipo boia instalada em cada reservatório para controle do nível de água armazenada.

**8.6 91795 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB- COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Tubulação de PVC rígido branco de diâmetro de 100 mm instalado e quantificado conforme o projeto hidro sanitário elaborado.

**8.7 91794 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Tubulação de PVC rígido branco de diâmetro de 75 mm instalado e quantificado conforme o projeto hidro

sanitário elaborado.

**8.8 91793 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTOSANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Tubulação de PVC rígido branco de diâmetro de 50 mm instalado e quantificado conforme o projeto hidro sanitário elaborado.

**8.9 91792 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTOSANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Tubulação de PVC rígido branco de diâmetro de 40 mm instalado e quantificado conforme o projeto hidro sanitário elaborado.

**8.10 C3586 - CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR (UN)**

Será instalado caixa sifonada com grelha.

**8.11 C4929 - CAIXA SIFONADA PVC 150 X 185 X 75MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)(UN)**

Será instalado caixa sifonada com grelha, com acabamento branco.

**8.12 89710 - RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_12/2014 (UN)**

Serão instalados ralos sifonados de PVC com grelha redonda nos locais indicados em projeto hidrossanitário elaborado.

**8.13 C0607 - CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO (UN)**

As caixas de inspeção simples deverão ser de alvenaria de blocos de tijolo nas dimensões 60x60cm e altura de 60 cm, com tampa de concreto de espessura de 5cm, lastro de concreto de espessura de 10cm, revestida internamente com chapisco e reboco.

**8.14 C2832 - FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA (UN)**

São tanques sépticos de câmaras fechadas com a finalidade de deter os despejos domésticos, por um período de tempo estabelecido, de modo a permitir a decantação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos transformando-os bioquimicamente em substâncias mais simples e estáveis. O esgoto é retido na fossa por um período de 12 horas (para contribuições maiores que 9.000 litros) e simultaneamente a retenção, processa-se uma sedimentação de 60 a 70% dos sólidos em suspensão contidos nos esgotos, formando-se o

lodo. Parte dos sólidos não decantados, formados por óleos, graxas, gorduras e outros materiais misturados com gases é retida na superfície livre do líquido no interior do tanque, denominado de espuma. Tanto o lodo como a espuma são digeridos por bactérias anaeróbias, provocando uma destruição total ou parcial de organismos patogênicos, nesta digestão observa-se uma acentuada redução de volume dos sólidos retidos. Também conhecidos como poços absorventes ou fossas absorventes, são escavações feitas no terreno para disposição final do efluente, a parte líquida dos esgotos infiltram se no solo pela área vertical das paredes, para tanto as paredes devem ser vazadas. Terrenos arenosos têm boa capacidade de infiltração e o sumidouro tende a ser pequeno. Terrenos argilosos ao contrário necessitam de sumidouros grandes. As fossas, filtros e sumidouros deverão ser executados conforme o projeto.

**8.15 86888 - VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2013 (UN)**

Os vasos sanitários serão de louça branca, fixados com parafusos de metal cromado tipo castelo, vedação no pé do vaso com bolsa de borracha, cromado, tubo de ligação cromado para entrada d'água da parede ao vaso metálico e canopla cromada.

**8.16 C0797 - CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO) (UN)**

Instalação de chuveiro plástico para os banheiros. Está quantificado de acordo com os projetos elaborados.

**8.17 C0356 - BANCADA DE GRANITO C/ 3 CUBAS DE LOUÇAS, S/ACESSÓRIOS (2.00x0.60)m (UN)**

As bancadas serão executadas em granito.

**8.18 100858 - MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRÃO MÉDIO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Será instalado nos banheiros masculino mictório sifonado.

**8.19 95471 - VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇABRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2016 (UN)**

Os vasos sanitários serão de louça branca para PCD, fixados com parafusos de metal cromado tipo castelo, vedação no pé do vaso com bolsa de borracha, cromado, tubo de ligação cromado para entrada d'água da parede ao vaso metálico e canopla cromada

**8.20 00036521 - LAVATORIO DE CANTO LOUCA BRANCA SUSPENSO \*40 X 30\* CM (UN)**

Será instalado lavatório de canto em louça branca suspenso.

**8.21 00036204 - BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, DIAMETRO MINIMO 3CM (UN)**

Será instalada barra de apoio reta nos banheiros.