

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA: AMPLIAÇÃO ESCOLA INFANTIL**

**LOCAL: RUA CUIABÁ - TIO HUGO - RS**

**ÁREA DA OBRA: 240,00 m<sup>2</sup>**

A finalidade do presente memorial é estabelecer as normas e especificações técnicas dos materiais e serviços a serem empregados na obra e que deverão ser observados rigorosamente na execução da mesma.

### **GENERALIDADES:**

Trata-se de uma ampliação da Escola Infantil Arlindo Kerber, localizada no Parque Municipal, que será executado em alvenaria, com área de 240,00 m<sup>2</sup>, conforme especificações técnicas.

### **QUALIDADE DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E DOS SERVIÇOS:**

Todos os serviços aqui especificados deverão ser executados conforme a boa técnica e por profissionais qualificados.

Os materiais de construção a serem empregados deverão satisfazer as condições de 1ª qualidade e de 1º uso, não sendo admissíveis materiais de qualidade inferior que apresentem defeitos de qualquer natureza, (na verificação de medidas, empenamentos, etc.).

Todo material que for substituído ou diferir do aqui especificado, deverá ter aceite, antes, de o mesmo ser usado.

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

### **PROJETO:**

A obra será executada em obediência aos projetos apresentados que definirão nos seus aspectos de arquitetura e instalações. Modificações que possam haver no decorrer da construção, serão acertadas e discutidas previamente entre as partes interessadas.

A locação da construção, dimensões, afastamentos, detalhes construtivos e arquitetônicos deverão estar de acordo com o projeto.

## **1 - PRELIMINARES:**

### **1.1 - PLACA DA OBRA:**

Primeiramente deverá ser feita a instalação da placa de obra Tipo Padrão num ponto que melhor caracterize o empreendimento, tendo a placa 1,125 m de altura x 2,00 m de largura, fixada junto a dois postes de madeira com diâmetro de 20 cm e engastados no mínimo 80 cm. Placa em chapa metálica moldurada e pintada e com indicação do convênio celebrado, concedente, valor do investimento, etc.

### **1.2 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS:**

Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.

Inicialmente deverá ser feita as instalações provisórias necessárias ao funcionamento, o que segue: barracão, sanitário, andaimes, ligações provisórias de água, luz e força, etc.

### **1.3 - MARCAÇÃO DA OBRA:**

A locação da obra deverá ser feita após a limpeza do terreno, com aparelhos adequados de modo a corresponder rigorosamente às formas e dimensões registradas no projeto, através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 1,50m, sem reaproveitamento.

## **2 - TRABALHOS EM TERRA:**

### **2.1 - MOVIMENTO DE TERRA (escavações manuais):**

Para execução das fundações serão necessário escavações manuais, podendo ser utilizados meios mecânicos, o que a construtora julgar conveniente, como retroescavadeiras, até atingirem as cotas constantes nos projetos estruturais.

## **3 - FUNDAÇÕES:**

### **3.1 – FORMA PARA FUNDAÇÕES:**

As fundações serão sapata de concreto armado, deverão respeitar as dimensões e locações contida em projeto.

As sapatas de fundação deverão ser moldados “in loco” com concreto usinado e recobrimento de armadura conforme projeto estrutural.

As Sapatas deverão ser executados sobre um lastro de concreto magro, com 5 cm de espessura.

As formas deverão adaptar-se às dimensões das sapatas, conforme as dimensões contidas em projeto estrutural.

Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

A fôrma das vigas baldrame deverá ser em tábua, tipo pinho, obedecendo a NBR 6118 ou de chapa compensada tipo, obedecendo a especificações a seguir:

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados;

Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

Deverão proporcionar fácil desmoldagem sem danificar os elementos concretados, devendo ser previstos, na sua montagem, os ângulos de saída, a livre remoção das laterais e os cantos chanfrados ou arredondados.

Se usados produtos anti-aderentes, para facilitar a desmoldagem, estes deverão ser aplicados antes da colocação da armadura. Estes produtos não poderão exercer qualquer ação química sobre o concreto fresco ou endurecido, nem deixar, em sua superfície, resíduos que possam prejudicar sua ligação com o concreto lançado "in situ" ou a aplicação de revestimentos.

Os produtos anti-aderentes não poderão atingir a armadura. Caso isto aconteça, as barras, fios ou cabos deverão ser suficientemente limpos com solventes e, na incerteza ou impossibilidade, substituídos.

### **3.2 – ARMAÇÃO DAS FERAGENS PARA FUNDAÇÕES**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

## Cobrimento

O limite de tolerância para cobrimento das armaduras do concreto armado é de 30mm, sendo que os cobrimentos nominais estão sempre referidos à superfície da armadura externa, em geral, a face externa dos estribos.

Obs.: o cobrimento das armadura deverá ser rigidamente controlado na executado, sendo o uso de espaçadores obrigatório.

### **3.3 – CONCRETO PARA FUNDAÇÕES**

Resistência:  $f_{ck} > 25$  MPa (Classe C25);

Módulo de Elasticidade: 28000 MPa;

Fator água/cimento:  $a/c < 0,60$ ;

Diâmetro máximo característico do agregado graúdo: 19mm;

Consumo mínimo de cimento por  $m^3$  de concreto: 380 kg;

#### CONTROLE DO CONCRETO

No preparo, controle e recebimento do concreto deverão ser obedecido o disposto na NBR 12655/1996.

No controle tecnológico dos materiais componentes do concreto deverá ser obedecido o disposto na NBR 12654/1992. O controle tecnológico do concreto deverá ser do tipo rigoroso.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural, ou seja com FCK 25 Mpa. O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de “bicheiras”. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste-se à forma e a armadura;

Após a verificação do início da pega do concreto, as peças deverão estar sempre molhadas, e se possível cobertas.

#### ADITIVOS

Não utilizar aditivos a base de cloretos.

#### CONCRETO FORNECIDO POR USINA

O concreto fornecido por usina, deverá constar obrigatoriamente na nota fiscal:

Módulo de Elasticidade;

Resistência Característica do concreto ( $f_{ck}$ )

Consumo de Cimento por  $m^3$

Especificações do tipo

Marca e dosagem dos aditivos para concreto

Relação água/cimento

Dimensão máxima característica da brita

Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega.

No lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo, recomenda-se que a altura de queda livre não ultrapasse 2 metros.

Obs.: O concreto deverá ser vibrado mecanicamente.

O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão de 35 a 38 mm, evitando a segregação do mesmo.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da CONTRATANTE, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços. Todos os serviços de concretagens deverão obedecer às normas brasileiras pertinentes ao assunto, com retirada de corpo de prova, de acordo com a NBR-6118, para posterior rompimento aos 7 e 28 dias e os resultados deverão ser apresentados à fiscalização da CONTRATANTE para avaliação e aprovação.

### **3.4 – FORMA PARA VIGAS DE FUNDAÇÃO**

Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

A fôrma das vigas baldrame deverá ser em madeira serra com espessura de 25,0 mm, obedecendo a NBR 6118, obedecendo a especificações a seguir;

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados;

Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

### **3.5 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE BALDRAME (para ferro 6,30 mm)**

Aço estrutural CA50/ –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

### **3.6 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE BALDRAME (para ferro 8,00 mm)**

Aço estrutural CA50/ –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

### **3.7 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE BALDRAME (para ferro 10,00 mm)**

Aço estrutural CA50/ –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrão, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

### **3.8 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE BALDRAME (para ferro 5,00 mm)**

Aço estrutural CA60/

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

### **3.9 – CONCRETO PARA VIGAS DE BALDRAME**

Resistência:  $f_{ck} > 30$  MPa (Classe C30);

Módulo de Elasticidade: 28000 MPa;

Fator água/cimento:  $a/c < 0,60$ ;

Diâmetro máximo característico do agregado graúdo: 19mm;

Consumo mínimo de cimento por  $m^3$  de concreto: 380 kg;

#### **CONTROLE DO CONCRETO**

No preparo, controle e recebimento do concreto deverão ser obedecido o disposto na NBR 12655/1996.

No controle tecnológico dos materiais componentes do concreto deverá ser obedecido o disposto na NBR 12654/1992. O controle tecnológico do concreto deverá ser do tipo rigoroso.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural, ou seja com FCK 30 Mpa. O concreto deverá ser bem

vibrado, para que seja evitado o aparecimento de “bicheiras”. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste-se à forma e a armadura;

Após a verificação do início da pega do concreto, as peças deverão estar sempre molhadas, e se possível cobertas.

#### ADITIVOS

Não utilizar aditivos a base de cloretos.

#### CONCRETO FORNECIDO POR USINA

O concreto fornecido por usina, deverá constar obrigatoriamente na nota fiscal:

Módulo de Elasticidade;

Resistência Característica do concreto (fck)

Consumo de Cimento por m<sup>3</sup>

Especificações do tipo

Marca e dosagem dos aditivos para concreto

Relação água/cimento

Dimensão máxima característica da brita

O concreto das vigas deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega.

No lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo, recomenda-se que a altura de queda livre não ultrapasse 2 metros.

Obs.: O concreto deverá ser vibrado mecanicamente.

O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão de 35 a 38 mm, evitando a segregação do mesmo.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da CONTRATANTE, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços. Todos os serviços de concretagens deverão obedecer às normas brasileiras pertinentes ao assunto, com retirada de corpo de prova, de acordo com a NBR-6118, para posterior rompimento aos 7 e 28 dias e os resultados deverão ser apresentados à fiscalização da CONTRATANTE para avaliação e aprovação.

## **4.0 – SUPERESTRUTURA**

### **4.1 – FORMA PARA PILARES**

A fôrma dos pilares deverá ser em madeira em madeira serrada com espessura de 25,0 mm, obedecendo a NBR 6118, obedecendo a especificações a seguir;

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados;

Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

### **4.2 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA PILARES (ferro 10 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrão, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.3 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA PILARES (ferro 12.5 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrão, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.4 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA PILARES (ferro 5.0 mm)**

Aço estrutural CA60

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrão, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.5 – CONCRETO PARA PILARES**

Resistência:  $f_{ck} > 30$  MPa (Classe C30);

Módulo de Elasticidade: 28000 MPa;

Fator água/cimento:  $a/c < 0,60$ ;

Diâmetro máximo característico do agregado graúdo: 19mm;

Consumo mínimo de cimento por  $m^3$  de concreto: 380 kg;

#### **CONTROLE DO CONCRETO**

No preparo, controle e recebimento do concreto deverão ser obedecido o disposto na NBR 12655/1996.

No controle tecnológico dos materiais componentes do concreto deverá ser obedecido o disposto na NBR 12654/1992. O controle tecnológico do concreto deverá ser do tipo rigoroso.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural, ou seja com FCK 30 Mpa. O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de “bicheiras”. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste-se à forma e a armadura;

Após a verificação do início da pega do concreto, as peças deverão estar sempre molhadas, e se possível cobertas.

#### **ADITIVOS**

Não utilizar aditivos a base de cloretos.

#### **CONCRETO FORNECIDO POR USINA**

O concreto fornecido por usina, deverá constar obrigatoriamente na nota fiscal:

Módulo de Elasticidade;

Resistência Característica do concreto ( $f_{ck}$ )

Consumo de Cimento por  $m^3$

Especificações do tipo

Marca e dosagem dos aditivos para concreto

Relação água/cimento

Dimensão máxima característica da brita

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

#### **4.6 – FORMA PARA VIGAS**

A fôrma das vigas deverá ser em madeira em serrada com espessura de 25,0 mm, obedecendo a NBR 6118, obedecendo a especificações a seguir;

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados;

Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

#### **4.7 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE RESPALDO (ferro 6,30 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas de respaldo deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.8 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE RESPALDO (ferro 8,00 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas de respaldo deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.9 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE RESPALDO (ferro 10,00 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas de respaldo deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.10 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE RESPALDO (ferro 12,50 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

## NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas de respaldo deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

### **4.11 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE RESPALDO (ferro 10,00 mm)**

Aço estrutural CA50 –  $F_y = 500\text{MPa}$  –  $F_y = 600\text{MPa}$ .

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas de respaldo deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.12 – ARMAÇÃO DA FERRAGEM PARA VIGAS DE RESPALDO (ferro 5,0 mm)**

Aço estrutural CA60

Marca Gerdau ou Belgo Mineira ou similar.

Os fios e barras de aço CA50 e CA60 deverão atender as seguintes normas:

NBR 7480

NBR 7477

NBR 6152

NBR 6153

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras das vigas de respaldo deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

#### **4.13 – CONCRETO PARA VIGAS DE RESPALDO**

Resistência:  $f_{ck} > 30$  MPa (Classe C30);

Módulo de Elasticidade: 28000 MPa;

Fator água/cimento:  $a/c < 0,60$ ;

Diâmetro máximo característico do agregado graúdo: 19mm;

Consumo mínimo de cimento por m<sup>3</sup> de concreto: 380 kg;

#### CONTROLE DO CONCRETO

No preparo, controle e recebimento do concreto deverão ser obedecido o disposto na NBR 12655/1996.

No controle tecnológico dos materiais componentes do concreto deverá ser obedecido o disposto na NBR 12654/1992. O controle tecnológico do concreto deverá ser do tipo rigoroso.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural, ou seja com FCK 30 Mpa. O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de “bicheiras”. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste-se à forma e a armadura;

Após a verificação do início da pega do concreto, as peças deverão estar sempre molhadas, e se possível cobertas.

#### ADITIVOS

Não utilizar aditivos a base de cloretos.

#### CONCRETO FORNECIDO POR USINA

O concreto fornecido por usina, deverá constar obrigatoriamente na nota fiscal:

Módulo de Elasticidade;

Resistência Característica do concreto (fck)

Consumo de Cimento por m<sup>3</sup>

Especificações do tipo

Marca e dosagem dos aditivos para concreto

Relação água/cimento

Dimensão máxima característica da brita

O concreto das vigas de respaldo deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

#### **4.14 - IMPERMEABILIZAÇÃO:**

Sobre as cintas e vigas de fundação serão aplicadas duas demãos de impermeabilizante a base de cimento cristalizante em pó, minicomponente, em sua superfície e onde estiver em contato com o solo.

#### **4.15 – LAJES PRE MOLDADA PARA FORRO**

Laje pré-moldado para forro deverão atender a resistência de sobrecarga 100kg/m<sup>2</sup>, sendo com espessura de 8,0cm, com o uso de lajotas e capa de concreto fck=20mpa, com espessura 3cm, inter-eixo 38cm, com escoramento e ferragem negativa

As lajes pré-fabricadas deverão ser fornecidas por fornecedores idôneos, sendo que deverão ser seguidas as especificações complementares destes fornecedores.

As armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme especificação do fornecedor, independente da armadura já apresentadas neste projeto.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural.

As lajes deverão ser escoradas com estruturas tubulares de aço de forma a manter perfeito nivelamento destas estruturas, conforme solicitado em projeto deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

Para escoramento/retirada de lajes pré-fabricadas deverão ser seguidos orientações definidas pelos respectivos fornecedores.

As armaduras principais deverão ser estabelecidas pelo fabricante de lajes treliçadas.

As armaduras complementares deverão ser fornecidas e instaladas pela contratada, acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries conforme espaçamento indicado me projeto.

O concreto das lajes deverá ser lançado às formas, vibrado de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto.

Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

A remoção do escoramento deverá ser executado conforme orientação/especificação do fabricante.

## **5.0 - PAREDES E DIVISÓRIAS**

### **5.1 – ALVENARIAS DE TIJOLOS CERÂMICOS**

As alvenarias em tijolo cerâmico furado 14x19x39cm, 1 vez, assentado em argamassa traço 1:8 (cimento e areia) e=1,0cm -alvenarias internas, externas

A argamassa de assentamento dos tijolos será mista de cimento e areia em proporções adequadas que garantam ótima resistência.

Os tijolos devem ser abundantemente molhados antes de aplicados, devendo ser assentados respeitando rigorosamente o nivelamento, alinhamento, prumo e esquadros.

### **5.2 - VERGAS E CONTRA VERGAS**

As vergas e contra vergas deverão ser executadas em concreto armado nos vãos das aberturas, sendo que terão 15 cm de altura com espessura das alvenarias, passando em 30 cm para cada lado das alvenarias.

Deverá ser utilizado ferragem treliçada em seu interior, com altura mínima de 8,0 cm.

## **6.0 - COBERTURA**

### **6.1 - ESTRUTURA DO TELHADO – TRAMA DE MADEIRA**

A estrutura do telhado deve ser executada com madeira de lei seca, de primeira qualidade com travamentos suficientes para manter a estrutura rígida e esta deverá possuir pontos de ancoragem chumbada na estrutura de concreto ou alvenaria. a estrutura deve ficar alinhada e em nenhuma hipótese será aceito madeiramento empenado formando "barrigas" no telhado.

A estrutura será feita com guias de 15 x 2,5cm x 5,40m, terças de 5 x 7cm, de pinho/eucalipto, boa procedência e primeiro uso, isenta de defeitos que afetem a sua estrutura, o dimensionamento e o espaçamento, deverá atender a solução estrutural adotada, e ancoradas nas cintas de amarração em ambas as extremidades.

Deverá ser feito contraventamento, e nas guias deverão ser evitados os nós de gravatas".

As emendas dos caibros deverão ser evitados.

Não usar pregos com bitolas inferiores a 18.

Os beirais terão dimensão de 100 cm.

## **6.2 – COBERTURA**

A cobertura será executada com telha cerâmica modelo portuguesa, na forma de quatro águas, e assentadas sobre a estrutura de madeira. A colocação das telhas será iniciada das bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento adequado. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente a fiada anterior. As telhas deverão apresentar encaixes para sobreposição perfeitos. Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT.

## **6.3 – RUFOS EM CHAPA GALVANIZADA**

Os rufos deverão ser em chapas metálicas galvanizadas nº. 26 com pintura em zarcão em duas demãos e seus complementos deverão ser instalados nas platibandas, sendo que cobrira toda a parte superior com transpasse de 5,0 cm para parte externa e toda revestimento da parte interna, até atingir a calha coletora, sendo que terá um desenvolvimento total de 1,15 metros, de modo a garantir a estanqueidade, impermeabilização e condução das águas até seus condutores.

## **6.4 – CALHAS EM CHAPA GALVANIZADA**

As calhas deverão ser em chapas metálicas galvanizadas nº 24 com pintura em zarcão em duas demãos, terá base de 30,0 cm com seu desenvolvimento total de 65,0 cm, conforme detalhe em corte e seus complementos deverão ser instalados de modo a garantir a estanqueidade da ligação entre as telhas, beiral e seus condutores.

As calhas deverão ser instaladas após a realização de limpeza e retiradas de todos os materiais soltos que por ventura estiveram sobre a cobertura.

## **6.5 – TUBOS DE QUEDA**

Os tubos de queda serão instalados externamente, com uso de tubo em PVC com diâmetro de 150 mm, fixado a parede com uso de braçadeiras metálicas aparafusadas com o uso de dois parafusos.

## **6.6 - CAIXAS DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA**

As caixas de inspeção serão em alvenarias de tijolos maciços, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com dimensões internas mínimas de 80x80x80cm, ou compatível com o terreno, terão fundo de concreto magro, com tampa pré-moldada de concreto, e as paredes serão rebocadas internamente. O fundo

deverá ser construído com canais internos de modo a assegurar rápido escoamento e evitar a formação de depósitos.

#### **6.7 - CANALIZAÇÃO REDE PLUVIAL**

Serão utilizadas canalizações e conexões de PVC rígido, com diâmetro de 100 mm, assentados com declividade mínima de 2%. Todas as emendas deverão ser feitas por conexões específicas. Todas as canalizações serão embutidas de boa qualidade.

#### **6.8 – ESCAVAÇÃO MANUAL**

Primeiramente deverá ser executada a abertura de valas para instalação da tubulação, deverá ser executada de tal forma que tenhamos um bom alinhamento da canalização dentro do possível, observando-se o rumo entre dois pontos interligados, que facilitará a montagem da tubulação.

Após o assentamento da tubulação deverá ser executado o reaterro e compactação das valas, deverá ser inicialmente colocada uma camada de 15 cm de terra fofa local isenta de qualquer material que possa prejudicar a estrutura das paredes da tubulação, camada esta que será levemente apiloada manualmente com o uso de soquetes de borracha, sendo as demais camadas também de 20 em 20 cm, até o completo fechamento da vala.

#### **7.0 - REVESTIMENTOS**

Os serviços de revestimentos só poderão ser iniciados após a colocação de todas as canalizações.

Os azulejos só poderão ser usados após aprovação, aceite da PREFEITURA MUNICIPAL.

#### **7.1 - CHAPISCO EM PAREDES E TETO**

As alvenarias e forro serão chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 0,5cm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como pilares, vigas, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria.

#### **7.2 - EMBOÇOS EM PAREDES E TETO**

Emboco em paredes traço 1:2:8 (cimento, cal e areia media), espessura 1,5cm, preparo mecânico com uso de betoneira.

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência.

As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### **7.3 - REBOCOS EM PAREDES E TETOS**

O reboco a ser executado em paredes e teto, será com argamassa pré-fabricada e ter espessura máxima de 5,0 mm.

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### **7.4 - REVESTIMENTO CERÂMICO**

O revestimento a ser utilizado para o revestimento as alvenarias internas dos banheiros e será placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 33x45 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m<sup>2</sup> a meia altura das paredes, junta de 1,0 mm, assentadas com argamassa colante, será aplicado nas paredes do piso até forro, apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo ou ladrilho.

As juntas serão em material epóxi (com índice de absorção de água inferior a 4%) e corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será de 1mm.

Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com rejunte industrializado.

## **8.0 – PISOS E CONTRA-PISOS**

### **8.1 - LASTRO DE BRITA**

Em todas as dependências internas da obra será executada uma camada de brita com espessura de 5,0 cm, que deverá ser compactada, sendo a brita em tamanho número 1 ou 2.

### **8.2 - CONTRA-PISO**

Será executado contra piso em todas as dependências internas da edificação.

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações. Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

### **8.3 - PISO CERÂMICO**

O revestimento a ser utilizado no piso será porcelanato com dimensões de 60x60 cm, assentada com argamassa colante, com rejuntamento (Circulação e banheiros)

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,0 mm;

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos; Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 1 mm, observando sempre as indicações do fabricante;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

#### **8.4 - PISO VINÍLICO**

Revestimento em laminado melaminico texturizado, espessura 0,8 mm, fixado com cola.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

#### **8.5 - RODAPÉ EM MADEIRA**

Os rodapés serão confeccionados em madeira, com altura de 7,0 cm, com pintura de tinta esmalte em 3 demão.

#### **8.7 – SOLEIRA EM GRANITO**

Soleira em Granito cinza prata, com largura de 15 cm e espessura 2,00 cm, executado em todas as portas.

Deverá ser instalado de modo a não ficar desníveis entres os pisos (vinifico e cerâmicos), terá a finalidade de dar acabamento ao encontros dos mesmos.

Será assentado com argamassa colante industrializada ACII.

### **8.7 - PISO EM CONCRETO**

Utilizado em todo o perímetro da obra, como calçada em concreto 20 mpa, com largura de um metro e espessura de 7 cm.

A calçada será executada somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

## **9.0 – ESQUADRIAS**

### **9.1 – JANELAS EM ALUMINIO**

As Janelas serão em de alumínio com perfil número 25, na cor branca, de correr 4 folhas para vidro, conforme tamanho e medidas de projeto, deverá ser instalado o contra marco inicialmente, antes de dar início ao instalação das aberturas, para evitar infiltrações.

Todas as esquadrias deverão ser perfeitamente colocadas obedecendo nível e prumo para evitar problemas de movimento.

Os vidros a serem utilizados deverão ser temperados com espessura de 8,0 mm translúcidos.

### **9.2 - PORTAS**

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

As portas deverão ter espessura mínima de 3,5 cm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça.

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc.

Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solventes) na cor branca.

As dobradiças deverão ser de latão, com acabamento cromado, e terão pino de bola de latão.

### **9.3 – PEITORIL EM GRANITO**

As pingadeira a serem instalada nas janelas serão em granito cor cinza prata, com largura de 15,0 cm, e espessura de 2,0 cm, assentadas com argamassa com traço de 1:4, cimento e areia, com inclinação de 2% para parte externa da edificação.

## **10.0 - PINTURA**

### **10.1 – APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES**

Antes de iniciar o tratamento das paredes deverá ser executado a limpeza e o lixamento das mesmas.

Aplicação de Fundo Selador látex PVA, uma demão em todas as áreas que houver revestimento de reboco.

### **10.2 – APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETOS**

Antes de iniciar o tratamento dos tetos deverá ser executado a limpeza e o lixamento dos mesmos.

Aplicação de Fundo Selador látex PVA, uma demão em todos os tetos.

### **10.3– EMASSAMENTO COM MASSA PVA**

Antes da aplicação da pintura, as superfícies terão de receber o tratamento adequado, através de lixamento, aplicação de massa corrida, etc.

Os materiais para pintura deverão ser de 1ª qualidade.

Primeiramente deverá ser lixado bem o reboco, com uma lixa grossa nº40 de ferro, teto e parede para tirar os grão de areia do reboco, e depois limpar bem o local.

Aplicação da massa corrida, tire o excesso de massa que sobrou, tampando todos os poros do reboco.

Após aplicação utilizasse uma lixa nº100 nas paredes e teto, após 24 horas lixasse com uma lixa de nº 220 ou 150.

### **10.4 – PINTURA COM TINTA LATEX PVA EM PAREDES**

Todas as faces com reboco das paredes externas e internas receberão pintura em duas demãos com tinta PVA látex sendo marca Suvinil ou coral modelo toque de seda.

Todas as tintas serão vigorosamente agitadas dentro das latas, e periodicamente mexidas com espátulas limpas, a fim de evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos. As diluições serão somente com solvente apropriado ou de acordo com as instruções do respectivo fabricante. Evitar pintura em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com pincel ou rolo (verificar instruções do fabricante). Aplicar 2 a demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

### **10.5 – PINTURA COM TINTA LATEX PVA EM FORROS**

Todos os forros internos e externos receberão pintura em duas demãos com tinta PVA látex sendo marca Suvinil ou coral modelo toque de seda.

Todas as tintas serão vigorosamente agitadas dentro das latas, e periodicamente mexidas com espátulas limpas, a fim de evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos. As diluições serão somente com solvente apropriado ou de acordo com as instruções do respectivo fabricante. Evitar pintura em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com pincel ou rolo (verificar instruções do fabricante). Aplicar 2 a demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

### **13.6 – PINTURA COM TINTA ESMALTE – PARA MADEIRA**

As folhas das portas, marcos e guarnições deverão receber aplicação de tinta esmalte acetinado. Antes dos itens em madeira receberem pintura com verniz, os mesmos deverão ser lixados e deverão receber no mínimo 1 demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas. Revestidas com pintura esmalte nas duas faces na cor branca.

## **11.0 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As instalações elétricas deverão ser executadas em rigoroso atendimento ao projeto específico e atender as recomendações do regulamento das instalações consumidoras (RIC) e a NB - 5410 para instalações elétricas. A fiação deverá ser toda de marca de qualidade, na espessura especificada em projeto.

### **11.1 – ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO 32,0 mm**

Os eletrodutos serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, com a do isolamento do condutor ou a do revestimento. Nas deflexões serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

Os eletrodutos a serem utilizado, quando embutidos, serão em PVC flexível corrugado, com diâmetro nominal interno mínimo de 32,0 mm, quando aparentes serão em ferro galvanizados e quando enterrados em PVC rígidos soldáveis.

Eletrodutos aparentes serão fixados com braçadeiras próprias para eletrodutos, com diâmetro compatível com o mesmo. Os eletrodutos serão cortados a serra e os bordos aparados com lixa para remover rebarbas. A taxa máxima de ocupação dos cabos e fios dentro dos eletrodutos obedecerá ao disposto nas normas.

A interligação entre os eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, serão através de buchas e arruelas galvanizadas sendo todas as juntas vedadas com adesivo não secativo.

Todos os eletrodutos conterão em seu interior, além dos condutores fases e neutro, um condutor de seção transversal compatível com as potências dos circuitos, destinados a

aterrar as partes metálicas da instalação, bem como as tomadas e demais elementos especificados. Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obstruídas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

As curvas e luvas deverão possuir as mesmas características dos eletrodutos. Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo.

Deve ser retirada toda a rebarba suscetível de danificar a isolação dos condutores.

### **11.2 – ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO 20,0 mm**

Os eletrodutos serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, com a do isolamento do condutor ou a do revestimento. Nas deflexões serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

Os eletrodutos a serem utilizado, quando embutidos, serão em PVC flexível corrugado, com diâmetro nominal interno mínimo de 2500 mm, quando aparentes serão em ferro galvanizados e quando enterrados em PVC rígidos soldáveis.

Eletrodutos aparentes serão fixados com braçadeiras próprias para eletrodutos, com diâmetro compatível com o mesmo. Os eletrodutos serão cortados a serra e os bordos aparados com lixa para remover rebarbas. A taxa máxima de ocupação dos cabos e fios dentro dos eletrodutos obedecerá ao disposto nas normas.

A interligação entre os eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, serão através de buchas e arruelas galvanizadas sendo todas as juntas vedadas com adesivo não secativo.

Todos os eletrodutos conterão em seu interior, além dos condutores fases e neutro, um condutor de seção transversal compatível com as potências dos circuitos, destinados a aterrar as partes metálicas da instalação, bem como as tomadas e demais elementos especificados. Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obstruídas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

As curvas e luvas deverão possuir as mesmas características dos eletrodutos. Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo.

Deve ser retirada toda a rebarba suscetível de danificar a isolação dos condutores.

### **11.3 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Os Quadros de Distribuição serão em chapa de aço 14USG, do tipo de embutir, pintado interna e externamente com tinta antióxido e pintura eletrostática, cores cinza, possuir porta com vedação de borracha, trinco, espelhos recobrimdo os equipamentos e tampas, terão dobradiças de material não ferroso e serão do tipo invisível.

Os quadros possuirão barramentos para as três fases, neutro e terra, devidamente identificados por cores distintas e isolados nos locais onde não houver conexão elétrica, terão trilhos compatíveis, possuir portas-etiqueta e espaços para abrigar os disjuntores previstos nos quadros de cargas, com disjuntor geral mais 30% de espaços reservas.

Os quadros deverão possuir isolamento entre cargas e as partes metálicas através de conectores isolantes. Deverá ser efetuado balanceamento das fases.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico de alto grau de pureza, e resistirão aos efeitos térmicos da corrente conduzida e aos efeitos eletrodinâmicos das correntes de curto-circuito; Os barramentos das fases e neutro estarão sobre isoladores de epóxi rigidamente estruturados.

A barra de terra será solidariamente ligada à estrutura do quadro.

As diferentes fases dos barramentos serão caracterizadas por cores convencionais: azul, vermelho e branco.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 0,80m do piso acabado. Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros, também, serão inofensivos às pessoas, ou seja, em suas partes metálicas serão devidamente aterradas.

A tampa do quadro será aterrada a estrutura do quadro através de cordoalha chata flexível.

Toda a malha de terra do sistema será interligada com o intuito de se alcançar a equipotencialização.

Os quadros estarão de acordo com as prescrições da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e a Concessionária de Energia Elétrica local.

Nas portas dos quadros elétricos (no verso das tampas) será fixada a relação dos circuitos a serem atendidos e devidamente relacionados com os disjuntores afins.

Os quadros permitirão sua instalação sem os componentes internos os quais poderão ser removidos e instalados com facilidade em chassis próprios. Após os tratamentos normatizados das chapas de aço, será aplicada tinta antiferruginosa em demãos cruzadas. Todas as partes não pintadas serão bicromatizadas. Os quadros deverão também possuir o dispositivo supressor de surto DPS para as três fases.

Todos os disjuntores e quadros deverão ser identificados através de placas de acrílico fixadas às paredes do quadro por meio de parafusos ou outro meio de fixação de acordo com a Fiscalização.

#### **11.4 – TOMADAS 20A**

Todas as tomadas, salvo indicação em contrário, a sua base deverá ficar a 0.30 m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical. As potências das tomadas são indicadas na própria tomada, e aquelas que não forem indicadas, são de 100W.

Para instalação de tomadas embutidas em alvenarias, serão utilizadas caixas de PVC, dimensões 4X2", e terão o certificado de aprovação do INMETRO.

As tomadas serão universal, 2P+T, 20A, 250V, salvo quando indicadas diferenças na plantas anexas, serão composta por um modulo com placa.

As tomadas para aparelhos de ar condicionado serão de 3P, 20A.

As tomadas deverão ser da marca Pial ou Tramontina, na cor branca.

#### **11.5 – INTERRUPTOR SIMPLES**

Todos as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x2”.

Todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.20 m a contar da guarnição.

Todos os interruptores que comandam os pontos de luz, monopolares, serão de 10A/250V, especificadas no projeto.

As instalações com interruptor paralelo são instaladas de acordo com o diagrama de montagem apresentado em projeto.

Os interruptores deverão ser da marca Pial ou Tramontina, na cor branca.

#### **11.6 – INTERRUPTOR COM TOMADA**

Interruptor composto por uma tecla de acionamento e uma tomada.

Todos as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x2”.

Todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.20 m a contar da guarnição.

Todos os interruptores que comandam os pontos de luz, monopolares, serão de 10A/250V, serão composta por um modulo com placa.

As instalações com interruptor paralelo são instaladas de acordo com o diagrama de montagem apresentado em projeto.

Os interruptores deverão ser da marca Pial ou Tramontina, na cor branca.

#### **11.7 – DISJUNTOR 35A A 50A**

Os circuitos alimentadores dos Quadros de Distribuição serão protegidos por disjuntores no QGBT.

Serão termomagnéticos, tripolares, em caixa moldadas.

A proteção de todos os circuitos terminais será feita através de mini-disjuntores, conforme NBR IEC 60898 e certificados pelo INMETRO, fixação em trilhos DIN.

Possuirão disparadores ou relês para proteção contra sobrecarga e curto-circuito, do tipo instantâneo ou temporizado. Os disparadores relês e demais componentes dos disjuntores não serão sensíveis à temperatura e umidade relativas inferiores a 45 graus Celsius e 90% respectivamente.

Os disjuntores serão instalados no interior de quadros apropriados, onde serão fixadas plaquetas contendo os seus dados característicos e o número do circuito por ele protegido.

Os disjuntores possuirão as seguintes características tensão nominal, corrente nominal, frequência, corrente de interrupção simétrica na tensão de funcionamento, corrente de estabilidade na tensão de funcionamento, fixados sobre trilhos, com possibilidade de

extração separado, compatíveis com as instalações. Também deverá ser utilizada a proteção através de disjuntor tipo DR (diferencial residual), tipo A, sensibilidade de 30mA, como proteção complementar, de acordo com o previsto no item 5.1.2.5 da NBR 5410. As correntes nominais conforme indicado nos quadros de cargas.

#### **11.8 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 2,5 mm<sup>2</sup>**

Serão cabos flexíveis, em cobre com isolamento termoplástico não halogenado, para 1,0kV, 70°C, tempera mole, encordoamento classe 5, bitola de 2,5 mm<sup>2</sup>, usado para derivação em circuitos terminais.

Deverão ser do tipo ANTICHAMA, com baixa emissão de gases tóxicos e fumaça, possuírem gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores dos quadros de distribuição, nos demais condutores as emendas e derivações serão somente no interior das caixas de passagens e derivações onde os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão.

Poderá ser empregado parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa e seca. Impreterivelmente as cores dos condutores serão as seguintes: Terra: verde; Neutro: preto; Retorno: branco; Fases: azul, vermelho, amarelo; Quando de instalação de cabos enterrados em banco de dutos, serão observados a tensão máxima de puxamento e a curvatura admissível dos cabos.

Não será permitido o uso de graxa como lubrificante para a finalidade acima mencionada.

#### **11.9 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 4,0 mm<sup>2</sup>**

Serão cabos flexíveis, em cobre com isolamento termoplástico não halogenado, para 1,0kV, 70°C, tempera mole, encordoamento classe 5, bitola de 4,0 mm<sup>2</sup>, usado para derivação em circuitos terminais.

Deverão ser do tipo ANTICHAMA, com baixa emissão de gases tóxicos e fumaça, possuírem gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores dos quadros de distribuição, nos demais condutores as emendas e derivações serão somente no interior das caixas de passagens e derivações onde os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão.

Poderá ser empregado parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa e seca. Impreterivelmente as cores dos condutores serão as seguintes: Terra: verde; Neutro: preto; Retorno: branco; Fases: azul, vermelho, amarelo; Quando de instalação de cabos enterrados em banco de dutos, serão observados a tensão máxima de puxamento e a curvatura admissível dos cabos.

Não será permitido o uso de graxa como lubrificante para a finalidade acima mencionada.

#### **11.10 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 6,0 mm<sup>2</sup>**

Serão cabos flexíveis, em cobre com isolamento termoplástico não halogenado, para 1,0kV, 70°C, tempera mole, encordoamento classe 5, bitola de 6,0 mm<sup>2</sup>, usado para derivação em circuitos terminais.

Deverão ser do tipo ANTICHAMA, com baixa emissão de gases tóxicos e fumaça, possuírem gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolação, temperatura e certificado do INMETRO.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores dos quadros de distribuição, nos demais condutores as emendas e derivações serão somente no interior das caixas de passagens e derivações onde os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão.

Poderá ser empregado parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa e seca. Impreterivelmente as cores dos condutores serão as seguintes: Terra: verde; Neutro: preto; Retorno: branco; Fases: azul, vermelho, amarelo; Quando de instalação de cabos enterrados em banco de dutos, serão observados a tensão máxima de puxamento e a curvatura admissível dos cabos.

Não será permitido o uso de graxa como lubrificante para a finalidade acima mencionada.

#### **11.11 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO 10,0 mm<sup>2</sup>**

Serão cabos flexíveis, em cobre com isolamento termoplástico não halogenado, para 1,0kV, 70°C, tempera mole, encordoamento classe 5, bitola de 10,0 mm<sup>2</sup>, usado para derivação em circuitos terminais.

Deverão ser do tipo ANTICHAMA, com baixa emissão de gases tóxicos e fumaça, possuírem gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores dos quadros de distribuição, nos demais condutores as emendas e derivações serão somente no interior das caixas de passagens e derivações onde os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão.

Poderá ser empregado parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa e seca. Impreterivelmente as cores dos condutores serão as seguintes: Terra: verde; Neutro: preto; Retorno: branco; Fases: azul, vermelho, amarelo; Quando de instalação de cabos enterrados em banco de dutos, serão observados a tensão máxima de puxamento e a curvatura admissível dos cabos.

Não será permitido o uso de graxa como lubrificante para a finalidade acima mencionada.

#### **11.12 – LUMINARIA TIPO CALHA DE SOBREPOR 4X40W**

Serão luminárias de sobrepor completas, para lâmpadas fluorescentes 4x40W do tipo Luz do dia, com refletor em chapa de aço revestido com alumínio anodizado alta pureza, com aletas, distribuição conforme desenho em planta. Corpo em aço tratado, chapa 26, proteção em primer com tratamento decapante fosfatizada, com pintura na cor branca. Deverá ser dotada de soquetes antivibratórios. Reatores eletrônicos duplos de partida rápida, com fator de potência maior do que 0,98 e distorção harmônica menor que 10%. Na montagem das luminárias utilizar rebite POP p/ fixar braçadeiras, os soquetes serão tipo batatinha, em V, 1A/250V e barras de conexão para ligar terminais dos reatores nas lâmpadas.

#### **11.13 – LUMINARIA COM SPOT**

Nos banheiros serão instalados lâmpadas com spot em pvc, deverão ser instalado junto ao forro, de modo a serem sobre postas, deverão ser de cor branca.

As lâmpadas com 100 Volts serão instaladas nos banheiros, serão fixadas a laje de forro e instaladas em plaflon em PVC.

## **12.0 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **12.1 TUBULAÇÃO PVC 25 mm PARA ÁGUA FRIA**

Para distribuição, ramais e sub-ramais, será utilizado tubulação em PVC com diâmetro de 25 mm, conforme trechos indicados em projeto, serão utilizados tubos 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 EB-892 (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.

### **12.2 TUBULAÇÃO PVC 32 mm PARA ÁGUA FRIA**

Para distribuição, ramais e sub-ramais, será utilizado tubulação em PVC com diâmetro de 25 mm, conforme trechos indicados em projeto, serão utilizados tubos 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 EB-892 (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.

### **12.3 – TUBULAÇÃO PVC 40 mm PARA ÁGUA FRIA**

Para distribuição, ramais e barriletes, principalmente para alimentação das válvulas de descargas dos vasos sanitários e conforme trechos indicados em projeto, serão utilizados tubos 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 EB-892 (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.

### **12.4 – TUBULAÇÃO 40,0 mm PARA ESGOTO**

Para a ligação do lavatório até a caixa sifonada, deverá ser utilizado tubulação em PVC rígido soldável, com diâmetro mínimo de 40,0 mm, para sua instalação deverá ter sua declividade mínima de 2%.

Para mudanças de direção não será admitido aquecimento da tubulação, sendo necessário a utilização de curvas e conexões apropriadas.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

#### **12.5 – TUBULAÇÃO 100,0 mm PARA ESGOTO EM PRUMADA**

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável. A tubulação conduzira os dejetos até a fossa séptica deverá ser instalados com declividade mínima de 2%, com tubulações em pvc rígido soldável.

Para mudanças de direção não será admitido aquecimento da tubulação, sendo necessário a utilização de curvas e conexões apropriadas.

As tubulações aeres serão fixadas na estrutura da obra com a utilização de abraçadeiras, espaçadas com distância máxima de 2,00 metros cada e as tubulações que serão enterradas deverão ter seu reaterro com material isento de material orgânicos e pedras, compactados manualmente em camadas sucessivas de 20,0 cm.

#### **12.6 – TUBULAÇÃO 100,0 mm PARA ESGOTO SUBCOLETORES**

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável. A tubulação conduzira os dejetos até a fossa séptica deverá ser instalados com declividade mínima de 2%, com tubulações em pvc rígido soldável.

Para mudanças de direção não será admitido aquecimento da tubulação, sendo necessário a utilização de curvas e conexões apropriadas.

As tubulações aeres serão fixadas na estrutura da obra com a utilização de abraçadeiras, espaçadas com distância máxima de 2,00 metros cada e as tubulações que serão enterradas deverão ter seu reaterro com material isento de material orgânicos e pedras, compactados manualmente em camadas sucessivas de 20,0 cm.

#### **12.7 – RALO SIFONADA EM PVC**

A caixa sifonada é um dispositivo com a finalidade de receber as contribuições de esgoto secundário. Não lhe é permitido receber esgoto do vaso sanitário. É uma caixa dotada de fecho hídrico tampa em formato cilíndrico.

Será utilizada para a derivação das aguas do lavatório será instalado caixa sifonada, em PVC com dimensões de 150x185x75 mm.

### **12.8 – REGISTRO GAVETA**

Nos locais indicados em projeto deverá ser instalado registro de gaveta bruto de latão ½", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria com rosca e canopla. Por se tratar de elementos decorativos atenderão as especificações arquitetônicas.

Serão da marcas Docol, Deca ou Hidra, terão acabamento com metal cromado.

### **12.9 – FOSSA SEPTICA**

Para destino final dos efluentes dos banheiros será utilizado fossa séptica de câmara única, que receberá os efluentes através da tubulação, sendo estes dispostos remetidos ao sumidouro para que seja feita a infiltração subterrânea no solo.

A fossa séptica será executada em alvenarias com tijolos cerâmicos maciços com espessura de 20, cm, assentado com argamassa.

Deverá ter suas paredes internas rebocada, de modo que fiquem estanques. Sua cobertura será executada com laje de concreto armado, com dispositivos para acesso, com dimensões contidas em projeto.

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. As dimensões da fossa são mostradas no projeto do Sistema Final de Esgoto.

### **12.10 – POÇO SUMIDOURO**

Também conhecidos como poços absorventes ou fossas absorventes, são escavações feitas no terreno para disposição final do efluente de tanque séptico, que se infiltram no solo pela área vertical das paredes e pelo fundo do poço.

Será executado em alvenarias de tijolos cerâmicos, de modo que fiquem gradeados, com laje de concreto armado em sua cobertura.

#### **12.11 – VASO SANITÁRIO INFANTIL**

Vaso sanitário infantil sifonado, para válvula de descarga, em louca branca, com acessórios, inclusive assento plástico, bolsa de borracha para ligação, tubo pvc ligação.

#### **12.12 – LAVATORIO COM COLUNA INFANTIL**

O lavatório será em louca na cor branca com coluna, contendo sifão, engate flexível e todos os equipamentos necessários para sua instalação.

#### **12.11 – TORNEIRA PARA BANHEIRO**

A torneira será METÁLICAS e cromada, de primeira qualidade.

### **13.0 - DIVERSOS**

#### **13.1 – LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Por ocasião da entrega da obra, a mesma deverá apresentar as seguintes condições:

- a) Ligações e testes definitivos de água, luz e esgoto e seu perfeito funcionamento, com as devidas liberações pelo órgão competente, apresentando os comprovantes de liberação;
- b) Perfeito funcionamento de todas as esquadrias;
- c) Limpeza geral do pisos, paredes, esquadrias, vidros, aparelhos sanitários;
- d) Pátio livre e desobstruído de quaisquer entulhos, ou restos de materiais utilizados na obra;

A empreiteira não poderá emitir o uso provisório das novas dependências antes da entrega final das chaves que terão de ser entregue ao funcionário responsável e designado pela PREFEITURA MUNICIPAL;

Tio Hugo, 19 de Outubro de 2017.

---

Jean Berardi Manica  
Eng.º Civil CREA-RS 133.545-D  
Responsável Técnico