



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

**OBRA:** REFORMA DE COZINHA/REFEITÓRIO E AMPLIAÇÃO (SALA DE AULA, LAVANDERIA E BANHEIRO)

**LOCAL:** ESCOLA MUNICIPAL MARCÍLIO DIAS – ALTO ALEGRE - TENENTE PORTELA - RS

**GENERALIDADES:** O Memorial Descritivo e especificações foi elaborado com a finalidade de complementar os projetos e fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a ser empregado na Reforma e Ampliação da Escola Marcílio Dias, Alto Alegre – município de Tenente Portela – RS. A obra terá uma ampliação com área Total de 51,64 m<sup>2</sup>.

### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**

A execução dos serviços obedecerá às normas e métodos da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Havendo dúvida ou qualquer divergência na documentação do projeto, ou ainda alguma omissão ou incorreção deverá a empresa entrar em contato com o Engenheiro Civil fiscal da Prefeitura Municipal (55) 3551-1454.

No caso de haver a necessidade de substituir algum material especificado neste memorial, deverá ser precedido de consulta prévia e aceitação do departamento técnico através de documento por escrito.

Nenhuma concretagem da obra deverá ser realizada sem a comunicação prévia de no mínimo 24h ao engenheiro fiscal, devendo no ato da realização da mesma estar em todo o procedimento o engenheiro de execução responsável da referida obra.

O diário de obras deve ser mantido em tempo integral junto à obra, assinado pelo mestre de obras e engenheiro de execução, devendo ser entregue ao engenheiro fiscal antes das medições da obra.

Nenhum funcionário deverá trabalhar junto ao canteiro de obra sem ter vínculo empregatício.

### **ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS**

#### **1.0 – REFORMA REFEITÓRIO E COZINHA**

##### **1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

###### **1.1.1, 1.1.2 Demolição de Alvenaria e Revestimento Cerâmico**

Nos locais indicados em projeto, deverá ser realizada a demolição de alvenarias e revestimento cerâmico.

A destinação dos materiais deverá ser de acordo com o exigido pelo Departamento Municipal de Meio Ambiente.

###### **1.1.3, 1.1.4 Remoção de Portas e Janelas**

As portas e janelas a serem retiradas deverão ser depositadas em local a ser definido pela Fiscalização.

##### **1.2 ALVENARIA/REVESTIMENTO**

1.2.1 - Alvenaria de vedação de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm: todas as alvenarias deverão ficar perfeitamente alinhadas e prumadas e serão executadas com tijolos 6 furos, assentados na dimensão de 14cm (deitados), com argamassa mista traço 1:2:8 (cim:cal:areia), com juntas de 1 cm.



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

1.2.2 - Chapisco aplicado em alvenaria: Todas as alvenarias deverão ser chapiscadas antes da execução do emboço. Deverá ser adotada para o chapisco argamassa de cimento e areia traço 1:3. O chapisco deverá ser aplicado diretamente nas alvenarias, de **maneira que cubra todas as superfícies**.

1.2.3 - Emboço/massa única, aplicado manualmente em paredes internas: Deve-se aplicar emboço em toda parte interna, argamassa mista, espessura 1,5 cm, traço 1:2:8 ( cim:cal:areia média).

1.2.4 - Revestimento Cerâmico para paredes internas: Junto as paredes internas da cozinha em **toda sua altura**, deve-se aplicar revestimento cerâmico tipo azulejo na cor branca, ou outra autorizada pela fiscalização, PEI-3 (ou superior) nas dimensões mínimas de 20x20cm. Para o assentamento deve-se utilizar argamassa do tipo ACII ou ACIII. O rejunte de todas as cerâmicas deverá ser na cor escura específico para seu tipo conforme manual de instrução da mesma.

Antes da aplicação do revestimento cerâmico, **deverá** ser ranhurada a parede, em vários sentidos, para uma melhor aderência do revestimento junto a parede existente.

### 1.3 PINTURA

1.3.1 e 1.3.2 - Aplicação manual de fundo selador acrílico e Pintura látex acrílica sobre o emboço: todas as paredes internamente e externamente (exceto nos locais de aplicação de cerâmica) receberão três demãos de tinta acrílica premium, sobre uma demão de fundo preparador de paredes (cor branca). Tinta de boa qualidade, Premium, lavável e não descamável. OBS 1: após ser aplicado o selador deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra. Caso não seja realizado este procedimento a empreiteira fica sujeita a retrabalho do serviço sem direito a aditivos.

OBS 2: após cada aplicação das demãos de tinta, deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra. Caso não seja realizado este procedimento a empreiteira fica sujeita a retrabalho do serviço sem direito a aditivos.

1.3.3 - Pintura esmalte acetinado: As portas internas e externas de madeira deverão receber duas demãos de tinta esmalte acetinado.

**Obs: após cada demão deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra, ficando a empreiteira sujeita a retrabalho sem direito a aditivos.**

### 1.4 ESQUADRIAS

1.4.1, 1.4.2 – Janelas de correr de alumínio de correr, 2 e 4 folhas: As janelas deverão ser em alumínio com dimensões conforme projeto, deverão ser em 2 e 4 folhas, de correr, completas, com vidros 6mm. As dimensões deverão seguir a indicação dos projetos, com peitoris de granito em caimento para fora. No lado interno da janela deve possuir vistas e a janela deve ficar rente a face interna da parede. A fixação deve ser feita com parafusos e vedação com espuma expansiva.

1.4.3, 1.4.5 - Porta de madeira interna: porta completa, com dobradiças, montagem, fechadura cromada, instalação do batente. A chapa de madeira deverá ter espessura mínima de 3,5cm, semi-oca. Dimensões de 70 e 90 cm por 2,10m.

1.4.4 - Porta de madeira externa: porta completa, com dobradiças, montagem, fechadura cromada, instalação do batente, capa lisa em HDF, laminada. A chapa de madeira deverá ter espessura mínima de 3,5cm, maciça. 90x210cm.

1.4.6 - Grade de ferro em barra chata: a mesma deverá ser instalada chumbada junto a parede, na parte interna das janelas, a mesma deverá ser entregue pintada. A barra deverá ser com dimensões de 1" x 3/16", espaçadas a cada 11cm. A grade deverá ser pintada com fundo Zarcão, e após pintura na cor preta.

1.4.7 - Peitoril em mármore: polido, branco, largura 15cm, espessura 2,0cm, com pingadeira.

### 1.5 PAVIMENTAÇÃO



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

1.5.2 – Piso em concreto moldado in loco: nas áreas indicadas em projeto, deverá ser feito o nivelamento com o piso existente com concreto simples, na espessura de 3cm, para posterior aplicação de cerâmica.

1.5.2 - Revestimento cerâmico PEI-4: sobre o contrapiso, nos locais indicados em planta receberá piso cerâmico dimensão mínima de 35x35 cm, tipo PEI-4, assentados com argamassa colante tipo ACII e rejuntados com juntabell, de 3 mm de espessura, apresentando uma declividade mínima de 1%(um por cento) em direção aos ralos e canaletas. A coloração do piso deverá ser definida juntamente com a fiscalização.

### **1.6 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS**

1.6.1 Bancada em mármore para cozinha: a mesma deverá ser em granito polido, sendo para duas cubas, com cubas de embutir de aço inoxidável média (40X34X12CM), conforme detalhamento em projeto, válvula americana em metal cromado, sifão tipo garrafa em metal cromado.

1.6.2 - Tubulação água fria: Para a rede de fornecimento e distribuição de água fria, deverão ser instalados tubos em PVC, com todas as conexões, cortes, classe A, no diâmetro 25mm seguindo o projeto onde as superfícies das emendas da soldagem deverão ser lixadas, antes da aplicação da solda. Estas tubulações devem ser colocados em canaletas abertas nas alvenarias, fixadas com argamassa mista traço 1:2:8(cim:cal:areia), ou sobre a laje, todos os registros estão inclusos.

1.6.3 – Tubos de esgoto: As tubulações de esgoto deverão seguir o posicionamento apresentado em projeto, devendo estas ser em PVC normatizadas e de marca brasileira. As tubulações deverão possuir inclinação mínima de 2% ou conforme indicação do projeto com junta soldável, e com superfície lixada, antes da aplicação das soldas.

1.6.4 - Torneira cromada: de parede, com arejador.

1.6.5 - Caixa de gordura: a mesma deverá ser em concreto pré-moldado, diâmetro interno mínimo de 40cm e altura mínima de 40 cm

1.6.6 – Ponto de Tomada: em pontos a serem definidos juntamente com a Fiscalização, deverão ser instalados pontos de tomada, inclusive chumbamento na parede, eletrodutos e cabos de 2,5mm<sup>2</sup>.

## **2.0 – SALA DE AULA / LAVANDERIA**

### **2.1 FUNDAÇÕES**

2.1.1 - Escavação manual de valas de fundação: deverá ser executada a escavação manualmente das valas de fundação. O fundo destas valas deverá ser perfeitamente compactado com compactador. Ter o cuidado de não deixar detritos, raízes, no fundo da vala para evitar problemas de recalque de solo futuro. A vala deverá ter dimensões mínimas de 40cm de largura e 50 cm de altura.

2.1.2 - Aterro compactado manualmente (sob pisos) / nivelamento: após fechamento e nivelamento, deverá ser feito o apiloamento do aterro, em camadas nunca maiores que 15cm, perfeitamente com compactador tipo “sapo”, respeitando-se a umidade ótima do aterro, para obter-se um melhor desempenho da compactação.

2.1.3 - Concreto Ciclópico FCK 15Mpa, com 30% de pedra de mão: sapatas corridas com dimensões mínimas de 40x50 cm. O fundo da vala deverá ser perfeitamente compactado antes da colocação do concreto ciclópico. O concreto ciclópico deverá ter resistência mínima de 15 Mpa, sendo que o mesmo deverá ser USINADO. O concreto deverá ser posto na vala para então somente após isso inserir as pedras de mão sobre a vala, as pedras não poderão ficar encostadas umas nas outras. Salienta-se que o concreto deverá ser vibrado.

2.1.4 - Nivelamento tijolo maciço com chapisco: serão assentados na dimensão de um tijolo (20 cm), com uma argamassa mista, traço 1:2:8 (cim:cal:areia), com fiadas desencontradas na vertical e continuas na horizontal tendo espessura aproximada de 1,0 +- 0,20cm.



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

Obs: deverá ser chapiscado no lado externo da alvenaria com traço de 1:3 (cimento e areia).

2.1.5 - Vigas baldrame seção 20x30cm: as vigas baldrames deverão ser executadas na dimensão de 20x30cm, Fck 20Mpa com montagem, composta por 2 barras de 12,5mm de armadura longitudinal positiva e 2 barras de 10,0mm de armadura longitudinal negativa. Para a armadura transversal deveser executado estribos de 5mm a cada 15cm.

2.1.6 – Impermeabilização da viga baldrame: na viga baldrame de concreto deverá ser executada uma pintura a base de cimento em duas demãos, desencontrada, espessura 1 mm com 2 demãos.

Obs: No dia da concretagem o engenheiro de execução deve estar presente na obra, as notas fiscais dos caminhões de concreto devem ser apresentadas para o engenheiro de fiscalização juntamente com o lacre do caminhão.

### **2.2 PAREDES E PAINÉIS**

2.2.1 - Alvenaria de vedação de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm: todas as alvenarias deverão ficar perfeitamente alinhadas e prumadas e serão executadas com tijolos 6 furos, assentados na dimensão de 14cm (deitados), com argamassa mista traço 1:2:8 (cim:cal:areia), com juntas de 1 cm.

2.2.2 - Contraverga moldada in loco em concreto para janelas: serão executadas sobre todos os vãos das aberturas de janelas, tendo a altura de 10 cm pela largura da parede e excedendo o vão da esquadria no mínimo por 40 cm, executado em concreto armado, Fck 20 Mpa, traço 1:3: 4 (cim:ar:br), com armadura longitudinal de no mínimo 6,3 mm e armadura transversal de 5 mm a cada 15 cm.

2.2.3 - Verga moldada in loco em concreto para janelas: serão executadas sobre todos os vãos das aberturas de janelas, tendo a altura de 10 cm pela largura da parede e excedendo o vão da esquadria no mínimo por 40 cm, executado em concreto armado, Fck 20 Mpa, traço 1:3: 4 (cim:ar:br), com armadura longitudinal de no mínimo 6,3 mm e armadura transversal de 5 mm a cada 15 cm.

2.2.4 - Verga moldada in loco em concreto para portas: serão executadas sobre todos os vãos das aberturas de janelas, tendo a altura de 10 cm pela largura da parede e excedendo o vão da esquadria no mínimo por 20 cm, executado em concreto armado, Fck 20 Mpa, traço 1:3: 4 (cim:ar:br), com armadura longitudinal de no mínimo 6,3 mm e armadura transversal de 5 mm a cada 15 cm.

### **2.3 SUPRA ESTRUTURA**

2.3.1 - Pilares de concreto armado moldados *in loco*: O concreto deverá ter Fck 20 Mpa USINADO. A estrutura é composta por pilares na dimensão de 14x25cm, conforme projeto. A armadura dos pilares deveser composta por 4 barras de 10mm, estribados a cada 15cm com barras de Ø5mm.

2.3.2 - Viga superior seção 14x30cm de concreto armado: O concreto deverá ter Fck 20 Mpa USINADO. A estrutura é composta por vigas na dimensão de 14x30cm, conforme projeto. A armadura das vigas deveser composta por 2 barras de 12,5mm de armadura longitudinal positiva e 2 barras de 10,0mm de armadura longitudinal negativa. Para a armadura transversal deveser executado estribos de 5mm a cada 15cm.

2.3.3 - Laje pré-moldada beta 11: laje com vigotas pré-moldadas, armadura negativa e tavela cerâmica. O capeamento deveser com concreto 20Mpa USINADO, com espessura mínima de 3cm. A armadura de distribuição será com tela soldada malha 15x15 com barras de 5mm de diâmetro.



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

### 2.4 REVESTIMENTO

2.4.1 e 2.4.2 – Chapisco aplicado em alvenaria e concreto: todas as alvenarias deverão ser chapiscadas antes da execução do emboço. Deverá ser adotada para o chapisco argamassa de cimento e areia traço 1:3. O chapisco deverá ser aplicado diretamente nas alvenarias, de **maneira que cubra todas as superfícies**.

2.4.3 - Emboço para recebimento de cerâmica: deve-se utilizar argamassa mista, espessura 1 cm, com uso de taliscas, traço 1:2:8 ( cim:cal:areia média). Todo emboço deverá ficar no prumo e esquadro.

2.4.4 - Emboço/massa única, aplicado manualmente em paredes: Deve-se aplicar emboço em toda parte interna e externas dos banheiros inclusive nos oitões, argamassa mista, espessura 1,5 cm, traço 1:2:8 ( cim:cal:areia média). Após a aplicação do emboço deverá ser aplicado massa fina.

2.4.5 - Revestimento Cerâmico para paredes internas: Junto as paredes internas da cozinha e banheiros em **toda sua altura**, deve-se aplicar revestimento cerâmico tipo azulejo na cor branca, ou outra autorizada pela fiscalização, PEI-3 (ou superior) nas dimensões mínimas de 20x20cm. Para o assentamento deve-se utilizar argamassa do tipo ACII ou ACIII. O rejunte de todas as cerâmicas deverá ser na cor escura específico para seu tipo conforme manual de instrução da mesma.

**Obs: Não serão aceitas peças cerâmicas com juntas desencontradas ou desniveladas umas com as outras. Será solicitado a remoção e reposição, sem direito a aditivo.**

### 2.5 PINTURA

2.5.1 e 2.5.2 - Aplicação manual de fundo selador acrílico e Pintura látex acrílica sobre o emboço: todas as paredes internamente e externamente (exceto nos locais de aplicação de cerâmica) receberão três demãos de tinta acrílica premium, sobre uma demão de fundo preparador de paredes (cor branca). Tinta de boa qualidade, Premium, lavável e não descamável.

OBS 1: após ser aplicado o selador deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra. Caso não seja realizado este procedimento a empreiteira fica sujeita a retrabalho do serviço sem direito a aditivos.

OBS 2: após cada aplicação das demãos de tinta, deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra. Caso não seja realizado este procedimento a empreiteira fica sujeita a retrabalho do serviço sem direito a aditivos.

2.5.3 - Pintura esmalte acetinado: As portas internas e externas de madeira deverão receber duas demãos de tinta esmalte acetinado.

**Obs: após cada demão deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra, ficando a empreiteira sujeita a retrabalho sem direito a aditivos.**

### 2.6 ESQUADRIAS

2.6.1 – Janelas de correr de alumínio de correr, 6 folhas: As janelas deverão ser em alumínio com dimensões conforme projeto, deverão ser em seis folhas, de correr, sendo duas folhas para vidro e duas folhas de veneziana fixa, janelas completas, com vidros 6mm. As dimensões deverão seguir a indicação dos projetos, com peitoris de granito em caimento para fora. No lado interno da janela deve possuir vistas e a janela deve ficar rente a face interna da parede. A fixação deve ser feita com parafusos e vedação com espuma expansiva.

2.6.2 – Janelas de correr de alumínio de correr, 2 folhas: As janelas deverão ser em alumínio com dimensões conforme projeto, deverão ser em duas folhas, de correr, completas, com vidros 6mm. As dimensões deverão seguir a indicação dos projetos, com peitoris de granito em caimento para fora. No lado interno da janela deve possuir vistas e a janela deve ficar rente a face interna da parede. A fixação deve ser feita com parafusos e vedação com espuma expansiva.

2.6.3 – Janelas de alumínio maxim ar: As janelas deverão ser em alumínio com dimensões e divisões de folhas conforme projeto, completas, com vidros 6mm, com peitoris de granito em



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

caimento para fora. No lado interno da janela deve possuir vistas e a janela deve ficar rente a face interna da parede. A fixação deve ser feita com parafusos e vedação com espuma expansiva.

2.6.4 - Grade de ferro em barra chata: a mesma deverá ser instalada chumbada junto a parede, na parte interna das janelas, a mesma deverá ser entregue pintada. A barra deverá ser com dimensões de 1" x 3/16", espaçadas a cada 11cm. A grade deverá ser pintada com fundo Zarcão, e após pintura na cor preta.

2.6.5, 2.6.6 - Porta de madeira externa: porta completa, com dobradiças, montagem, fechadura cromada, instalação do batente, capa lisa em HDF, laminada. A chapa de madeira deverá ter espessura mínima de 3,5cm, maciça.

2.6.7 - Peitoril em mármore, polido, branco comum, largura 15cm, espessura 2,0cm, com pingadeira.

### **2.7 TELHAMENTO**

2.7.1 - Fabricação e instalação de estrutura de madeira: será de madeira, formado por tesouras duplas (2x2,5x12 cm), com preenchimento de 2,5x12 cm, espaçadas de no máximo 1,10 m, conforme o caimento do oitão. Sobre as tesouras deverá ser pregadas terças de madeira, também de canela loura, espessura 4x6 cm. A fixação da estrutura de madeira deverá ser feita através da ferragem de espera deixada na viga de amarração das paredes.

OBS: Não será permitida a utilização de madeira já usada e danificada na confecção da estrutura do telhado. Todo o madeiramento que ficar incorporado à edificação deverá receber tratamento anticupinicida.

2.7.2 - Telha de fibrocimento: deverão ser telhas onduladas com espessura 6mm.

2.7.3 - Calha em chapa de aço galvanizado: a mesma deverá ser em chapa galvanizada, nº 24, desenvolvimento mínimo de 33cm, conforme detalhes em projeto.

### **2.8 PAVIMENTAÇÃO**

2.8.1 – Lastro de pedra brita e=5cm: após a compactação do solo interno, deverá ser executado o leito drenante, formado por uma camada de brita nº 02, numa espessura de no mínimo 5 cm, sendo essa camada após lançada, compactada com compactador tipo sapo para o recebimento do concreto.

2.8.2 – Piso em concreto moldado *in loco*: O concreto deverá ser com Fck de 20MPa, traço 1:2:3 (cim:areia:brita nº 01) e terá espessura mínima de 6 cm, e deverá ser executado sobre o leito drenante (lastro de pedra britada).

2.8.3 - Revestimento cerâmico PEI-4: após a execução do contrapiso, nos locais indicados em planta receberá piso cerâmico 45x45 cm, tipo PEI-4, assentados com argamassa colante tipo ACII e rejuntados com juntabell, de 3 mm de espessura, apresentando uma declividade mínima de 1%(um por cento) em direção aos ralos e canaletas. Nas calçadas externas o piso deverá ser antiderrapante.

### **2.9 INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA**

2.9.1 - Fossa séptica: A fossa séptica que deve ser instalada, deverá ser em polietileno completa com todos os acessórios para a sua correta instalação e utilização. A mesma deverá ser posicionada enterrada no local conforme projetos. A capacidade aproximada da mesma deverá ser de 3000 litros (8 a 14 contribuintes).



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

2.9.2 - Sumidouro: O sumidouro deve possuir dimensões de 200x150cm e altura de 270cm. As paredes devem ser executadas com tijolos maciços assentados radialmente apenas com juntas horizontais descontínuas. Junto ao fundo deverá ser colocado uma camada de brita nº 2 numa altura de 30cm. Nas laterais e parte superior deve ser coberto com manta geotêxtil seguido de uma camada de brita com aproximadamente 5cm seguido de todo cobrimento com terra.

2.9.3 - Tubulação água fria: Para a rede de fornecimento e distribuição de água fria, deverão ser instalados tubos em PVC, com todas as conexões, cortes, classe A, no diâmetro 25 Mm seguindo o projeto onde as superfícies das emendas da soldagem deverão ser lixadas, antes da aplicação da solda. Estas tubulações devem ser colocados em canaletas abertas nas alvenarias, fixadas com argamassa mista traço 1:2:8(cim:cal:areia), ou sobre a laje, todos os registros estão inclusos.

2.9.4, 2.9.5 – Tubos de esgoto: As tubulações de esgoto deverão seguir o posicionamento apresentado em projeto, devendo estas ser em PVC normatizadas e de marca brasileira. As tubulações deverão possuir inclinação mínima de 2% ou conforme indicação do projeto com junta soldável, e com superfície lixada, antes da aplicação das soldas.

2.9.6 - Caixa sifonada PVC: caixa com dimensões de 150x185x75mm, com junta elástica.

2.9.7 - Tanque de mármore sintético: capacidade mínima 22 litros, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula plástica.

2.9.8, 2.9.9 - Torneira cromada para jardim e tanque: deve-se instalar torneira cromadas com bico específico para tal.

**OBS: Após as instalações das tubulações hidrossanitárias, antes da aplicação do emboço nas paredes, contrapiso e fechamento da fossa/sumidouro, deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização e conferência do serviço, ficando o empreiteiro sujeito a demolição e refazer o serviço a qual não foi possível ser verificado.**

### 2.10 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

2.10.1, 2.10.2 - Cabo isolado de cobre: a fiação deverá ser com fios isolados na bitola exigida. Os fios deverão ser normatizados e antichamas, devendo também toda fiação ficar dentro de eletrodutos corrugados flexíveis ou rígidos de acordo com o indicado em projeto (rígido na estrutura metálica ou aparentes). Toda fiação deverá seguir restritamente o projeto elétrico, sendo todas as tomadas com aterramento individual de cada circuito.

2.10.3 – Cabo de cobre isolado: Para entrada de energia conforme apresentado nos projetos, deve-se utilizar cabo de cobre isolado com área de 10mm<sup>2</sup> 450/750v resistente a chama. A entrada de energia será trifásica, desta maneira deverá a entrada de energia possuir 5 fios, sendo 1 neutro, 1 terra e 3 fases.

2.10.4 a 2.10.6 - Os pontos de energia de tomada ou interruptor devem seguir a sua respectiva potência indicada, devendo todas possuir caixa de embutir normatizada, porém não deve ser metálica. As tomadas e interruptores deverão ser do tipo **MODULAR** normatizado, na cor branca. Nos locais onde as tomadas ou interruptores localizam-se em pilares, estes, devem ser de sobrepor.

2.10.7 - Luminária LED plafon: deverão ser de sobrepor, bivolt, potência mínima de 24W.

2.10.8 - Quadro de distribuição: O quadro de distribuição para disjuntores deve ser de embutir, com material de PVC ou plástico para no mínimo 6 disjuntores.

2.10.9 - Eletroduto corrugado flexível: os eletrodutos deverão possuir bitola de 25mm, de alta resistência, fixados nas alvenarias por rasgos nas mesmas, nas alvenarias será fechado com argamassa mista traço 1:2:8(cim:cal:areia). No forro deverão ser passados os eletrodutos para canalização da fiação. Deverão ficar embutidos na laje.

2.10.10 – Haste de Aterramento: Deverão ser instaladas hastes de aterramento conforme indicado em projeto, comprimento de 3m e diâmetro de 3/8". As hastes deverão estar dentro das caixas de inspeção em pvc específicas para tal e distanciadas uma das outras conforme cotas do projeto. A interligação das hastes deverá ser com cabos enterrados de cobre na espessura indicada em projeto, e preferencialmente estes devem ser nus.



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

2.10.11 - Disjuntor monofásico: Os disjuntores monofásicos de 10 a 100A devem ser termomagnéticos normatizados para 240V instalado no local.

### **3.0 – BANHEIRO**

#### **3.1 FUNDAÇÕES**

3.1.1 - Escavação manual de valas de fundação: deverá ser executada a escavação manualmente das valas de fundação. O fundo destas valas deverá ser perfeitamente compactado com compactador. Ter o cuidado de não deixar detritos, raízes, no fundo da vala para evitar problemas de recalque de solo futuro. A vala deverá ter dimensões mínimas de 40cm de largura e 50 cm de altura.

3.1.2 - Aterro compactado manualmente (sob pisos) / nivelamento: após fechamento e nivelamento, deverá ser feito o apiloamento do aterro, em camadas nunca maiores que 15cm, perfeitamente com compactador tipo “sapo”, respeitando-se a umidade ótima do aterro, para obter-se um melhor desempenho da compactação.

3.1.3 - Concreto Ciclópico FCK 15Mpa, com 30% de pedra de mão: sapatas corridas com dimensões mínimas de 40x50 cm. O fundo da vala deverá ser perfeitamente compactado antes da colocação do concreto ciclópico. O concreto ciclópico deverá ter resistência mínima de 15 Mpa, sendo que o mesmo deverá ser USINADO. O concreto deverá ser posto na vala para então somente após isso inserir as pedras de mão sobre a vala, as pedras não poderão ficar encostadas umas nas outras. Salienta-se que o concreto deverá ser vibrado.

3.1.4 - Nivelamento tijolo maciço com chapisco: serão assentados na dimensão de um tijolo (20 cm), com uma argamassa mista, traço 1:2:8 (cim:cal:areia), com fiadas desencontradas na vertical e continuas na horizontal tendo espessura aproximada de 1,0 +- 0,20cm.

Obs: deverá ser chapiscado no lado externo da alvenaria com traço de 1:3 (cimento e areia).

3.1.5 - Vigas baldrame seção 20x30cm: as vigas baldrames deverão ser executadas na dimensão de 20x30cm, Fck 20Mpa com montagem, composta por 2 barras de 12,5mm de armadura longitudinal positiva e 2 barras de 10,0mm de armadura longitudinal negativa. Para a armadura transversal deveser executado estribos de 5mm a cada 15cm.

3.1.6 – Impermeabilização da viga baldrame: na viga baldrame de concreto deverá ser executada uma pintura a base de cimento em duas demãos, desencontrada, espessura 1 mm com 2 demãos.

Obs: No dia da concretagem o engenheiro de execução deve estar presente na obra, as notas fiscais dos caminhões de concreto devem ser apresentadas para o engenheiro de fiscalização juntamente com o lacre do caminhão.

#### **3.2 PAREDES E PAINÉIS**

3.2.1 - Alvenaria de vedação de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm: todas as alvenarias deverão ficar perfeitamente alinhadas e prumadas e serão executadas com tijolos 6 furos, assentados na dimensão de 14cm (deitados), com argamassa mista traço 1:2:8 (cim:cal:areia), com juntas de 1 cm.

3.2.2 - Contraverga moldada in loco em concreto para janelas: serão executadas sobre todos os vãos das aberturas de janelas, tendo a altura de 10 cm pela largura da parede e excedendo o vão da esquadria no mínimo por 40 cm, executado em concreto armado, Fck 20 Mpa, traço 1:3: 4 (cim:ar:br), com armadura longitudinal de no mínimo 6,3 mm e armadura transversal de 5 mm a cada 15 cm.



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

3.2.3 - Verga moldada in loco em concreto para janelas: serão executadas sobre todos os vãos das aberturas de janelas, tendo a altura de 10 cm pela largura da parede e excedendo o vão da esquadria no mínimo por 40 cm, executado em concreto armado, Fck 20 Mpa, traço 1:3: 4 (cim:ar:br), com armadura longitudinal de no mínimo 6,3 mm e armadura transversal de 5 mm a cada 15 cm.

3.2.4 - Verga moldada in loco em concreto para portas: serão executadas sobre todos os vãos das aberturas de janelas, tendo a altura de 10 cm pela largura da parede e excedendo o vão da esquadria no mínimo por 20 cm, executado em concreto armado, Fck 20 Mpa, traço 1:3: 4 (cim:ar:br), com armadura longitudinal de no mínimo 6,3 mm e armadura transversal de 5 mm a cada 15 cm.

3.2.5 – Divisória em placa pré-moldada em garnilite, marmorite ou granitina: as divisões internas do banheiro devem ser em garnilite, marmorite ou granitina com no mínimo 3,0cm de espessura. Estas divisórias devem ser bem afixadas na parede com cola e preferencialmente aparafusadas na mesma, com dimensões conforme projeto.

### 3.3 SUPRA ESTRUTURA

3.3.1 - Viga superior seção 14x30cm de concreto armado: O concreto deverá ter Fck 20 Mpa USINADO. A estrutura é composta por vigas na dimensão de 14x30cm, conforme projeto. A armadura das vigas deverá ser composta por 2 barras de 12,5mm de armadura longitudinal positiva e 2 barras de 10,0mm de armadura longitudinal negativa. Para a armadura transversal deveser executado estribos de 5mm a cada 15cm.

3.3.2 - Laje pré-moldada beta 11: laje com vigotas pré-moldadas, armadura negativa e tavela cerâmica. O capeamento deverá ser com concreto 20Mpa USINADO, com espessura mínima de 3cm. A armadura de distribuição será com tela soldada malha 15x15 com barras de 5mm de diâmetro.

### 3.4 REVESTIMENTO

3.4.1 e 3.4.2 – Chapisco aplicado em alvenaria e concreto: todas as alvenarias deverão ser chapiscadas antes da execução do emboço. Deverá ser adotada para o chapisco argamassa de cimento e areia traço 1:3. O chapisco deverá ser aplicado diretamente nas alvenarias, de **maneira que cubra todas as superfícies**.

3.4.3 - Emboço para recebimento de cerâmica: deve-se utilizar argamassa mista, espessura 1 cm, com uso de taliscas, traço 1:2:8 ( cim:cal:areia média). Todo emboço deverá ficar no prumo e esquadro.

3.4.4 - Emboço/massa única, aplicado manualmente em paredes: Deve-se aplicar emboço em toda parte interna e externas dos banheiros inclusive nos oitões, argamassa mista, espessura 1,5 cm, traço 1:2:8 ( cim:cal:areia média). Após a aplicação do emboço deverá ser aplicado massa fina.

3.4.5 - Revestimento Cerâmico para paredes internas: Junto as paredes internas da cozinha e banheiros em **toda sua altura**, deve-se aplicar revestimento cerâmico tipo azulejo na cor branca, ou outra autorizada pela fiscalização, PEI-3 (ou superior) nas dimensões mínimas de 20x20cm. Para o assentamento deve-se utilizar argamassa do tipo ACII ou ACIII. O rejunte de todas as cerâmicas deverá ser na cor escura específico para seu tipo conforme manual de instrução da mesma.

**Obs: Não serão aceitas peças cerâmicas com juntas desencontradas ou desniveladas umas com as outras. Será solicitado a remoção e recolocação, sem direito a aditivo.**

### 3.5 PINTURA



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

3.5.1 e 3.5.2 - Aplicação manual de fundo selador acrílico e Pintura látex acrílica sobre o emboço: todas as paredes internamente e externamente (exceto nos locais de aplicação de cerâmica) receberão três demãos de tinta acrílica premium, sobre uma demão de fundo preparador de paredes (cor branca). Tinta de boa qualidade, Premium, lavável e não descamável. OBS 1: após ser aplicado o selador deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra. Caso não seja realizado este procedimento a empreiteira fica sujeita a retrabalho do serviço sem direito a aditivos.

OBS 2: após cada aplicação das demãos de tinta, deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra. Caso não seja realizado este procedimento a empreiteira fica sujeita a retrabalho do serviço sem direito a aditivos.

3.5.3 - Pintura esmalte acetinado: As portas internas e externas de madeira deverão receber duas demãos de tinta esmalte acetinado.

**Obs: após cada demão deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização da obra, ficando a empreiteira sujeita a retrabalho sem direito a aditivos.**

### **3.6 ESQUADRIAS**

3.6.1 – Janela de alumínio maxim ar: A janela deverá ser em alumínio com dimensões e divisões de folhas conforme projeto, completas, com vidros 6mm, com peitoris de granito em caimento para fora. No lado interno da janela deve possuir vistas e a janela deve ficar rente a face interna da parede. A fixação deve ser feita com parafusos e vedação com espuma expansiva.

3.6.2 - Porta de abrir em alumínio: A porta deverá ser em alumínio com dimensões e divisões de folhas conforme projeto, completa, com lambril horizontal/laminada. Deverá ser completa com fechadura e puxador embutidos. No lado interno da porta deve possuir vistas e a janela deve ficar rente a face interna da parede.

3.6.3 - Porta de abrir em alumínio para banheiros: Porta para os boxes dos vasos sanitários, a serem fixadas nos granitos, com acabamento anodizado natural, dimensões conforme projeto.

3.6.4 - Peitoril em mármore, polido, branco comum, largura 15cm, espessura 2,0cm, com pingadeira.

### **3.7 TELHAMENTO**

3.7.1 - Fabricação e instalação de estrutura de madeira: será de madeira, formado por tesouras duplas (2x2,5x12 cm), com preenchimento de 2,5x12 cm, espaçadas de no máximo 1,10 m, conforme o caimento do oitão. Sobre as tesouras deverá ser pregadas terças de madeira, também de canela loura, espessura 4x6 cm. A fixação da estrutura de madeira deverá ser feita através da ferragem de espera deixada na viga de amarração das paredes.

OBS: Não será permitida a utilização de madeira já usada e danificada na confecção da estrutura do telhado. Todo o madeiramento que ficar incorporado à edificação deverá receber tratamento anticupinicida.

3.7.2 - Telha de fibrocimento: deverão ser telhas onduladas com espessura 6mm.

3.7.3 - Calha em chapa de aço galvanizado: a mesma deverá ser em chapa galvanizada, nº 24, desenvolvimento mínimo de 50cm, conforme detalhes em projeto. A calha será na emenda com o telhado existente a retirar.

A empresa deverá retirar a parte necessária do telhado existente para realizar a emenda do mesmo.

### **3.8 PAVIMENTAÇÃO**

3.8.1 – Lastro de pedra brita e=5cm: após a compactação do solo interno, deverá ser executado o leito drenante, formado por uma camada de brita nº 02, numa espessura de no mínimo 5 cm, sendo essa camada após lançada, compactada com compactador tipo sapo para o recebimento do concreto.



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

3.8.2 – Piso em concreto moldado *in loco*: O concreto deverá ser com Fck de 20MPa, traço 1:2:3 (cim:areia:brita nº 01) e terá espessura mínima de 6 cm, e deverá ser executado sobre o leito drenante (lastro de pedra britada).

3.8.3 - Revestimento cerâmico PEI-4: após a execução do contrapiso, nos locais indicados em planta receberá piso cerâmico 45x45 cm, tipo PEI-4, assentados com argamassa colante tipo ACII e rejuntados com juntabell, de 3 mm de espessura, apresentando uma declividade mínima de 1%(um por cento) em direção aos ralos e canaletas. Nas calçadas externas o piso deverá ser antiderrapante.

### **3.9 INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA**

3.9.1 - Tubulação água fria: Para a rede de fornecimento e distribuição de água fria, deverão ser instalados tubos em PVC, com todas as conexões, cortes, classe A, no diâmetro 25 mm seguindo o projeto onde as superfícies das emendas da soldagem deverão ser lixadas, antes da aplicação da solda. Estas tubulações devem ser colocados em canaletas abertas nas alvenarias, fixadas com argamassa mista traço 1:2:8(cim:cal:areia), ou sobre a laje, todos os registros estão inclusos.

3.9.2, 3.9.4 – Tubos de esgoto: As tubulações de esgoto deverão seguir o posicionamento apresentado em projeto, devendo estas ser em PVC normatizadas e de marca brasileira. As tubulações deverão possuir inclinação mínima de 2% ou conforme indicação do projeto com junta soldável, e com superfície lixada, antes da aplicação das soldas.

3.9.5 - Caixa sifonada PVC: caixa com dimensões de 150x185x75mm, com junta elástica.

3.9.6 - Lavatório: em louça branca com coluna, nas dimensões de 44x35,5 cm.

3.9.7, 3.9.8 - Torneira cromada para banheiro, bebedouros e jardim: deve-se instalar torneira cromadas com bico específico para tal.

3.9.10 - Bancada de granito verde esmeralda com duas cubas ovais de embutir (35x50cm) e 3 mãos francesas metálicas para apoio (lavatório alunos), com rebaixo para área molhada borda 5cm, 2x sifão tipo garrafa em metal cromado: No interior da circulação dos banheiros, deverá ser instalada uma bancada em granito verde esmeralda com espessura da pedra de 2cm. A bancada deverá ser composta por duas cubas de embutir com dimensões de 35x50cm cada. A sustentação da bancada se dará por 3 mãos francesas metálicas aparafusadas na parede de alvenaria. O centro da bancada, deverá ter um rebaixo para área molhada, não permitindo que água caia em outro local se não nas cubas. A área molhada terá um contorno com 5cm de largura para sua borda e no canto direto da bancada deverá ter um vazado para depósito do lixo que ficara na parte inferior da bancada. Por fim, os dois sifões da bancada deverão ser do tipo garrafa em metal cromado. Deverá ser verificado o detalhamento em projeto.

3.9.11 - Vaso Sanitário PNE: O vaso sanitário deverá ser especial para PNE adulto, em louça branca sem o furo frontal e com caixa acoplada e assento.

3.9.12 - Vaso Infantil: O vaso sanitário deverá ser infantil, em louça branca, com caixa acoplada e assento.

3.9.15 - Barras para PNE: Para os vasos sanitários PNE e lavatórios PNE, conforme projetos, deve-se instalar as barras de apoio em tubo de aço galvanizado pintado na cor branca ou inóx, onde o diâmetro do tubo deve ser de 3/4".

**OBS: Após as instalações das tubulações hidrossanitárias, antes da aplicação do emboço nas paredes, contrapiso e fechamento da fossa/sumidouro, deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização e conferencia do serviço, ficando o empreiteiro sujeito a demolição e refazer o serviço a qual não foi possível ser verificado.**

### **3.10 INSTALAÇÃO ELÉTRICA**



## **####- MEMORIAL DESCRITIVO - ####**

3.10.1 - Cabo isolado de cobre: a fiação deverá ser com fios isolados na bitola exigida. Os fios deverão ser normatizados e antichamas, devendo também toda fiação ficar dentro de eletrodutos corrugados flexíveis ou rígidos de acordo com o indicado em projeto (rígido na estrutura metálica ou aparentes). Toda fiação deverá seguir restritamente o projeto elétrico, sendo todas as tomadas com aterramento individual de cada circuito.

3.10.2 - Os pontos de energia de tomada ou interruptor devem seguir a sua respectiva potência indicada, devendo todas possuir caixa de embutir normatizada, porém não deve ser metálica. As tomadas e interruptores deverão ser do tipo **MODULAR** normatizado, na cor branca. Nos locais onde as tomadas ou interruptores localizam-se em pilares, estes, devem ser de sobrepor.

3.10.3 - Luminária LED plafon: deverão ser de sobrepor, bivolt, potência mínima de 24W.

3.10.4 - Eletroduto corrugado flexível: os eletrodutos deverão possuir bitola de 25mm, de alta resistência, fixados nas alvenarias por rasgos nas mesmas, nas alvenarias será fechado com argamassa mista traço 1:2:8(cim:cal:areia). No forro deverão ser passados os eletrodutos para canalização da fiação. Deverão ficar embutidos na laje.

**OBS: Após as instalações das tubulações, antes da aplicação do emboço, deverá ser solicitado ao setor de engenharia a fiscalização e conferência do serviço, ficando o empreiteiro sujeito a demolição e retrabalho do serviço no qual não foi possível ser verificado.**

**OBS.:** a obra deverá ser entregue limpa, isenta de entulhos de construção, inclusive a parte externa da obra. A parte interna deve ser entregue pronta para ser utilizada.

As instalações elétricas e hidráulicas serão testadas para verificação da sua funcionabilidade.

A empreiteira deverá obrigatoriamente ter um engenheiro responsável pela execução da obra, sendo necessário a apresentação da ART de execução antes do início das obras. O nome do profissional e o número do respectivo registro junto ao CREA, deverá também estar presente na placa de identificação da obra, mencionada anteriormente.

**A empreiteira deverá manter junto ao canteiro de obras o diário de obras, devendo fazer seu preenchimento diariamente, o engenheiro de execução deverá assinar o diário juntamente com o mestre de obras e proprietário da empreiteira.**

Nenhum funcionário deverá ser mantido em canteiro de obras sem vínculo empregatício, podendo em qualquer tempo o engenheiro fiscal solicitar cópia das carteiras de trabalho ou contratos.

**QUALQUER DIVERGÊNCIA QUE HOVER ENTRE O PROJETO E NO LOCAL DA OBRA, DEVERÁ SER COMUNICADO O RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO/FISCALIZAÇÃO, PARA PODER SE DIRIMIR AS DÚVIDAS ORIUNDAS NA EXECUÇÃO.**

**Tenente Portela, Maio de 2020.**

**Eliandro Tiecker**  
**Eng° Civil – CREA 180283**

**Clairton Carboni**  
**Prefeito Municipal**