

## **MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CRECHE DE EDUCAÇÃO INFANTIL CONCEIÇÃO MARIA ALMEIDA**

**Obra: Ampliação da Creche de Educação Infantil Conceição Maria Almeida**

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Formiga

**CNPJ:** 16.784.720/0001-25

**Local:** Rua Dr. Teixeira Soares, nº 1120, esquina com a Rua Sem Denominação,  
Bairro Engenho de Serra - Município de Formiga/MG.

O presente memorial descritivo tem por objetivo especificar os materiais e equipamentos e orientar a execução dos serviços relativos à execução da obra de ampliação da Creche de Educação Infantil Conceição Maria Almeida.

É propósito, também, deste memorial descritivo, complementar as informações contidas nos projetos, elaborar procedimentos e rotinas para a execução dos trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa contratada.

### **1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **1.1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS**

Placa em chapa de aço com dimensões 2,20m x 1,50m, contendo adesivo ou pintada com dizeres referente ao objeto da obra, valor, prazo de execução, empresa responsável pela execução e demais dizeres de acordo com a fiscalização do contrato



## SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

Travessa Padre Leão João Dehon, nº 60  
Santa Tereza – Formiga – MG – CEP: 35576-090  
Contato: (37) 3322-4106 / 3329-6750  
Compras.edu@gmail.com

e Secretaria de Comunicação da Prefeitura Municipal de Formiga, conforme modelo a ser fornecido.

### **1.1.2 LIMPEZA DO TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ 20M E QUEIMA CONTROLADA**

A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados.

Os serviços de capina serão executados de modo a não deixar raízes que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra. A realização desses serviços poderá ser efetuada de forma manual ou mecânica.

Toda a matéria vegetal resultante da capina, deverá ser afastado do canteiro de obras para que seja feita a queima controlada do material.

### **1.1.3 LOCAÇÃO DA OBRA (GABARITO)**

A locação será executada com o uso de gabarito em madeira, de acordo com os projetos fornecidos.

A CONSTRUTORA deverá proceder com a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, o CONSTRUTOR fará comunicação à FISCALIZAÇÃO, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para o CONSTRUTOR, a obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - às modificações demolições e reposições que se tornarem necessárias.

### **1.1.4 REMOÇÃO DE CERCA**

Em determinados locais indicados em projeto, será necessário realizar a remoção do alambrado existente para a sua substituição. A remoção deverá ser feita tomando os devidos cuidados, tendo em vista que as telas retiradas se encontram em

bom estado de conservação e deverão ser reaproveitadas na execução do novo alambrado.

## **1.2 CANTEIRO DE OBRAS**

### **1.2.1 BARRACÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DER-MG**

O barracão de obras terá 7,50 m<sup>2</sup> e deverá projetado e dimensionado pela empresa executora a fim de abrigar os equipamentos, ferramentas e materiais necessários ao atendimento geral da mesma e instalações sanitárias que atenda a NR 24. Previamente à sua instalação, a CONTRATADA deverá consultar a CONTRATANTE para definir a locação. A empresa executora deverá manter o barraco de obra em perfeitas condições, inclusive de arrumação e higiene.

## **2 FUNDAÇÃO E SUPERESTRURURA – CORPO PRINCIPAL**

### **2.1 FUNDAÇÃO – CORPO PRINCIPAL**

#### **2.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M**

A escavação manual das valas deverá ser executada até o nível dos elementos de fundação conforme projeto executivo, com previsão de folga para as formas de 5 cm para cada lado.

#### **2.1.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.**

Deverá ser considerado o nivelamento e apiloamento do terreno ao fundo das escavações, atentando para que o nível da base esteja totalmente regular e nas cotas de nível fixadas no projeto. O tempo decorrido desde a escavação até a execução das peças de concreto não deverá se prolongar por período que exponha o fundo da cava à variação relevante da umidade do solo (intempéries), sob pena da necessidade de aprofundamento da respectiva cava e reaterro com solo-cimento.

Deverá ser aplicado o lastro de fundo de vala, de brita com espessura de 5 cm, conforme especificação de projeto. Antes do lançamento do concreto, a superfície do lastro deverá ser suficientemente molhada (saturada), evitando-se, no entanto, a formação de poças d'água sobre o mesmo.

### **2.1.3 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água.

### **2.1.4 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)**

O concreto a ser empregado é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

### **2.1.5 REATERRO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALA**

Execução de reaterro compactado das valas escavadas. O material a ser utilizado no aterro deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 cm de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

### **2.1.6 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT.

A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

### **2.1.7 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS**

A superfície das vigas baldrame deverá ser impermeabilizada em duas demãos com emulsão asfáltica ou produto semelhante, fazendo o recobrimento da parte superior da viga e das laterais.

## **2.2 SUPERESTRUTURA – CORPO PRINCIPAL**

### **2.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES - VIGAS**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas.

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO:**

- 1) Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água
- 2) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.
- 3) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento.
- 4) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.

- 5) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.
- 6) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

#### NORMAS TÉCNICAS:

- 1) NBR7203-Madeira serrada e beneficiada.
- 2) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

#### **2.2.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - VIGAS**

O concreto a ser lançado nas vigas é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

#### **2.2.3 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 – VIGAS**

O aço empregado para as armaduras das vigas deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT.

A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

#### **2.2.4 LAJE 10 CM MACIÇA DE CONCRETO 25 MPa, COM ARMAÇÃO, FORMA RESINADA, ESCORAMENTO E DESFORMA**

As fôrmas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT. A execução das fôrmas e seus escoramentos devem garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado.

A Construtora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura.

As fôrmas devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.

As fôrmas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especial mente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

#### **2.2.5 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) (8+5).**

Deverão ser lajes treliçadas (LT), lajes unidirecionais, e lajes bidirecionais conforme projeto, compostas de painéis de concreto armado e armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

Enchimento com elemento inerte de blocos cerâmicos.

As alturas das lajes serão determinadas pelo projeto executivo estrutural em função do vão, das condições de vínculos dos apoios e das cargas aplicadas de peso próprio, permanentes e variáveis e pela especificação dos concretos e aço utilizados.

Capa em concreto 25Mpa: espessura, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

Recomendações gerais:

Para estimativas preliminares usar as informações dos catálogos dos produtores.

Obedecer rigorosamente ao projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT.

Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural ou indicadas pelo fabricante.

Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura.

Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes.

Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

**CIBRAMENTO E ESCORAMENTO:** Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931.

A retirada deve ser feita de forma progressiva, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve ser de 28dias.

## **2.2.6 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 - VIGAS – PILARES**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

## **2.2.7 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

## **3 FUNDAÇÃO E SUPERESTRUTURA - RAMPA E ESCADA**

### **3.1 FUNDAÇÃO - RAMPA E ESCADA**

#### **3.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M**

A escavação manual das valas deverá ser executada até o nível dos elementos de fundação conforme projeto executivo, com previsão de folga para as formas de 5 cm para cada lado.

### **3.1.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.**

Deverá ser considerado o nivelamento e apiloamento do terreno ao fundo das escavações, atentando para que o nível da base esteja totalmente regular e nas cotas de nível fixadas no projeto. O tempo decorrido desde a escavação até a execução das peças de concreto não deverá se prolongar por período que exponha o fundo da cava à variação relevante da umidade do solo (intempéries), sob pena da necessidade de aprofundamento da respectiva cava e reaterro com solo-cimento.

Deverá ser aplicado o lastro de fundo de vala, de brita com espessura de 5 cm, conforme especificação de projeto. Antes do lançamento do concreto, a superfície do lastro deverá ser suficientemente molhada (saturada), evitando-se, no entanto, a formação de poças d'água sobre o mesmo.

### **3.1.3 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água.

### **3.1.4 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)**

O concreto a ser empregado é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura)

mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

### **3.1.5 REATERRO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALA**

Execução de reaterro compactado das valas escavadas. O material a ser utilizado no aterro deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 cm de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

### **3.1.6 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

### **3.1.7 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS**

A superfície das vigas baldrame deverá ser impermeabilizada em duas demãos com emulsão asfáltica ou produto semelhante, fazendo o recobrimento da parte superior da viga e das laterais.

## **3.2 SUPERESTRUTURA - RAMPA E ESCADA**

### **3.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES - VIGAS**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas.

#### PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- 1) Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água
- 2) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.
- 3) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento.
- 4) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.
- 5) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.
- 6) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **3.2.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - VIGAS**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

### **3.2.3 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 – VIGAS**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

### **3.2.4 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 – PILARES**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

### **3.2.5 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - PILARES**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

### **3.2.6 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. - PILARES**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas.

#### PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- 1) Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água
- 2) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.
- 3) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento.
- 4) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.
- 5) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.
- 6) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **3.2.7 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E=18 MM.**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas.

#### PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- 1) Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água
- 2) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.
- 3) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento.
- 4) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.
- 5) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.
- 6) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **3.2.8 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 - ESCADA E LANCE**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

### **3.2.9 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - ESCADA**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

### **3.2.10 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 - LAJES RAMPAS**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

### **3.2.11 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - LAJES RAMPA**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

### **3.2.12 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES - LAJES RAMPAS**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas.

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO:**

- 1) Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água
- 2) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.
- 3) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento.
- 4) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.
- 5) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.
- 6) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

## **4 FUNDAÇÃO E SUPERESTRUTURA - RAMPA E ESCADA**

## **4.1 FUNDAÇÃO – MURO**

### **4.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M**

A escavação manual das valas deverá ser executada até o nível dos elementos de fundação conforme projeto executivo, com previsão de folga para as formas de 5 cm para cada lado.

### **4.1.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.**

Deverá ser considerado o nivelamento e apiloamento do terreno ao fundo das escavações, atentando para que o nível da base esteja totalmente regular e nas cotas de nível fixadas no projeto. O tempo decorrido desde a escavação até a execução das peças de concreto não deverá se prolongar por período que exponha o fundo da cava à variação relevante da umidade do solo (intempéries), sob pena da necessidade de aprofundamento da respectiva cava e reaterro com solo-cimento.

Deverá ser aplicado o lastro de fundo de vala, de brita com espessura de 5 cm, conforme especificação de projeto. Antes do lançamento do concreto, a superfície do lastro deverá ser suficientemente molhada (saturada), evitando-se, no entanto, a formação de poças d'água sobre o mesmo

### **4.1.3 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água.

#### **4.1.4 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)**

O concreto a ser empregado é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

#### **4.1.5 REATERRO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALA**

Execução de reaterro compactado das valas escavadas. O material a ser utilizado no aterro deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 cm de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

#### **4.1.6 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

#### **4.1.7 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS**

A superfície das vigas baldrame deverá ser impermeabilizada em duas demãos com emulsão asfáltica ou produto semelhante, fazendo o recobrimento da parte superior da viga e das laterais.

#### **4.2 SUPERESTRUTURA - MURO**

##### **4.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES CIRCULARES, COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,28 M<sup>2</sup>, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. - PILARES CIRCULARES (LÁPIS FACHADA)**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água.

##### **4.2.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES.**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água.

##### **4.2.3 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 – PILARES**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as

normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

#### **4.2.4 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - PILARES**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

#### **4.2.5 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO - VIGA PÓRTICO**

O concreto a ser lançado nos pilares é o concreto estrutural usinado com resistência característica (fck) igual a 25 Mpa, conforme especificado no projeto executivo. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura (cura) mantendo-se a peça concretada umedecida, deverá ocorrer pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto.

#### **4.2.6 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES – VIGAS**

As formas de madeira deverão ser devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto de estruturas. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento de água.

#### **4.2.7 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60 - VIGA PÓRTICO**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de corrosão, graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo a ser desenvolvido pela CONTRATADA, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação também definida em projeto deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados. Em nenhuma hipótese a armadura deverá estar em contato direto com o solo.

#### **4.2.8 PINTURA COM TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA EM REVESTIMENTO CIMENTÍCIO OU CONCRETO, DUAS (2) DEMÃOS**

Antes da aplicação tinta borracha clorada, deve-se preparar a superfície na qual a tinta será aplicada.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou mofo. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. O brilho da superfície deve ser eliminado através de lixamento.

Antes de iniciar a pintura, observar as orientações abaixo:

Para concreto: Preparar o concreto com solução ácida ou jato abrasivo, para a remoção da nata de cal e abertura de porosidade. Na aplicação, a 1ª demão deverá ser diluída a 30% em volume, a 2ª demão diluída a 20% e a 3ª demão diluída 10%, com o diluente 23.006. Quando aplicada a rolo, devido ao atrito deste com a superfície, ocorre a formação de pequenas bolhas ou espuma sobre a camada de tinta. Isto pode

ser solucionado através da passagem simultânea de uma trincha sobre a demão aplicada a rolo.

#### **4.2.9 REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO**

O revestimento do muro deverá ser de cerâmica 15x15 com cor a ser definida pela fiscalização.

Caberá à contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no revestimento.

## **5 ALVENARIA**

### **5.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO (CORPO PRINCIPAL)**

#### **5.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO**

Serão executadas alvenarias de tijolo cerâmico furado onde em toda a obra conforme projeto arquitetônico com as seguintes características: Tijolos cerâmicos deverão atender a NBR – 8545 e NBR 8949, aceitando-se peças, dimensão mínima de 0,10m de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duro, sonoros, com faces planas e quebrar máxima de 3%. Para assentamento dos tijolos deverá ser utilizada argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revolvidos até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 0,015m. Nas duas primeiras fiadas de alvenaria de elevação deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia traço 1:3. As alvenarias de elevação serão executadas em parede de tijolos assentes de forma a apresentar parâmetros perfeitamente nivelados, alinhados e aprumados, devendo a obra ser levantada uniformemente evitando-se amarrações, na espessura de 15 cm e 20cm, conforme projeto. A espessura das juntas deverá ser

de 0,015m, rebaixadas a ponta de colher, ficando regularmente colocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas.

## **5.2 ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO (MURO FRONTAL)**

### **5.2.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO**

As alvenarias de vedação serão em blocos de concreto vazados de dimensões 14x19x39cm, deverão assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:7. O assentamento far-se-á por fiadas perfeitamente alinhadas e niveladas. A argamassa para assentamento deverá ter dois centímetros, tanto no sentido vertical quanto no sentido horizontal e acabamento frisado.

### **5.2.2 FECHAMENTO DE EMPENA COM QUADRO EM PERFIL, CANTONEIRA 2" X 2", SOLDADO, E TELA FIO 12 MALHA 1/2" (CONFORME DETALHE DE PRÉDIO ESCOLAR, INCLUSIVE PINTURA ESMALTE)**

O fechamento da fachada com tela deverá ser feito conforme detalhes do projeto arquitetônico.

## **5.3 VERGA E CONTRAVERGA**

### **5.3.1 VERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS DE ATÉ 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO**

Deverão ser executadas vergas em todos os vãos de janelas e portas.

As vergas terão espessura de 12cm, com comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria.

### **5.3.2 CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS DE ATÉ 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO**

Deverão ser executadas contravergas em todos os vãos de janelas.

As contravergas terão espessura de 12cm, com comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria.

## **6 REVESTIMENTOS**

### **6.1 PISO**

#### **6.1.1 CAMADA DE REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 30MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO (APENAS NO CORPO PRINCIPAL)**

Execução de contrapiso cimentado executado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia) com espessura de 3cm, sobre a base, com finalidade de corrigir irregularidades e nivelar a superfície. Preparo manual.

**RECOMENDAÇÕES:** A base deverá estar nivelada, desempenada, curada e endurecida. O traço deve ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura da argamassa. Não deve ser executado em dias chuvosos e devem ser protegidos da ação direta do sol logo após a aplicação. Uso de mão-de-obra especializada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

#### **6.1.2 CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 50MM**

O contrapiso será executado com antecedência mínima de 7 dias em relação ao assentamento do piso, com vistas a diminuir o efeito de retração da argamassa sobre a pavimentação, para regularização da base e lajes de concreto, como regularização das bases de todos os pisos internos e externos.

O acabamento da superfície do contrapiso será executado à medida que é lançada a argamassa, apresentando acabamento áspero, obtido por sarrafeamento ou ligeiro desempenamento, para posteriormente receber o piso final.

### **6.1.3 REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PISO, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI V, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO**

Utilizado em todos os ambientes internos, o piso cerâmico com acabamento esmaltado, com dimensão da peça 32 x 57 cm, assentamento com argamassa industrializada inclusive rejuntamento, cor cinza a definir, com absorção de água inferior à 0,5%, resistente à produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4.

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 1,5 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.

Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente; realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico;

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 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento; A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

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.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastômero como selante, que não deve

preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma deformação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastômero como selante com material de enchimento no fundo da junta

Caberá à contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

#### **6.1.4 RODAPÉ COM REVESTIMENTO EM CERÂMICA ESMALTADA COMERCIAL, ALTURA 10CM, PEI IV, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO**

Os rodapés serão confeccionados com as placas cerâmicas descritas no item anterior, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10 cm.

#### **6.1.5 SOLEIRA DE GRANITO CINZA ANDORINHA E = 2 CM - PARA PORTAS**

As soleiras deverão ser em granito cinza andorinha, polido e impermeabilizado, com espessura mínima de 2cm, nas dimensões exatas dos vãos.

#### **6.1.6 PISO PODOTÁTIL DE BORRACHA, DIRECIONAL, ESP. 12MM, COLORIDA, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

O piso tátil deverá ser instalado de acordo com o posicionamento definido no projeto de acessibilidade. Estes elementos deverão ser confeccionados com as dimensões especificadas na norma NBR 9050/2004, deverão ser de borracha com espessura de 12mm.

Deverá ser assentado de forma a estar nivelado com o piso adjacente, deixando apenas as saliências direcionais acima deste nível.

## **6.2 PAREDE**

### **6.2.1 CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, PREPARO MECÂNICO**

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homoganeamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e a laje do beiral.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

### **6.2.2 EMBOÇO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO**

Os emboços serão iniciados após completa “pega” do chapisco na face das alvenarias. Colocação de batentes, contra marcos embutidos, colocados e testados as tubulações, as caixas concluídas, as coberturas e alvenarias firmes e retílineas, que deverão apresentar parâmetros uniformes.

Não será permitida nem tolerada a reutilização da argamassa, após seu endurecimento, pela adição de água e novo amassamento.

Os emboços serão lançados fortemente e comprimidos contra os chapiscos classificados, e apresentarão superfícies ásperas e entrecortado com sulcos para facilitar a aderência dos rebocos.

Esta primeira massa não deverá ultrapassar 20mm.

### **6.2.3 REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO**

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), deverá ser aplicado o reboco, com espessura de 20mm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafejar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa.

### **6.2.4 APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS.**

Após a limpeza e lixamento da superfície do reboco, as paredes internas e externas serão preparadas com uma demão de fundo selador acrílico, conforme indicação no projeto, a fim de facilitar a aderência das camadas de tintas posteriores.

### **6.2.5 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.**

As alvenarias externas e internas, pilares, vigas, receberão duas demãos de tinta látex acrílica.

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;

Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;

Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;

Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis. Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

**6.2.6 REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - PAREDE BANHEIROS**

Revestimentos a serem aplicados em todos os banheiros indicados em projeto. Devendo-se atentar para a faixa de ladrilhos hidráulicos existentes, conforme citado no próximo item. Executar em conformidade com o projeto e detalhamentos.

**6.2.7 REVESTIMENTO COM LADRILHO HIDRÁULICO APLICADO EM PAREDE (20X20CM) COM JUNTA SECA, NA COR NATURAL, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA**

Revestimentos a serem assentados nos banheiros indicados em projeto, apenas na faixa identificada próximo à entrada do cômodo e não em todas as paredes. Tal revestimento será utilizado para fins de decoração e estética. É de suma importância que a fiscalização seja consultada para a definição das cores e da paginação para este serviço.

**6.3 TETO**

**6.3.1 FORRO EM PVC BRANCO DE L = 10 CM**

O forro será PVC, largura de 10cm, com rodaforno de PVC. A fixação do forro será com barroamento de madeira de lei, de 2,5 x 5,0 cm, colocados a cada 50 cm.

**7 COBERTURA**

**7.1 ESTRUTURA METÁLICA TERMOACÚSTICA - TIPO SANDUÍCHE**

**7.1.1 COBERTURA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL, TIPO DUPLA TERMOACÚSTICA COM DUAS FACES TRAPEZOIDAIS, ESP. 0,43MM, PREENCHIMENTO EM POLIESTIRENO EXPANDIDO/ISOPOR COM ESP. 30MM, ACABAMENTO NATURAL, INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Durante o período de execução dos serviços contratados, a empresa deverá proteger a cobertura que estiver sido removida ou descoberta com auxílio de lonas plásticas para garantir que a água de chuva ou umidade atinja o interior da edificação. Todo e qualquer problema decorrente desta fase é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

É recomendável um planejamento de execução nesta etapa. A cobertura será de telha termoacústica com espessura de 30mm, fixada em estrutura metálica com vedação e fixadores apropriados com inclinação conforme projeto executivo contratado.

O telhamento deverá ficar plano, sem “colos” ou “ondas”. 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.

Todas as telhas deverão ser analisadas quanto a sua fixação e reforçadas onde estiverem soltas e apoiadas somente na estrutura, ou com fixação deficiente.

**7.1.2 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.**

Considera-se a execução de terças em aço para sustentação das telhas termoacústicas a serem executadas na obra. Conforme projeto apresentado

### **7.1.3 CALHA DE CHAPA GALVANIZADA Nº. 24 GSG, DESENVOLVIMENTO = 50 CM**

A calha será confeccionada em chapa galvanizada 24GSG e deverá ser instalada após a realização de limpeza e retirada de todos os materiais soltos que porventura estiverem sobre a laje.

### **7.1.4 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.**

Os rufos deverão ser em chapas metálicas galvanizadas e seus complementos deverão ser instalados de modo a garantir a estanqueidade da ligação entre as telhas, beiral e seus condutores.

## **8 ESQUADRIAS**

### **8.1 PORTAS DE MADEIRA**

#### **8.1.1 PORTA DE ABRIR, MADEIRA DE LEI PRANCHETA PARA PINTURA COMPLETA 80 X 210 CM, COM FERRAGENS EM FERRO LATONADO**

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber tinta. A folga entre o marco e a parede varia de 1 cm a 1,5 cm. A fixação do marco é feita verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro.

Duas dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no marco.

Assentamento: Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre o marco / batente e o requadramento do vão, na parte superior e em três pontos equiespaçados em cada lateral do vão; não aplicar na posição da testa da fechadura.

**8.1.2 PORTA CORRER DE MADEIRA, FOLHA MEDIA DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA, INCLUSO INSTALAÇÃO, ROLDANAS E ALISAR**

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber tinta.

As portas dos sanitários com acessibilidade, terão faixa contra impactos em chapa de alumínio anodizado em suas duas faces com altura de 50cm.

**8.1.3 PINTURA ESMALTE EM ESQUADRIA DE MADEIRA, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO NIVELADOR, EXCLUSIVE MASSA A ÓLEO**

As portas dos sanitários com acessibilidade, terão como acabamento pintura em esmalte sintético acetinado.

Para início da pintura com esmalte acetinado em madeira é necessário garantir uma superfície lisa com aplicação do fundo nivelador, sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. O material para pintura deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

**8.2 PORTAS DE ALUMÍNIO**

**8.2.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PORTA EM ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, INCLUSIVE FECHADURA E MARCO 80X190**

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/ alisar/ vista. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips. Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas. A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem deformações ou sinais de

corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito.

### **8.2.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PORTA EM ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, INCLUSIVE FECHADURA E MARCO 90X210**

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/ alizar/ vista. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips. Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas. A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem deformações ou sinais de corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito.

### **8.2.3 PINTURA ESMALTE EM ESQUADRIAS DE FERRO E ALUMÍNIO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO**

Todas as esquadrias alumínio deverão ser lixadas e limpas, livres de óleos e graxas. Deverão ser aplicadas duas demãos de esmalte sintético brilhante nas esquadrias, nas cores definidas pela fiscalização e uma demão de fundo anticorrosivo. A execução da pintura deverá ser feita dentro das normas técnicas recomendadas.

## **8.3 PORTÕES**

### **8.3.1 PORTÃO EM TUBO GALVANIZADO 2 1/2" COM TELA FIO 12 # 1/2"**

Os portões serão de abrir em uma ou duas folhas, com quadro em tubo galvanizado de 2.1/2" com ferragem completa para seu perfeito funcionamento, incluindo trincos/fechos e tela de aço galvanizado FIO 12# 1/2.

O portão deverá ser fabricado e montado conforme detalhado em projeto específico. As medidas deverão ser conferidas in loco antes da fabricação do portão.

### **8.3.2 PINTURA ESMALTE EM TUBO GALVANIZADO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO**

O portão receberá pintura, exceto a tela. Inicialmente será aplicada uma demão de proteção com fundo anticorrosivo. A pintura será em duas demãos de tinta esmalte sintético premium brilhante na cor. Ver detalhamento em projeto arquitetônico.

## **8.4 JANELAS**

### **8.4.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE JANELA DE ALUMÍNIO, LINHA SUPREMA ACABAMENTO ANODIZADO, TIPO MAXIM-AR COM CONTRAMARCO, INCLUSIVE FORNECIMENTO DE VIDRO LISO DE 4MM, FERRAGENS E ACESSÓRIOS, 1 UNIDADE (80x40/210).**

Para instalação da janela, deve-se verificar se o vão possui folga de 5 cm na largura e altura. Os chumbadores devem ser enrolados para fixação. Após apoiada, os enchimentos devem começar pelas laterais. O nível e o prumo devem ser conferidos com exatidão. Durante seu percurso abrir/fechar a janela não deve apresentar nenhum tipo de atrito.

### **8.4.2 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. 8 UNIDADES (150x140/100)**

Para instalação da janela, deve-se verificar se o vão possui folga de 5 cm na largura e altura. Os chumbadores devem ser enrolados para fixação. Após apoiada, os enchimentos devem começar pelas laterais. O nível e o prumo devem ser conferidos com exatidão. Durante seu percurso abrir/fechar a janela não deve apresentar nenhum tipo de atrito.

**8.4.3 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE JANELA DE ALUMÍNIO, LINHA SUPREMA ACABAMENTO ANODIZADO, TIPO MAXIM-AR COM CONTRAMARCO, INCLUSIVE FORNECIMENTO DE VIDRO LISO DE 4MM, FERRAGENS E ACESSÓRIOS, 2 UNIDADES (60x60/180).**

Para instalação da janela, deve-se verificar se o vão possui folga de 5 cm na largura e altura. Os chumbadores devem ser enrolados para fixação. Após apoiada, os enchimentos devem começar pelas laterais. O nível e o prumo devem ser conferidos com exatidão. Durante seu percurso abrir/fechar a janela não deve apresentar nenhum tipo de atrito.

**8.4.4 PINTURA ESMALTE EM ESQUADRIAS DE FERRO E ALUMÍNIO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO**

Inicialmente será aplicada uma demão de proteção com fundo anticorrosivo. A pintura será em duas demãos de tinta esmalte sintético premium brilhante na cor. Ver detalhamento em projeto arquitetônico.

**8.5 GUARDA-CORPO**

**8.5.1 GUARDA-CORPO EM AÇO GALVANIZADO DIN 2440, D = 2", COM SUBDIVISÕES EM TUBO DE AÇO D = 1/2", H = 1,05 M - COM CORRIMÃO SIMPLES DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE D = 1 1/2"**

O guarda-corpo será feito de tubos de aço galvanizado de 2" de diâmetro, a estrutura será composta por montantes horizontais (conforme projeto), feitos por tubos de 1/2" de diâmetro e altura de 1,05 metro. O corrimão será fixado à 70 centímetro de altura do piso.

**8.5.2 PINTURA ESMALTE EM TUBO GALVANIZADO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO**

Inicialmente será aplicada uma demão de proteção com fundo anticorrosivo. A pintura será em duas demãos de tinta esmalte sintético premium brilhante na cor. Ver detalhamento em projeto arquitetônico.

## **9 DIVISÓRIA E PEITORIS**

### **9.1 DIVISÓRIA E PEITORIS EM GRANITO**

#### **9.1.1 DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA E = 3 CM, INCLUSIVE FERRAGENS EM LATÃO CROMADO**

Serão fornecidas e fixadas nos sanitários divisórias em granito cinza andorinha, fixada embutida horizontalmente no piso (1cm) e embutida verticalmente na parede (2cm) com ferragens cromadas (duas por encontro) entre as peças de granito.

#### **9.1.2 PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA E = 2 CM**

A contratada deverá realizar o assentamento e fornecimento de material e mão de obra, para assentamento de peitoril de granito cinza andorinha e = 3 cm em todas as janelas.

## **10 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

### **10.1 LOUÇAS E APARELHOS SANITÁRIOS**

#### **10.1.1 BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA CONVENCIONAL INFANTIL, COR BRANCA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO/VEDAÇÃO, VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA COM ACIONAMENTO DUPLO, TUBO DE LIGAÇÃO DE LATÃO COM CANOPLA, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E REJUNTAMENTO**

As bacias sanitárias deverão ser instaladas em restrita observância às recomendações do fabricante e de acordo com as ABNT NBR 15097-1 e ABNT NBR 15097-2. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, não devendo ser aceitos quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseio e instalação inadequada. Para a instalação das louças de sanitários, os serviços de revestimento interno (tetos, paredes e pisos) e instalações hidráulicas devem estar concluídos. As proteções de água e de esgoto (plugues) têm de ser removidas.

A instalação deve ser executada por profissionais especializados, devendo ser observadas as instruções do fabricante.

Todas as peças pertences e complementares devem ser instaladas de acordo com as indicações do projeto arquitetônico, compatibilizadas com as informações específicas do projeto das instalações hidráulicas.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar a locação, as dimensões, a vedação e o acabamento dos equipamentos e acessórios, em conformidade com o projeto. Será verificado igualmente, o funcionamento dos mesmos, a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações, bem como a colocação, a fixação, e o ajuste.

#### **10.1.2 ASSENTO SANITÁRIO INFANTIL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.**

Assento na cor branca e padrão popular. Para sua fixação serão instaladas em restrita observância as normas técnicas e às recomendações do fabricante. Deverá ser verificada a qualidade do material fornecido, que não poderá apresentar deformações.

#### **10.1.3 BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA CONVENCIONAL, ACESSÍVEL (PCR/PMR), COR BRANCA, COM INSTALAÇÃO DE SÓCULO NA BASE DA BACIA ACOMPANHANDO A PROJEÇÃO DA BASE, NÃO ULTRAPASSANDO ALTURA DE 5CM, ALTURA MÁXIMA DE 46CM (BACIA+ASSENTO), INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO/VEDAÇÃO, VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA COM ACIONAMENTO DUPLO, TUBO DE LIGAÇÃO DE LATÃO COM CANOPLA, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ASSENTO**

As bacias sanitárias deverão ser instaladas em restrita observância às recomendações do fabricante e de acordo com as ABNT NBR 15097-1 e ABNT NBR 15097-2. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, não devendo ser aceitos quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseio e instalação inadequada. Para a instalação das louças de sanitários, os serviços de revestimento interno (tetos, paredes e pisos) e instalações hidráulicas devem estar concluídos. As proteções de água e de esgoto (plugues) têm de ser removidas.

A instalação deve ser executada por profissionais especializados, devendo ser observadas as instruções do fabricante.

Todas as peças pertences e complementares devem ser instaladas de acordo com as indicações do projeto arquitetônico, compatibilizadas com as informações específicas do projeto das instalações hidráulicas.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar a locação, as dimensões, a vedação e o acabamento dos equipamentos e acessórios, em conformidade com o projeto. Será verificado igualmente, o funcionamento dos mesmos, a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações, bem como a colocação, a fixação, e o ajuste.

#### **10.1.4 ASSENTO PARA VASO PNE (NBR 9050)**

Assento na cor branca e padrão popular. Para sua fixação serão instaladas em restrita observância as normas técnicas e às recomendações do fabricante. Deverá ser verificada a qualidade do material fornecido, que não poderá apresentar deformações.

#### **10.1.5 BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO RETA, DN 1.1/4" (31,75MM), PARA ACESSIBILIDADE (PMR/PCR), COMPRIMENTO 100CM, INSTALADO EM PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO**

Deverão ser instalados barras de apoio em aço inox em cada banheiro para acessibilidade. É de extrema importância a conformidade com a NBR9050.

#### **10.1.6 DISPENSER EM PLÁSTICO PARA PAPEL TOALHA 2 OU 3 FOLHAS**

A contratada deverá providenciar o fornecimento e instalação de dispenser em plástico para papel toalha 2 ou 3 folhas e papeleira plastica tipo dispenser para papel higienico rolo, bem como todos os acessórios de fixação e vedações necessárias.

**10.1.7 CUBA DE LOUÇA BRANCA DE EMBUTIR, FORMATO OVAL, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Serão instaladas cubas de louça do tipo embutir, formato oval, na cor branca, nas bancadas dos banheiros que deverão possuir válvula de metal e sifão de metal tipo copo com acabamento cromado e engate flexível metálico.

**10.1.8 TORNEIRA METÁLICA PARA LAVATÓRIO, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE MESA, INCLUSIVE ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

As torneiras dos lavatórios serão metálicas e cromadas, com acionamento por pressão com regulagem de fluxo de água, de marca reconhecida como de qualidade superior no mercado da construção civil (1ª linha). A empresa executora deverá apresentar amostras de pelo menos três modelos e marcas diferentes, para que a fiscalização faça a escolha do que seja mais apropriado para a obra. Todas as torneiras dos banheiros serão metálicas do tipo bancada, ligados por engate flexível metálico

**10.1.9 BANCADA EM GRANITO, COR CINZA ANDORINHA, ESP. 2CM, ACABAMENTO POLIDO, APOIADA EM ALVENARIA, EXCLUSIVE ALVENARIA, RODABANCA/FRONTÃO, TESTEIRA/FAIXA, FURO EM BANCADA, CUBA METÁLICA, VÁLVULA, SIFÃO, TORNEIRA E ENGATE FLEXÍVEL**

As bancadas a serem instaladas na cozinha deverão ser em granito “Cinza Andorinha”, espessura 2 cm, quinas arredondadas nas faces aparentes, acabamento polido. A bancada será apoiada em. Roda-bancada em granito “Cinza Andorinha”, espessura 2cm e h=10cm, quinas arredondadas nas faces aparentes. Acabamento polido, rebaixo de 1 x 1cm para assentamento do azulejo e vedação com silicone.

**10.1.10 LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA, TAMANHO MÉDIO, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE TORNEIRA E ENGATE FLEXÍVEL (PNE)**

deverá providenciar o fornecimento e a instalação de lavatório de louça branca com coluna, tamanho médio, inclusive acessórios de fixação, válvula de escoamento de metal com acabamento cromado, sifão de metal tipo copo com acabamento cromado, fornecimento, instalação e rejuntamento, bem como todos os acessórios de fixação e vedações necessárias.

**10.1.11 ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Serão instalados engates flexíveis em plástico branco de 1/2"x30 cm nas pias e lavatórios nos locais indicados em projeto hidrossanitário elaborado.

**10.1.12 SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO.**

Instalação de 1 unidade de saboneteira junto a cada um dos lavatórios existentes nos banheiros.

**10.1.13 DISPENSER EM PLÁSTICO PARA PAPEL TOALHA 2 OU 3 FOLHAS**

Instalação de 1 unidade de dispenser junto a cada um dos lavatórios existentes nos banheiros.

**10.1.14 PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO.**

Fixar o porta papel em metal cromado, utilizando bucha de nylon, parafuso metálico e arruela cromada, além de massa de vedação, conforme especificação do fabricante.

**10.1.15 INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 3 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE.(60x90)**

Deverá ser instalado em cada banheiro um espelho com moldura de alumínio com dimensão de 60x90cm e espessura de 3mm, estando os mesmos em perfeitas condições, sem riscos, manchas ou quebrações.

**10.1.16 DUCHA HIGIÊNICA COM REGISTRO PARA CONTROLE DE FLUXO DE ÁGUA, DIÂMETRO 1/2" (20MM), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Deverá ser instalado ao lado de cada vaso sanitário dos banheiros, após a instalação deverá ser feito o teste para verificar o funcionamento das mesmas.

**10.2 ÁGUA FRIA**

Os tubos de água fria serão de PVC marrom rígido soldável classe 15 com a finalidade de abastecer os banheiros e os demais pontos de água. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

**10.3 METAIS, ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS - ÁGUA FRIA**

Os registros de gaveta, pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para manutenção da instalação, conforme previsto no projeto.

Serão instaladas torneiras de jardim de parede conforme indicado no projeto hidrossanitário.

Deverá ser instalado também um reservatório de fibra de vidro com capacidade de 2000 litros conforme projeto. Na entrada do reservatório haverá um registro de esfera e torneira bóia de modo a garantir o volume de água. Haverá também ladrão de limpeza.

**10.4 ESGOTO**

Os tubos de esgoto sanitário serão de PVC branco soldável classe 8, e serie R os quais tem a finalidade de conduzir o esgoto sanitário até a caixas de inspeção e

rede principal da rua. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

## **10.5 METAIS, ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS – ESGOTO**

Os vasos sanitários serão escoados por tubos PVC  $\varnothing$  100 mm; os lavatórios serão ligados às respectivas caixas sifonadas por tubos PVC  $\varnothing$  40 mm; as caixas sifonadas dos banheiros serão ligadas aos respectivos ramais primários, por tubos PVC  $\varnothing$  50 mm ou  $\varnothing$  75 mm, conforme previsto no projeto.

As caixas sifonadas dos banheiros e salas serão de PVC  $\varnothing$  150 mm, com grelha cromada e saída  $\varnothing$  50 mm ou  $\varnothing$  75 mm.

## **11 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. Este projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT, em especial na NBR-5410 - "Instalações elétricas de baixa tensão" - e nas Normas específicas da Concessionária de Energia Elétrica CEMIG.

### **11.1 CABOS**

Serão empregados condutores elétricos de cobre, com bitolas conforme desenho de projeto, e isolação para 0,6/1kv e 450/750 KV a 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como, bitola, isolação, etc, deverão obedecer rigorosamente às Normas NBR-5410 - "Instalações elétricas de baixa tensão" e NBR-6148 - "Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 0,6/1kv e 450/750kv".

Os condutores serão embutidos em eletrodutos de PVC flexível/rígido/metálico. Para iluminação a bitola mínima para os condutores é de 1,5mm<sup>2</sup> e para tomadas é de 2,5mm<sup>2</sup>.

Os circuitos de tomadas serão independentes dos circuitos de iluminação, ou seja, não passam no mesmo eletroduto.

Durante a instalação dos condutores, deve-se tomar o cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos e também dos eletrodutos. Para facilitar a passagem dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia, não sendo

permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Tipo: Cabos de cobre isolação em PVC antichama.

## **11.2 ELETRODUTOS E CONEXÕES**

Os eletrodutos serão de PVC flexíveis, rígido, metálico classe A. Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Na instalação aparente a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras especiais de aço, formando linhas de orientação totalmente, vertical ou horizontal, onde for o caso.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará a passagem dos cabos.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos devem ser vedadas a fim de evitar obstruções posteriores.

Tipo: Eletrodutos flexíveis e rígidos.

## **11.3 TOMADAS E INTERRUPTORES**

Os interruptores serão com uma, duas ou três teclas, com contatos de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de 10/15/20 - 250V. Os espelhos serão de material termoplástico de fixação por pressão.

As tomadas serão do tipo universal, de três pinos, redondos dois polos fase-neutro e fase-fase mais um polo terra, para capacidade de 10/15/20/25A...-250V.

Os espelhos serão de material termoplástico com fixação por pressão. Tipos: Interruptores e tomadas com contatos de prata/ligas de cobre.

## **11.4 PONTOS DE LUZ**

O ponto de luz, onde existir laje, será de sobrepor, utilizando-se caixa de passagem e eletroduto de PVC flexíveis. O Método utilizado para o cálculo da

iluminação foi o Método dos Lumens ou Método do Fluxo Luminoso. Durante o cálculo foi priorizado a utilização de luminárias reflexivas e lâmpadas de alta eficiência luminosa com tecnologia Led com reator integrado e fluorescente.

## **11.5 DISJUNTORES E QUADROS**

Os disjuntores de proteção serão dois monopolares e um bipolar do tipo DIN com corrente nominal de 10A, 16A e 20A. Após o disjuntor será instalado 1 disjuntor diferencial residual (DDR) combatendo as correntes de fuga, como curtos-circuitos e sobrecargas, de 30mA e um interruptor diferencial residual (IDR), para proteção contra choques elétricos, com corrente de 25A.

## **12 PAVIMENTAÇÃO**

### **12.1 PAVIMENTO EM BLOCO INTERTRAVADO E BLOQUETE**

#### **12.1.1 PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO E = 6 CM - FCK = 35 MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E = 6 CM**

Será executada em piso de concreto pré-moldado, intertravado,  $e=6\text{cm}$  e  $FCK \geq 35\text{MPa}$ , assentados sobre colchão de areia,  $e=8\text{cm}$  e rejuntados com pó de pedra ou areia.

A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta não deverá ser superior a 0,2 mm.

Após o assentamento será colocada uma camada de areia para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm.

Ao termino do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada.

A Proponente deverá apresentar laudo de rompimento de corpos de prova, em conformidade com a resistência mínima solicitada juntamente com ART e de acordo com normas técnicas da ABNT.

### **12.1.2 EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO EM BLOQUETE - E = 8 CM - FCK = 35 MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E = 6 CM**

O processo de calçamento deverá ser iniciado pelo nivelamento do solo e posterior execução do colchão de areia com espessura de 6cm. Neste estágio deverão ser postas linhas mestras para promover um perfeito alinhamento do resultado final. Os bloquetes deverão ser assentados sobre este colchão de areia com o travamento adequado, inclusive fazendo os arremates devidos nas áreas delimitadas pelas sarjetas.

Após o assentamento, toda a área de bloquetes deve ser salgada com areia a fim de que esta permeie entre os bloquetes e promova um melhor travamento. É indispensável a compactação da área pavimentada com placa vibratória.

Para comprovação da resistência mínima do bloquetes de concreto (FCK = 35 MPa) a construtora deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos ensaios realizados, conforme exigências do DNIT. Todos os testes de controle de qualidade deverão ser elaborados e custeados pela contratada, obedecendo às normas técnicas da ABNT (NBR 9780 e NBR 9781).

## **13 PAISAGISMO**

### **13.1 GRAMA**

#### **13.1.1 PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR 30 DIAS**

Fornecimento de grama Esmeralda em placas, terra vegetal e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: preparo do solo; plantio das placas justapostas, promovendo a completa forração da superfície; irrigação; e cobertura com terra vegetal, em jardins e canteiros. Também a rega e conservação para pega das mudas e a substituição de placas que não pegarem, num prazo de 30 dias.

## **14 URBANIZAÇÃO**

#### **14.1 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM PLACA**

Apiloar o fundo das valas para lançamento do concreto.

#### **14.2 PASSEIOS DE CONCRETO E = 8 CM, FCK = 15 MPA PADRÃO PREFEITURA**

Nos locais indicados no projeto será executada o passeio de concreto estampado, dentro das normas de acessibilidade.

Nos passeios existentes e dentro das normas de acessibilidade, necessitando apenas a execução de rampa de acessibilidade, esta será executada conforme projeto. Deverá ser executada pavimentação dos passeios com acessibilidade a portadores de necessidades especiais, conforme especificado em projeto e de acordo com a NBR 9050/2015.

A calçada deverá ser executada em concreto estampado conforme modelo especificado abaixo, obedecendo às normas pertinentes ao assunto. Para a execução da calçada em concreto estampado, inicialmente deve ser feito o preparo do terreno, o nivelamento e compactação do subleito.

Deverá ser executado piso de concreto com fck 15MPA, com espessura de 8 cm, conforme planilha orçamentária e projetos. Deverá ser prevista junta de dilatação a cada 1,50m, com o objetivo de serem geradas trincas de dilatação. Tal junta poderá ser cortada com serra, com o concreto ainda em processo de cura ou moldada in loco com sarrafos de madeira. Tais juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e perpendiculares ao meio fio.

#### **14.3 GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉMOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)**

Para o assentamento dos meios-fios o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada e compactada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas, devem estar, também, sem quaisquer tipos de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

## **15 LIMPEZA DE OBRA**

### **15.1 LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA**

A obra será entregue em perfeito estado de conservação e limpeza. Todo entulho deverá ser removido da área da obra pela Construtora, o terreno estará cuidadosamente limpo e varrido.

Os azulejos serão limpos com pano seco, e os vestígios de argamassa e tinta serão removidos com esponja de aço fina; deverá ser feita no final uma lavagem com água em abundância.

A limpeza dos vidros será com esponja de aço, removedor e água. O piso cerâmico será perfeitamente lavado de acordo com as especificações e após abundantemente enxaguados.

As louças sanitárias e metais deverão ser lavados com esponja de aço e sabão, removendo quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa.

As instalações elétricas e hidrossanitárias, bem como os equipamentos sanitários, ferragens e esquadrias, deverão estar em perfeito funcionamento na entrega da obra.

Será realizada uma vistoria final verificando as condições de funcionamento e segurança dos itens mencionados.

Os procedimentos indicados acima se estendem também à área externa, implicando na limpeza do gramado, jardins, gradis, ou seja, tudo que se refere à obra.

Formiga, 19 de setembro de 2022.

---

Lorena de Paiva Arantes  
Assessora de Projetos de Engenharia e Fiscalização