



Memorial Descritivo de Obra

Obra: Reforma e Ampliação da EMEI Profa Maria Araújo Pinheiro

Local: Município e Comarca de Itai/SP



Sumário

1. Apresentação.....	4
2. Execução dos Serviços	4
3. Condições Gerais	4
4. Serviços Preliminares	4
4.1 Placa da Obra	4
4.2 Tapume	4
5. Retiradas e Demolições.....	5
6. Movimentação de Solo	5
6.1 Aterro	5
6.2 Corte e Aterro.....	5
7. Contenções	6
8. Impermeabilização e Drenagem	6
8.1 Impermeabilização e drenagem de contenção	6
8.2 Execução de canaleta trapezoidal	7
8.3 Execução de canaleta para águas pluviais.....	7
9. Construção berçário	7
9.1 Locação de obra.....	7
9.2 Estacas.....	8
9.3 Fundação	8
9.4 Alvenaria de embasamento.....	8
9.5 Impermeabilização	9
9.6 Superestrutura.....	9
9.7 Vedações e revestimentos.....	10
9.8 Cobertura	11
9.9 Piso e contrapiso	11
9.10 Portas e janelas	12
9.11 Instalação de esgoto Sanitário	12
9.12 Instalação de água fria.....	13
9.13 Instalação Elétricas	13
9.14 Louças, bancadas, acessórios e metais	14
10. Ampliação	14
10.1 Locação de obra.....	14
10.2 Estacas.....	15
10.3 Fundação.....	15



10.4	Impermeabilização	15
10.5	Superestrutura	15
10.6	Vedações e revestimentos	15
10.7	Calha	16
10.8	Cobertura	16
10.9	Piso e contrapiso	17
10.10	Portas e janelas	17
10.11	Pintura	18
10.12	Instalação de esgoto Sanitário	18
10.13	Instalação de água fria	18
10.14	Instalação Elétricas	18
10.15	Louças, bancadas, acessórios e metais	19
10.16	Abrigo de gás	19
11.	Cobertura de entrada	19
11.1	Locação de obra	19
11.2	Fundação	20
11.3	Superestrutura	20
11.4	Cobertura	21
11.5	Piso	21
11.6	Corrimão	21
12.	Reforma prédio existente	21
12.1	Pórticos para abertura de vão	21
12.2	Vedações e revestimentos	22
12.3	Piso e contrapiso	22
12.4	Pintura	22
12.5	Portas e janelas	22
12.6	Louças, bancadas, acessórios e metais	23
12.7	Portão de emergência	23
12.8	Reparos	23
13.	AVCB	24
14.	INSTALAÇÃO DE AR CONDIONADO	25
15.	PADRÃO NOVO	25
16.	Serviços Complementares	26
16.1.	Limpeza final de obra	26



1. Apresentação

O presente memorial descritivo tem por objetivo detalhar os processos construtivos e especificações técnicas de serviços e execução de obra de REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL MARIA ARAÚJO PINHEIRO. Este memorial é parte integrante do projeto e deverá ser analisado conjuntamente aos desenhos e demais documentos técnicos.

2. Execução dos Serviços

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em concordância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor. Os serviços deverão ser executados de acordo com as especificações, memoriais e projetos pertinentes a esta obra.

3. Condições Gerais

O projeto e serviços de execução da obra em questão devem ser desenvolvidos em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais, equipamentos, fiscalização e concessionárias locais

4. Serviços Preliminares

4.1 Placa da Obra

A placa da obra deverá ser fixada em local visível, e mantida por todo o prazo de execução dos serviços. É de responsabilidade da empresa executora a manutenção da placa da obra durante sua execução. A placa da obra deverá atender a todos os padrões e especificações do modelo vigente do Governo do Estado de São Paulo e prefeitura municipal de Itaí.

4.2 Tapume

A obra deverá ser isolada para segurança dos usuários do local e possíveis visitantes. Sendo assim, será necessário isolamento com chapa compensada PVA resinada, fixos por pontaletes, com previsão de instalação de portões para acesso de equipe executora. A altura do mesmo deverá ter no mínimo 2,0m



5. Retiradas e Demolições

As demolições e retiradas serão feitas de acordo com a indicação do projeto de arquitetura, sendo estas: as lousas existentes das quatro salas de aulas que sofrerão intervenção, as janelas do prédio existente (CONFORME INDICADO), os equipamentos sanitários, bacias e mictórios, dos banheiros existentes, bem como as alvenarias de divisão interna dos mesmo e a estrutura metálica do pátio. Os locais que terão estruturas as serem implantadas e que possuem materiais, deverão estes serem demolidos. A pintura deverá sofrer lixamento para inserção de uma nova, bem como todo o piso cerâmico existente deverá ser retirado. O poste de concreto do padrão de energia atual da escola também deverá ser removido, após a instalação de novo padrão e a troca do ramal de ligação, do antigo para o novo.

Todas as etapas devem ser realizadas sem que outros componentes sejam prejudicados ou danificados. A prefeitura deverá ser consultada para a indicação da reutilização ou não dos elementos retirados. Todos os resíduos provenientes das demolições e retiradas deverão ser carregados e depositados em local específico, devidamente licenciado e regularizado pelos órgãos competentes

6. Movimentação de Solo

6.1 Aterro

O aterro em questão deverá ser executado com o transporte e inserção de argila, argila vermelha ou argila arenosa, devidamente compactado, com compactador de solos de percussão mecânico. A compactação deverá ser procedida em camadas de no máximo 30cm e servirá para o nivelamento do local de implantação do berçário.

6.2 Corte e Aterro

O corte e aterro de solo, será para nivelamento da seção transversal do piso de entrada, onde será implantada a cobertura de entrada. O perfil sofrerá um corte de 15cm do lado mais alto e a partir deste nível será necessário aterrar e taludar o local mais baixo, assim como indicado no corte C-C. A estabilização do talude se dará por solo com ângulo de 45° devidamente compactado.



7. Contenções

A contenção deverá ser executada em concreto armado maciço, constituída por vigas baldrame de equilíbrio e pilares de concreto armado, tudo de acordo com os detalhes do projeto de estrutura, onde o concreto utilizado deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica mínima de 25,0 Mpa, com exceção de indicações específicas no projeto, com slump 5 ± 1 cm, e o cobrimento das armaduras a ser utilizado deverá ser de 2,5 cm, exceto as indicadas para as fundações.

Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto. Os pilares serão amarrados aos arranques da fundação, e fechados em formas de madeira de acordo com as respectivas geometrias definidas no projeto. As formas deverão ser travadas e escoradas firmemente. Estas também devem ser posicionadas de forma a evitar deformações excessivas durante a concretagem e após. Portanto, as madeiras utilizadas devem ser de boa qualidade e não devem ser reaproveitadas em excesso.

As estacas serão do tipo escavada, nas indicações e detalhamento dos projetos de estrutura, bem como os elementos em contato com o solo, receberão uma camada de 5 cm de brita nº1 em sua base.

8. Impermeabilização e Drenagem

8.1 Impermeabilização e drenagem de contenção

O muro de arrimo, após ser executado, terá uma impermeabilização flexível em sua camada interna, de contato com o solo, recebendo pintura impermeabilizante com asfalto oxidado e solventes orgânicos, ref. Neutrol da Vedacit, aplicado puro em duas demãos.

Após a impermeabilização flexível, será inserido Lona plástica preta em toda a camada interna do muro, desde o início da parede de concreto até o topo do muro.

Com a impermeabilização executada, deverá ser inserido uma camada vertical de brita até a altura de 1m, nos locais em que o piso não será totalmente impermeável. Deste modo, será inserido no fundo da brita um tubo de PVC de 100mm, furado, envolto por Manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 16kN/m e transversal de 14kN/m, ref. linha Bidim RT ou equivalente, bem como tubos de 50mm ligados a este, de maneira perpendicular, formando um ângulo menor que 90° e respeitando as inclinações mínimas e com direção para



a canaleta trapezoidal de concreto, que ficará do lado externo do muro. Todo o sistema deverá ter no mínimo 2% de inclinação para a correta condução da água.

8.2 Execução de canaleta trapezoidal

Será executado canaleta trapezoidal, em medidas indicadas, na base e do lado externo do muro, no intuito de conduzir a água proveniente da drenagem. Esta será em concreto com FCK = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1), nas medidas e inclinações indicadas em projeto.

8.3 Execução de canaleta para águas pluviais.

Para captar água pluvial, será executada canaleta de concreto, nas medidas indicadas em projeto, em concreto dosado FCK 15 MPA. Na confecção da mesma, o solo do local deverá ser retirado e o fundo da vala bem compactada antes de receber o concreto. Os desníveis máximos de escoamento deverão ser de 2%.

Nas caixas C1 e C2, (antes e após a contenção) o escoamento será ligado por tubos de PVC em diâmetros indicado. A ligação entre concreto e o material do tubo deverá ser bem executada e não poderá sofrer vazamentos ou defeitos que prejudiquem o sistema, portanto, o mesmo deverá ser testado antes da utilização. A ligação entre canaletas que possuem descontinuidade, será por tubos de PVC, conforme indicado em projeto executivo. A canaleta da cobertura terá tampa de concreto perfurado, com detalhamento em projeto, já as demais, com tampa em ferro galvanizado, ambas no padrão FDE.

9. Construção berçário

9.1 Locação de obra

A locação da obra deverá ser feita manualmente, através da utilização de gabarito de madeira constituído de pontaletes de 75 mm x 75 mm dispostos verticalmente espaçados entre si de 1,50 m a 3,00 m, e travessas de 25 mm x 300 mm pregadas nos pontaletes a uma altura de 40 cm a 50 cm. Os pontaletes deverão ser rigorosamente alinhados a prumo, estando bem fixados no solo. As travessas deverão ser rigorosamente alinhadas em nível e possuir vértices no esquadro. O alinhamento dos eixos deverá obedecer ao disposto no projeto de locação, sendo feito através de linhas de pedreiro bem fixadas nas travessas, alinhadas



conforme os eixos do projeto. A marcação dos pontos das estacas será feita alinhada ao ponto de cruzamento entre as linhas, conforme indicação em projeto, através da fixação de um piquete de madeira de altura entre 10 cm a 15 cm tendo sua ponta pintada de branco para indicação.

9.2 Estacas

A fundação profunda será constituída de estacas escavadas mecanicamente, com características conforme descrito no projeto de fundação. O concreto utilizado para a estaca deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm, e o cobrimento das armaduras a ser utilizado deverá ser de 4,0 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto

9.3 Fundação

A fundação será executada em estrutura de concreto armado constituída por vigas baldrame e blocos de fundação sobre as estacas, tudo de acordo com os detalhes do projeto de fundação, onde o concreto utilizado deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto. As vigas baldrame, serão aéreas, visto o desnível do terreno e ficarão sobre a alvenaria de embasamento, sendo utilizadas formas apenas nas laterais para sua concretagem. Os blocos apoiarão sobre valas fortemente apiloadas e niveladas, forradas com lastro de pedra britada de 5cm.

9.4 Alvenaria de embasamento

Será executada alvenaria de embasamento sob as vigas baldrame, com altura de acordo com as cotas indicadas no projeto de arquitetura e projeto de fundação. A alvenaria de embasamento será constituída de tijolos maciços comum, com dimensões aproximadas de 10 cm x 20 cm x 5 cm, assentadas na espessura de 1/2 tijolo (10 cm) através de argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, com juntas amarradas de 1,0 cm a 2,0 cm



9.5 Impermeabilização

Impermeabilização Rígida: Nas laterais das vigas baldrame e alvenaria de embasamento, deverá ser executada a impermeabilização rígida através de emboço de todas as laterais das vigas somadas as alturas das alvenarias de embasamento, contendo argamassa de cimento no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante hidrófugo, ref. Vedacit, com a proporção de 3,17 kg/m³ ou 2L por saco de cimento de 50 kg.

Impermeabilização Rígida: Após a execução da impermeabilização rígida em argamassa, as superfícies das vigas baldrame deverão receber pintura impermeabilizante com asfalto oxidado e solventes orgânicos, ref. Neutrol da Vedacit, aplicado puro em duas demãos.

9.6 Superestrutura

A estrutura de suporte para verticalização da edificação, superestrutura, será constituída de vigas e pilares de concreto armado, tudo de acordo com os detalhes do projeto de estrutura, onde o concreto utilizado deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm, e o cobrimento das armaduras a ser utilizado deverá ser de 2,5 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto.

Os pilares serão amarrados aos arranques da fundação, e fechados em formas de madeira de acordo com as respectivas geometrias definidas no projeto. As formas deverão ser travadas e escoradas firmemente. As vigas irão engastar nos pilares, e também devem ser fechadas em formas de madeira de acordo com as geometrias de projeto, onde tais formas devem ser escoradas e travadas de forma a apresentar rigidez aceitável. As formas devem ser posicionadas de forma a evitar deformações excessivas durante a concretagem e após, pois não serão aceitas flechas excessivas. Portanto, as madeiras utilizadas devem ser de boa qualidade e não devem ser reaproveitadas em excesso.

A laje utilizada será pré-fabricada com enchimento em EPS de 10 cm de altura, e a altura acabada da laje deverá ser de 14 cm (10+4). O concreto utilizado para capeamento deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto. Os trilhos da laje deverão ser escorados em alinhamento, com espaçamento entre escoras de no máximo 1,20 m no sentido longitudinal.



As escoras poderão ser de madeira ou metálica, e devem ser fixadas fortemente no solo a fim de evitar recalques, e possuir dimensões que evitem flambagem. As escoras devem ser executadas de forma rígida e não apresentar deformações durante e após a concretagem. Todos os detalhes devem seguir rigorosamente o disposto no projeto de estrutura de concreto.

Em todos os vãos, serão inseridas vergas e contravergas, moldadas in loco, armadas com aço CA-50, diâmetro de 6,3 mm e Graute FGK=20 MPA; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento/ cal/ areia grossa/ brita 0). O comprimento das mesmas será acrescido de 30cm até 50cm de cada lado do vão.

9.7 Vedações e revestimentos

A alvenaria de vedação da edificação será constituída em blocos cerâmicos de dimensões aproximadas 14 cm x 11,5 cm x 24 cm. A argamassa a ser utilizada no assentamento das alvenarias será mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, com juntas amarradas de 1,0 cm a 2,0 cm. Durante o processo de assentamento, deverão ser rigorosamente verificados prumos e alinhamentos.

As paredes deverão receber chapisco em argamassa de cimento no traço 1:4 para garantir a aderência das próximas camadas, seguido de emboço comum em argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:9 para regularização, para pôr fim receber reboco em argamassa de cal no traço 1:4. As paredes que receberão acabamento em cerâmica, receberão chapisco em argamassa de cimento no traço 1:4 para garantir a aderência, seguido de emboço comum em argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:9. O chapisco deverá ser executado através de colher pedreiro ou compressor, lançado na parede sem cobrir toda a área de alvenaria. O emboço comum será lançado na parede através de colher de pedreiro sobre o chapisco, sendo sarrafeado com régua de alumínio para garantir o alinhamento. O reboco será aplicado com colher de pedreiro e posteriormente desempenado com desempenadeira de espuma, a fim de garantir o alisamento da superfície. As superfícies a serem revestidas deverão estar limpas, e devem ser executadas taliscas e mestras para garantir o alinhamento do revestimento.



Nos banheiros serão utilizadas divisórias em Granito, espessura de 3,0 cm. As divisórias deverão ser engastadas nas paredes em no mínimo 3,0 cm, e fixadas entre si por meio de massa plástica.

Onde não irá laje, será inserido forro em lâminas de PVC, frisada, largura 100/200mm (média); com estrutura de sustentação de madeira, podendo ser utilizada da cobertura ou perfis metálicos.

9.8 Cobertura

A cobertura será composta por telhas cerâmicas, tipo italiana, no padrão já existente da construção, assentadas manualmente, da direita para a esquerda. A estrutura será composta por madeiras de boa qualidade, Macaranduba, Angelim ou equivalente da região, sendo realizados caibros, ripas e terças, apoiadas, quando necessárias em eitão ou tesouras de madeiras, devidamente dimensionadas.

Será inserido testeira de tábua aparelhada em cambará, cedrinho, cupuíba, eucalipto-citriodora, eucalipto-saligna, garapa, pinus-elioti, itaúba, de 2,5 x 20,0 cm em todo perímetro da cobertura.

9.9 Piso e contrapiso

O contrapiso, será em concreto simples, sendo o concreto utilizado de resistência a compressão característica de 20,0 MPa com slump 5 ± 1 cm, sarrafeado, com espessura de 5 cm. A área a receber o contrapiso deverá ser nivelada e posteriormente forrada com lastro de pedra britada em espessura de 5 cm. No processo de taliscar as superfícies a serem concretadas, verificar os projetos de arquitetura e drenagem pluvial para atender aos caimentos e inclinações propostas.

Os pisos deverão ser assentados com argamassa colante industrializada específicas e rejuntados em juntas de espaçamento entre 3 e 5 mm. Para o solário será utilizado Placa cerâmica esmaltada antiderrapante, área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIa, classe de abrasão PEI-5, resistência química A; ref. Biancogres, Incepa, Elizabeth ou equivalente e para as áreas internas Placa cerâmica esmaltada tipo rústica para área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIb, classe de abrasão PEI-5, resistência química B; ref. Eliane, Incefra, Cerâmica Almeida, Elizabeth ou equivalente.



O rodapé interior seguirá as mesmas características dos pisos e deverá ser inserido em todo perímetros dos cômodos internos.

9.10 Portas e janelas

Caixilhos para porta e janelas para receber vidro, conforme indicação dos locais de instalação no projeto de arquitetura, em alumínio anodizado fosco, com trilho e requadro parafusados. As peças de alumínio não poderão apresentar defeitos como manchas, deformações ou quebras, estão as mesmas sujeitas à substituição caso apresentem tais problemas ou demais patologias. Os caixilhos para as janelas deverão ser vedados junto ao peitoril e requadro do vão, com silicone ou material equivalente, garantindo a estanqueidade nestes pontos.

As portas e janelas em alumínio receberão vidros do tipo temperado incolor, nas espessuras de 6 mm e 8 mm, conforme projeto. As peças em vidro que apresentarem fissuras, empenamento, quebras e demais patologias, deverão ser substituídas.

Na ligação (Corredor), entre construção existente e construção nova, será implantado duas portas corta-fogo, de abrir, conforme indicado em projeto executivo.

Pintura

Nas áreas externas e internas, as paredes devem ser seladas com selador acrílico em duas demãos para receber pintura com Tinta 100% acrílica, acabamento semi-brilho ou brilho, da Coral, Suvnil 100% Acrílico (Glasurit), Sherwin Willian, Metalatex (Fusecolor) ou equivalente, em duas demãos, com cor e formatos do padrão já existente. Nas áreas internas o padrão de tinta será o mesmo, contudo, poderá ser material fosco acetinado. Não serão aceitas manchas, bolhas, desagregamento ou outros tipos de patologias nas pinturas executadas.

9.11 Instalação de esgoto Sanitário

As tubulações das redes de esgoto primário (ramais de esgoto) e secundário (ramais de descarga) serão constituídas em PVC branco (esgoto) série normal, executada embutida no piso em valas apiloadas e posteriormente aterradas, com inclinações, diâmetros e caminhamentos conforme o projeto de instalações sanitárias. Será obrigatório testar todas as tubulações de esgoto antes do fechamento das valas, a fim de verificação e/ou correção de problemas surgidos. Nos sanitários, serão executadas coluna de ventilação na rede de esgoto



primário (ramal de esgoto), em tubulação de PVC branco (esgoto) série normal embutida na alvenaria em no mínimo 5,0 cm, subindo sobre o telhamento de cobertura em 50 cm. Na ponta da coluna de ventilação, sobre a cobertura, deverá ser instalado um terminal de ventilação, a fim de evitar a entrada de animais e/ou objetos na rede.

A ligação da rede nova deverá ser feita em ligação de rede já existente, conforme indica o projeto.

9.12 Instalação de água fria

Os pontos de utilização, interligados aos sub-ramais, serão instalados de acordo com o aparelho em questão (vasos sanitários, lavatórios, pias de cozinha, torneiras e etc) nas alturas indicadas no projeto de instalações Hidrossanitárias, onde também constam todos os diâmetros e caminhamento das tubulações, como outros detalhes. Toda a execução do sistema deve seguir rigorosamente o disposto no projeto de instalações Hidrossanitárias. Será obrigatório testar todas as tubulações de água fria antes do assentamento dos revestimentos ou fechamento dos rasgos, a fim de verificação e/ou correção de problemas surgidos.

9.13 Instalação Elétricas

O quadro de distribuição de baixa tensão será de plástico, embutido na alvenaria, contendo todos os componentes (barramentos, disjuntores, isoladores) para o bom funcionamento e segurança de utilização. Ao término da obra, deverá ser indicado dentro do quadro, preferencialmente no lado interno da porta do mesmo, as indicações dos disjuntores de cada circuito. O detalhamento das ligações dos circuitos, corrente nominal dos disjuntores, esquema de balanceamento de fases, posicionamento do quadro, altura de instalação e demais detalhes, devem seguir rigorosamente o disposto no projeto de instalações elétricas.

As tomadas serão do tipo 2P+T padrão universal corrente nominal de 10 A, embutidas na alvenaria em caixas de PVC 4"x2", com acabamento em placa de 4"x2" cor branca. Ao término das instalações, todas as tomadas deverão ser submetidas a testes de tensão, a fim de verificar possíveis quedas a serem corrigidas. Os interruptores serão do tipo simples e paralelo, embutidos na alvenaria em caixas de PVC 4"x2", com acabamento em placa de 4"x2" cor branca. Todas as disposições construtivas, alturas dos pontos, fiações, tensões, correntes e demais detalhes, devem seguir rigorosamente o projeto de instalações elétricas.



Os eletrodutos serão do tipo PVC corrugado flexível, embutidos em pisos, alvenarias e e lajes, com exceção do que chega ao quadro de distribuição. O caminhamento, diâmetros e demais disposições construtivas deverão ser verificadas e seguidas rigorosamente conforme o projeto de instalações elétricas.

Os fios/cabos serão de cobre, isolamento em PVC 70 °C, isolamento em 450/750 V para os fios dos circuitos de distribuição. NÃO será aceito nenhum tipo de fiação instalada sem o uso de eletroduto.

As luminárias instaladas internamente, serão de sobrepor para 02 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W.

9.14 Louças, bancadas, acessórios e metais

No berçário será executado trocador padrão FDE e detalhado em projeto, as bacias sanitárias serão sifonadas com caixa de descarga acoplada de louça branca - infantil, referência Icasa, Celite ou equivalente, o lavatório será de louça, branco, com coluna de 46x56cm, ref. Icasa, Deca Ravena.

Da cozinha o Tampo (com frontão) em granito, com espessura de 2 cm, com furo para 1 cuba simples, nas cores Andorinha, cinza Corumbá, Santa Cecília, verde Ubatuba, acabamento polido e cuba metálica embutida.

Nas salas de aula, as lousas serão instaladas em laminado melamínico, branco linha comercial, nas dimensões de 5,0m x 1,20m.

O guarda corpo do solário terá altura de 90cm a 1,0m e será tubular em aço galvanizado de 1 1/2' com tela ondulada artística e será fixado em viga, conforme destacado em projeto.

10. Ampliação

10.1 Locação de obra

A locação da obra deverá ser feita manualmente, através da utilização de gabarito de madeira constituído de pontaletes de 75 mm x 75 mm dispostos verticalmente espaçados entre si de 1,50 m a 3,00 m, e travessas de 25 mm x 300 mm pregadas nos pontaletes a uma altura de 40 cm a 50 cm. Os pontaletes deverão ser rigorosamente alinhados a prumo, estando bem fixados no solo. As travessas deverão ser rigorosamente alinhadas em nível e possuir vértices no esquadro. O alinhamento dos eixos deverá obedecer ao disposto no projeto de



locação, sendo feito através de linhas de pedreiro bem fixadas nas travessas, alinhadas conforme os eixos do projeto. A marcação dos pontos das estacas será feita alinhada ao ponto de cruzamento entre as linhas.

10.2 Estacas

A fundação profunda será constituída de estacas escavadas mecanicamente, com características conforme descrito no projeto de fundação. O concreto utilizado para a estaca deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm, e o cobrimento das armaduras a ser utilizado deverá ser de 4,0 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto

10.3 Fundação

A fundação será executada em estrutura de concreto armado constituída por vigas baldrame e blocos de fundação sobre as estacas, tudo de acordo com os detalhes do projeto de fundação, onde o concreto utilizado deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto.

10.4 Impermeabilização

Impermeabilização Rígida: As superfícies das vigas baldrame deverão receber pintura impermeabilizante com asfalto oxidado e solventes orgânicos, ref. Neutrol da Vedacit, aplicado puro em duas demãos.

10.5 Superestrutura

Idem ao item 9.6

10.6 Vedações e revestimentos

A alvenaria de vedação da edificação será constituída em blocos cerâmicos de dimensões aproximadas 14 cm x 11,5 cm x 24 cm. A argamassa a ser utilizada no assentamento das alvenarias será mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, com juntas amarradas de 1,0 cm



a 2,0 cm. Durante o processo de assentamento, deverão ser rigorosamente verificados prumos e alinhamentos e deverá haver espaçamento entre as estruturas nova e as já existentes, podendo ser inserido material flexível entre elas.

As paredes deverão receber chapisco em argamassa de cimento no traço 1:4 para garantir a aderência das próximas camadas, seguido de emboço comum em argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:9 para regularização, para pôr fim receber reboco em argamassa de cal no traço 1:4. As paredes que receberão acabamento em cerâmica, receberão chapisco em argamassa de cimento no traço 1:4 para garantir a aderência, seguido de emboço comum em argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:9. O chapisco deverá ser executado através de colher pedreiro ou compressor, lançado na parede sem cobrir toda a área de alvenaria. O emboço comum será lançado na parede através de colher de pedreiro sobre o chapisco, sendo sarrafeado com régua de alumínio para garantir o alinhamento. O reboco será aplicado com colher de pedreiro e posteriormente desempenado com desempenadeira de espuma, a fim de garantir o alisamento da superfície. As superfícies a serem revestidas deverão estar limpas, e devem ser executadas taliscas e mestras para garantir o alinhamento do revestimento. Na junção entre estruturas, deverá ser inserido material flexível ou deve ser respeitado um espaço entre as mesmas, de no máximo 2cm.

Onde não irá laje, será inserido forro em lâminas de PVC, frisada, largura 100/200mm (média); com estrutura de sustentação de madeira, podendo ser utilizada da cobertura ou perfis metálicos.

10.7 Calha

O sistema de drenagem pluvial para captação da água precipitada na cobertura, será constituído por calhas e rufos. As calhas e rufos serão em chapa galvanizada nº 26, fixados através de pregos de aço 18 x 27 e rebites de ferro zincado nº 8 de Ø3mm x 6,10mm. Os arremates entre as chapas e alvenaria deverão ser vedados através de calafetador industrial.

10.8 Cobertura

A cobertura será composta por telhas cerâmicas, tipo italiana, no padrão já existente da construção, assentadas manualmente, da direita para a esquerda. A estrutura será composta por madeiras de boa qualidade, Macaranduba, Angelim ou equivalente da região, sendo



realizados caibros, ripas e terças, apoiadas, quando necessárias em eitão ou tesouras de madeiras, devidamente dimensionadas.

Será inserido testeira de tábua aparelhada em cambará, cedrinho, cupuíba, eucalipto-citriodora, eucalipto-saligna, garapa, pinus-elioti, itaúba, de 2,5 x 20,0 cm em todo perímetro da cobertura.

10.9 Piso e contrapiso

O contrapiso, será em concreto simples, sendo o concreto utilizado de resistência a compressão característica de 20,0 MPa com slump 5 ± 1 cm, sarrafeado, com espessura de 5 cm. A área a receber o contrapiso deverá ser nivelada e posteriormente forrada com lastro de pedra britada em espessura de 5 cm. No processo de taliscar as superfícies a serem concretadas, verificar os projetos de arquitetura e drenagem pluvial para atender aos caimentos e inclinações propostas. No local onde já existe contrapiso, preencher o local das fundações, com exceção da brita.

Os pisos deverão ser assentados com argamassa colante industrializada específicas e rejuntados em juntas de espaçamento entre 3 e 5 mm. Será utilizado Placa cerâmica esmaltada antiderrapante, área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIa, classe de abrasão PEI-5, resistência química A; ref. Biancogres, Incepa, Elizabeth.

O rodapé interior seguirá as mesmas características dos pisos e deverá ser inserido em todo perímetros dos cômodos internos.

10.10 Portas e janelas

Caixilhos para porta e janelas para receber vidro, conforme indicação dos locais de instalação no projeto de arquitetura, em alumínio anodizado fosco, com trilho e requadro parafusados. As peças de alumínio não poderão apresentar defeitos como manchas, deformações ou quebras, estão as mesmas sujeitas à substituição caso apresentem tais problemas ou demais patologias. Os caixilhos para as janelas deverão ser vedados junto ao peitoril e requadro do vão, com silicone ou material equivalente, garantindo a estanqueidade nestes pontos.

As portas e janelas em alumínio receberão vidros do tipo temperado incolor, nas espessuras de 6 mm, 8 mm e 10mm (P06), conforme projeto e memorial de cálculo. As peças



em vidro que apresentarem fissuras, empenamento, quebras e demais patologias, deverão ser substituídas.

Na cozinha, será instalada uma porta específica, padrão FDE, conforme detalhado em projeto executivo.

10.11 Pintura

Nas áreas externas e internas, as paredes devem ser seladas com selador acrílico em duas demãos para receber pintura com Tinta 100% acrílica, acabamento semi-brilho ou brilho, da Coral, Suvinil 100% Acrílico (Glasurit), Sherwin Willian, Metalatex (Fusecolor) ou equivalente, em duas demãos, com cor e formatos do padrão já existente. Nas áreas internas o padrão de tinta será o mesmo, contudo, poderá ser material fosco acetinado. Não serão aceitas manchas, bolhas, desagregamento ou outros tipos de patologias nas pinturas executadas.

10.12 Instalação de esgoto Sanitário

As tubulações das redes de esgoto primário (ramais de esgoto) e secundário (ramais de descarga) serão constituídas em PVC branco (esgoto) série normal, executada embutida no piso em valas apiloadas e posteriormente aterradas, com inclinações, diâmetros e caminhamentos conforme o projeto de instalações sanitárias. Será OBRIGATORIEDADE testar todas as tubulações de esgoto antes do fechamento das valas, a fim de verificação e/ou correção de problemas surgidos.

A ligação da rede nova deverá ser feita em ligação de rede já existente, conforme indica o projeto.

10.13 Instalação de água fria

Idem ao item 9.13

10.14 Instalação Elétricas

O quadro de distribuição será o existente no local de circulação.

As tomadas serão do tipo 2P+T padrão universal corrente nominal de 10 A e 20A, embutidas na alvenaria em caixas de PVC 4"x2", com acabamento em placa de 4"x2" cor branca. Ao término das instalações, todas as tomadas deverão ser submetidas a testes de



tensão, a fim de verificar possíveis quedas a serem corrigidas. Os interruptores serão do tipo simples e paralelo, embutidos na alvenaria em caixas de PVC 4"x2", com acabamento em placa de 4"x2" cor branca. Todas as disposições construtivas, alturas dos pontos, fiações, tensões, correntes e demais detalhes, devem seguir rigorosamente o projeto de instalações elétricas.

Os eletrodutos serão do tipo PVC corrugado flexível, embutidos em pisos, alvenarias e e lajes. O caminhamento, diâmetros e demais disposições construtivas deverão ser verificadas e seguidas rigorosamente conforme o projeto de instalações elétricas.

Os fios/cabos serão de cobre, isolamento em PVC 70 °C, isolamento em 450/750 V para os fios dos circuitos de distribuição. NÃO será aceito nenhum tipo de fiação instalada sem o uso de eletroduto.

As luminárias instaladas internamente, serão de sobrepor para 02 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W.

10.15 Louças, bancadas, acessórios e metais

Da cozinha o Tampo (com frontão) em granito, com espessura de 2 cm, com furo para 1 cuba simples, nas cores Andorinha, cinza Corumbá, Santa Cecília, verde Ubatuba, acabamento polido e 2 Cubas em aço inoxidável simples de 400x340x140mm, AISI 304, liga 18,8 e chapa 22.

Na lavanderia será inserido Tanque simples em granito sintético, ref. T60 Marsinty.

10.16 Abrigo de gás

Será executado abrigo de gás, fechado, com portão, próximo a cozinha, como detalhado em projeto e o mesmo será do tipo padrão FDE, onde possuirá dois cilindros de 45kg. O sistema deverá ser encanado e todo o conjunto deverá ser testado antes da utilização.

11. Cobertura de entrada

11.1 Locação de obra

A locação da obra deverá ser feita manualmente, através da utilização de gabarito de madeira constituído de pontaletes de 75 mm x 75 mm dispostos verticalmente espaçados entre si de 1,50 m a 3,00 m, e travessas de 25 mm x 300 mm pregadas nos pontaletes a uma altura de 40 cm a 50 cm. Os pontaletes deverão ser rigorosamente alinhados a prumo, estando



bem fixados no solo. As travessas deverão ser rigorosamente alinhadas em nível e possuir vértices no esquadro. O alinhamento dos eixos deverá obedecer ao disposto no projeto de locação, sendo feito através de linhas de pedreiro bem fixadas nas travessas, alinhadas conforme os eixos do projeto. A marcação dos pontos das sapatas será feita alinhada ao ponto de cruzamento entre as linhas, conforme indicação em projeto.

11.2 Fundação

A fundação será executada em estrutura de concreto armado constituída por vigas baldrame e sapatas isoladas, tudo de acordo com os detalhes do projeto de fundação, onde o concreto utilizado deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto.

As sapatas apoiarão sobre valas fortemente apiloadas e niveladas, forradas com lastro de pedra britada de 5cm de altura.

11.3 Superestrutura

A estrutura de suporte para verticalização da cobertura, superestrutura, será constituída de vigas e pilares de concreto armado, tudo de acordo com os detalhes do projeto de estrutura, onde o concreto utilizado deverá ser usinado e possuir resistência a compressão característica de 25,0 MPa com slump 5 ± 1 cm, e o cobrimento das armaduras a ser utilizado deverá ser de 2,5 cm. Deverão ser recolhidos corpos de prova durante a concretagem para fins de ensaio de verificação das resistências do concreto.

Os pilares serão amarrados aos arranques da fundação, e fechados em formas de madeira de acordo com as respectivas geometrias definidas no projeto. As formas deverão ser travadas e escoradas firmemente. As vigas irão engastar nos pilares, e também devem ser fechadas em formas de madeira de acordo com as geometrias de projeto, onde tais formas devem ser escoradas e travadas de forma a apresentar rigidez aceitável. As formas devem ser posicionadas de forma a evitar deformações excessivas durante a concretagem e após, pois não serão aceitas flechas excessivas. Portanto, as madeiras utilizadas devem ser de boa qualidade e não devem ser reaproveitadas em excesso.



11.4 Cobertura

A cobertura será composta por telhas cerâmicas, tipo italiana, no padrão já existente da construção, assentadas manualmente, da direita para a esquerda. A estrutura será composta por madeiras de boa qualidade, Macaranduba, Angelim ou equivalente da região, sendo realizados caibros, ripas e terças, apoiadas em tesouras de madeiras, devidamente dimensionadas.

Será inserido testeira de tábua aparelhada em cambará, cedrinho, cupuíba, eucalipto-citriodora, eucalipto-saligna, garapa, pinus-elioti, itaúba, de 2,5 x 20,0 cm em todo perímetro da cobertura.

11.5 Piso

O piso intertravado, será apoiado em solo devidamente compactado e nivelado com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 KN (2500 kgf), potência 5,5 cv. Será apoiado sobre base de areia ou pó de pedra, devidamente regularizada.

Os elementos de assentamento serão bloquetes/piso intertravado de concreto -modelo retangular 20 cm x 10 cm, e = 10 cm, resistência de 35 Mpa (NBR 9781), cor natural.

11.6 Corrimão

Após a execução da cobertura de entrada, bem como do piso da mesma, deverá ser instalado corrimão metálico, em acordo com as normas regulamentadoras. O mesmo será instalado até o local onde há desnível ao acesso à escola.

12. Reforma prédio existente

12.1 Pórticos para abertura de vão

Na abertura de vãos para acesso ao berçário, que será construído, deverá ser executado um pórtico de sustentação, no intuito de evitar futuras patologias no local. Este será constituído por sapatas isoladas, pilateres de concreto armado e vigas. Todas as medidas dos elementos a serem construídos estão detalhados em prancha executiva.

Na junção entre construção nova e existente, ou concreto e alvenaria, prever material flexível com no mínimo, 1,5cm de espessura, a fim de garantir a integridade de ambas as estruturas/materiais, bem como evitar futuras patologias no local.



12.2 Vedações e revestimentos

Idem ao item 9.7

12.3 Piso e contrapiso

Os pisos deverão ser assentados com argamassa colante industrializada específicas e rejuntados em juntas de espaçamento entre 3 e 5 mm. Será utilizado Placa cerâmica esmaltada, área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIa, classe de abrasão PEI-5, resistência química A; ref. Biancogres, Incepa, Elizabeth.

O rodapé interior seguirá as mesmas características dos pisos e deverá ser inserido em todo perímetros dos cômodos internos.

12.4 Pintura

Nas áreas externas e internas, as paredes devem ser seladas com selador acrílico em duas demãos para receber pintura com Tinta 100% acrílica, acabamento semi-brilho ou brilho, da Coral, Suvinil 100% Acrílico (Glasurit), Sherwin Willian, Metalatex (Fusecolor) ou equivalente, em duas demãos, com cor e formatos do padrão já existente. Nas áreas internas o padrão de tinta será o mesmo, contudo, poderá ser material fosco acetinado. Não serão aceitas manchas, bolhas, desagregamento ou outros tipos de patologias nas pinturas executadas.

12.5 Portas e janelas

Caixilhos para porta e janelas para receber vidro, conforme indicação dos locais de instalação no projeto de arquitetura, em alumínio anodizado fosco, com trilho e requadro parafusados. As peças de alumínio não poderão apresentar defeitos como manchas, deformações ou quebras, estão as mesmas sujeitas à substituição caso apresentem tais problemas ou demais patologias. Os caixilhos para as janelas deverão ser vedados junto ao peitoril e requadro do vão, com silicone ou material equivalente, garantindo a estanqueidade nestes pontos.

As janelas em alumínio receberão vidros do tipo temperado incolor, nas espessuras de 8 mm, conforme projeto e memorial de cálculo. As peças em vidro que apresentarem fissuras, empenamento, quebras e demais patologias, deverão ser substituídas



12.6 Louças, bancadas, acessórios e metais

Nos banheiros serão feitos lavatórios (com frontão) em granito, com espessura de 2 cm, com furo para 1 cuba simples, nas cores Andorinha, cinza Corumbá, Santa Cecília, verde Ubatuba, acabamento polido e cuba metálica embutida.

Nas salas de aula, as lousas serão instaladas em laminado melamínico, branco linha comercial, nas dimensões de 5,0m x 1,20m.

12.7 Portão de emergência

Devido à implantação da cobertura de entrada e a impossibilidade de acesso de veículos altos, será necessário inserir portão de emergência para acesso de veículo (COBOM). O mesmo será de correr em chapa cega dupla, em medidas de 5,0m x 2,15m, engastado em pilares de concreto que serão amarrados aos arranques da fundação, e fechados em formas de madeira de acordo com as respectivas geometrias definidas no projeto. As formas deverão ser travadas e escoradas firmemente. Haverá a execução de uma viga baldrame para travamento do pórtico, feita de concreto e detalhada em prancha estrutural. As fundações serão feitas de sapatas de divisa, conforme indicado em projeto.

12.8 Reparos

Nas salas de aulas indicadas, os fios de rede e som, que estiverem expostos ou em canaletas de PVC, deverão ser embutidos em eletrodutos galvanizados externos, que serão instalados e fixados por abraçadeiras metálicas. Os eletrodutos deverão ser fixados próximos aos locais de distribuição já existente, ou seja, próximo aos locais dos cabeamentos atuais. A ligação entre os eletrodutos se dará por condutores externos com formatos e tipos indicados em projeto executivo. Se houver necessidade de embutir fios de energia expostos, os mesmos deverão ter eletrodutos individuais, não sendo permitido a junção de cabo de rede com energia.

O forro em lâmina de PVC que estiver desencaixado ou solto, devem ser recolocados.



13. AVCB

13.1 - Extintores de Incêndio

Deverão ser instalados unidades de extintores, dos Tipos A (água) de 10 litros, Tipo BC (pó químico) de 4 quilogramas, nas quantidades e locais determinados na planilha e projeto;

13.2 - Iluminação de Emergência

Deverão ser instaladas lâmpadas de emergência, conforme estabelece a IT Nº 18 vigente do Corpo de Bombeiros do estado de São Paulo, nas quantidades e locais determinados na planilha e projeto;

13.3 - Sinalização de Emergência

Deverão ser instaladas placas fotoluminescentes, nas quantidades existentes na planilha, seguindo a determinação do Decreto Estadual e suas Instruções Técnicas;

13.4 - Hidrantes

Será instalado 1 ponto de hidrante simples externo (mangueira 60m) e registro de recalque tipo coluna, nos locais determinados no projeto.

Será instalado um reservatório metálico com capacidade de 9 m³ juntamente com um conjunto motorbomba de 5 cv.

O abastecimento do reservatório e a energia da bomba serão interligados a rede existente, conforme detalhado em projeto elétrico.

Toda tubulação externa deverá ser fixada nos elementos estruturais da edificação através de suportes metálicos, conforme a NBR 10897, rígidos e espaçados em no máximo 4 m.

• INSTALAÇÕES

As instalações hidráulicas e elétricas obedecem aos requisitos normativos da ABNT e das respectivas concessionárias;

• VIDROS

Os elementos envidraçados atendem aos critérios de segurança previstos nas normas da ABNT;

• PINTURAS

Os tubos externos deverão ser pintados na cor vermelha seguindo especificação da IT-22 vigente;

• COMPLEMENTARES



Será instalado central de GLP com 2 P45KG, interligado ao fogão da cozinha, conforme componente do FDE e detalhamento em projeto executivo.

14. INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO

Para a ligação dos equipamentos de refrigeração, será inserido um quadro de distribuição novo e independente para os mesmos. Todo o detalhamento e indicações estão disponíveis em prancha elétrica. A alimentação deverá ser testada e nenhum cabo poderá estar fora dos eletrodutos.

15. PADRÃO NOVO

O padrão de entrada de energia atual (Poste de concreto, caixa de medição e componentes), serão removidos para serem substituídos. O novo padrão, será do tipo C3, padrão CPFL, trifásico, contendo 3F+N de 35mm², disjuntor de 100A e DPS Classe 1 de 275V. A saída do padrão para a distribuição dos novos quadros será do tipo subterrânea, através de eletroduto PEAD e não deverá ser utilizado os eletrodutos da ligação do quadro existente (QEXIST).

A distribuição do quadro existente deverá permanecer a mesma, sendo apenas necessário a inserção de novos disjuntores do tipo Nema no quadro, conforme indicado em projeto. Do novo padrão, será realizado ligação independente, sem passar pelo quadro de medição, do circuito da bomba, conforme indicado em projeto elétrico. Os novos quadros de distribuição, serão alimentados por cabos de cobre isolados, anti-chamas 450/750v, com bitoladas indicadas em projeto. Os novos quadros terão disjuntores do padrão DIN, unipolares e bipolares e serão de chapa, embutidos em alvenaria.

Como o projeto foi dimensionado através de informações obtidas in loco, sem uma inspeção interna e completa dos circuitos, após a instalação dos novos componentes e cabos, todos os circuitos deverão passar por testes de tensão e corrente, devendo ser monitorado todos os disjuntores a fim de entender o comportamento dos circuitos. Caso haja incompatibilidade das informações de projeto para com a execução, o departamento de engenharia deverá ser informado para que analise a situação.



16. Serviços Complementares

16.1. Limpeza final de obra

Ao término das obras/serviços, deverá ser efetuada a retirada de sobras de materiais, ferramentas, equipamentos e demais objetos que não são partes constituintes da edificação, bem como também efetuar limpeza básica de toda a área. Compreende como limpeza básica de toda a área o seguinte:

- Limpeza com solução limpadora (detergentes e afins) diluída em água de pisos internos e externos;
- Limpeza com solução limpadora (detergentes e afins) diluída em água de vidros e esquadrias metálicas;

José Leite dos Santos Neto
Engenheiro Civil
CREA/SP: 5070209247