
MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Reforma e Ampliação - CEI Cantinho da Alegria

Município: Tubarão

Local: Rua São João nº 601, bairro Morrotes, Município de Tubarão/SC

INTRODUÇÃO:

Este memorial descritivo refere-se à reforma e ampliação do CEI Cantinho da Alegria que pertence ao município de Tubarão/SC.

Edifício/ Obra:

O edifício é do tipo Público, atualmente constituído de um bloco totalizando uma área construída de 643,82 m², após a ampliação de duas sala de aula ficará com 708,30 m².

Descrição do edifício:

- Salas de aula, diretoria, depósito, banheiros, sala dos professores, cozinha, refeitório e lavandeira.

- Sala anexa de madeira

A tipologia de construção é caracterizada como um bloco de alvenaria e uma sala de madeira.

Para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento do Projeto Arquitetônico anexo. Todos os itens presentes no projeto deverão ser executados conforme o mesmo e o projeto não poderá ser alterado sem consulta prévia do responsável técnico. Todos os materiais deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, sob pena de serem recusadas pelo fiscal da obra.

Projeto arquitetônico é composto das seguintes pranchas:

- 01/05: Plantas de implantação, planta baixa, localização, vista frontal e corte ;
- 02/05: Vista e corte lateral, fachadas;
- 03/05: Planta baixa e detalhes.
- 04/05: Planta baixa e detalhes cobertura
- 05/05: Detalhamento PCD

Projeto Elétrico é composto das seguintes pranchas:

- 01/01: Projeto elétrica e detalhes

Projeto Hidrosanitário é composto das seguintes pranchas:

- 01/01: Projeto hidrosanitário

Projeto Estrutural é composto das seguintes pranchas:

- 01/02 e 02/02 : Projeto e detalhes

Projeto Preventivo Contra Incêndio é composto das seguintes pranchas:

- 01/01 : Projeto e detalhes

Serão de responsabilidade da contratada a realização de plotagens e cópias de projetos, e de documentações que se fizerem necessárias no decorrer da obra.

Anotação de Responsabilidade Técnica ART:

Empresa deverá fornecer Anotação de Responsabilidade Técnica referente à execução da obra.

1. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO:

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação a Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras(NR). Ficará a cargo da empresa executora tal responsabilidade, bem como a distribuição

2. MATERIAIS E EXECUÇÃO DA OBRA:

Todos os materiais a serem empregados na obra serão de primeira qualidade em sua espécie, e observarão as especificações deste caderno, assim como as normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis.

A obra deverá ser executada em conformidade com as normas estabelecidas pela NBR 9050/2020, a qual “fixa os padrões e critérios que visam propiciar às pessoas portadoras de deficiências, condições adequadas e seguras de acessibilidade autônoma a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos”. Sempre a observar o sistema construtivo existente que poderá ser condicionante para viabilizar as soluções necessárias e desejadas. Pois, trata-se de um prédio construído com tal peculiaridade de uma época.

No decorrer da construção, caso haja necessidade, serão realizados testes, provas, análises e ensaios quanto à qualidade dos materiais e a perfeita estabilidade da obra.

A obra somente será entregue oficialmente, quando:

- Todas as etapas da obra estiverem efetivamente finalizadas em todos os aspectos estabelecidos nos Projetos e Memoriais;
- Estiver aceita pela municipalidade através do habite-se e termo de recebimento definitivo.

Antes de serem iniciados os revestimentos, serão testadas as canalizações e/ou redes condutoras de fluidos em geral, de acordo com a pressão recomendada para cada uso, bem como a locação dos pontos de hidráulica, elétrica, etc. Estas tarefas são de responsabilidade dos responsáveis técnicos pela execução.

3. INSTALAÇÃO DA OBRA

A locação da obra será feita rigorosamente de acordo com todos os alinhamentos e afastamentos estabelecidos no Projeto Arquitetônico a partir da confirmação dos dados do terreno.

Será colocada em local visível a placa da obra. E, ainda, em caso de serviços fora dos limites da escola a área deverá ser sinalizada e isolada com fita de sinalização e segurança.

Os níveis da edificação obedecerão necessariamente aos constantes no Projeto Arquitetônico e serão lançados, para ratificação ou retificação pelo Engenheiro Responsável, após avaliação dos trabalhos de locação.

4. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO:

4.1 GERAL:

Os serviços em fundações e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;

- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;

- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;

- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem prédeterminadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

4.2 FORMAS E ESCORAMENTOS:

As formas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das formas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto. Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais

provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida. Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos. As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto. Na retirada das formas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto. As formas para a execução dos elementos de concreto armado aparentem, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente. A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros). O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 28 dias

4.3 ARMADURAS:

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e

deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.4 CONCRETO :

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR5732 e NBR-5737. A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme. Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento. Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa deles. As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno. Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão. As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos. A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos. A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado. O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar asfalhas de concretagem e a segregação da nata de cimento. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas. Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural,

haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados. Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

4.5 ADITIVOS:

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho. Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

4.6 DOSAGEM:

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fôrma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural. Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias;
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}) estabelecida no projeto.

4.7 CURA DO CONCRETO :

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias. Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas:

- Admitem-se os seguintes tipos de cura:
- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química

5. FUNDAÇÕES:

5.1 FUNDAÇÕES PARA ALVENARIAS:

As fundações serão executadas conforme solicita o projeto estrutural. Sobre o lastro de brita deverá ser montada as formas e executadas vigas de baldrame nas dimensões do projeto em concreto armado, FCK 25MPa ou superior. Se na ocasião da abertura das cavas, forem encontrados materiais estranhos à constituição normal do terreno tais como: refugo de construções anteriores, lixo de qualquer espécie, etc., deverão os mesmos serem removidos do local. As águas pluviais ou subterrâneas que, porventura, invadirem as cavas, devem ser previamente esgotadas a fim de que as fundações sejam executadas em terreno seco.

6. IMPERMEABILIZAÇÃO:

Os serviços de impermeabilização serão executados rigorosamente por parte com o acompanhamento dos responsáveis técnicos pela execução, serão impermeabilizadas:

- Laje da lavanderia:

Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, duas camadas, inclusive aplicação de primer asfáltico

- Paredes internas e externas:

Deverá ser removido, onde necessário, reboco existente, das paredes do térreo considerando o nível do baldrame até 1,20m de altura para efetuar o tratamento necessário das patologias existentes provenientes da umidade..

- Piso dos BWC e floreira com argamassa polimerica membrana acrílica 4 demão, reforçada com véu de poliéster

7. ALVENARIA DE VEDAÇÃO:

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 15 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos). O bloco cerâmico a ser utilizado deverá possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do Governo Federal. O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispondo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim. A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts. Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos(ou mesmo molhados), quando do seu emprego. Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.

- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior à da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga. Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria. Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda. Nos vãos com largura maior ou igual a 0,50m, serão executadas vergas (quando portas) e vergas e contra-vergas (quando janelas), de concreto armado ($f_{ck}=13,5$ Mpa), devendo transpassar 30 cm de cada lado do vão.

8. REVESTIMENTO ARGAMASSADO:

8.1 CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA:

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje e/ou forro até o piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura. 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;

8.2 MASSA ÚNICA – REBOCO PAULISTA:

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, 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, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa.

9. LASTRO CONTRAPISO:

O lastro de contrapiso terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKa 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm². É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure. Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água. A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

10. ACABAMENTOS INTERNOS:

10.1 PISO CERÂMICO:

No pavimento térreo, na área que compreende a edificação existente, deverá ser removido todo tipo de piso interno e externo. Na sequência, o contrapiso onde for necessário, será executado com uma mistura de cimento e areia numa proporção de 1:4.

Nota: O contrapiso somente será executado após assentadas todas as canalizações necessárias que devam passar sob o piso.

Utilizado em todos os ambientes o piso cerâmico acetinado retificado 40x40cm, PEI 5, cor cinza claro, com absorção de água inferior à 0,5%, resistente à produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4, antiderrapante,

cor cinza claro e assentado com argamassa colante. Deverá ser apresentada amostra do piso cerâmico para liberação da fiscalização. Todas as juntas deverão ser em material cimentício, 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, verificarse 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 cimentício. 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 elastomérico 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 elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta. Caberá a 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. Nos ambientes em que for aplicado piso cerâmico, deverá ser utilizado o mesmo produto para execução dos

rodapés.

10.1.2 REVESTIMENTO CERÂMICO PAREDES:

Deverá ser removido todo revestimento das paredes dos banheiros, na edificação existente. Na sequência, onde for necessário, será executado reboco para regularização, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada); posteriormente colocação de revestimento cerâmico até 1,80m de altura.

10.2 PINTURA:

A tinta utilizada deverá atender a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas. Receberão duas demãos ou quantas forem necessárias para o devido cobrimento, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico. As paredes internas serão emassadas com massa acrílica, onde houver necessidade, seladas com líquido preparador de superfícies e pintadas com tinta látex acrílico com acabamento fosco. Obs: As cores deverão seguir a definição da fiscalização do município.

11. ACABAMENTOS EXTERNOS:

11.1 PINTURA EXTERNA:

A tinta utilizada deverá atender a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor. As superfícies a pintar serão

cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas. Receberão três demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico de primeira linha.

12. ESQUADRIAS:

12.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS:

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição. Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor a ser especificada pela fiscalização. Caso houver portas com visores de vidro nos locais definidos em projeto arquitetônico deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados. A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou

encaixes. Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas. Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

12.2 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS.:

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas serão em alumínio anodizado natural e as portas de alumínio anodizado na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas). Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89. Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR6486), MB1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR6497). O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB167/ABNT e na DIN1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT. Os alumínios deverão ser anodizados, na cor Branca, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis. As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura. As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características:

- Limite de resistência à tração: 120 a 154 Mpa;
- Limite de escoamento: 63 a 119 Mpa; • Alongamento (50 mm): 18% a 10%;
- Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68; O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica. A execução será esmerada, evitando-se por todas as

fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido. Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos. Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores. As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento. Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria. Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno.

13. COBERTURA E FORRO:

13.1 COBERTURA COM TELHA CERÂMICAS (SALAS NOVAS)

A cobertura deverá ser executada em estrutura de madeira, com tesouras de eucalipto tratado, livre de nós, e cobertura de telhas cerâmicas. O espaçamento máximo entre tesouras deverá ser de 1,00 metros. O caimento para as telhas admitido é de, no mínimo, 35%.

13.2 CALHAS:

Os contra-rufos e calhas serão em chapas galvanizadas USG #26, natural sem pintura, com dimensões de 35cm de largura e 30 cm de altura, por facilidade de manutenção. Deverão possuir ralo tipo abacaxi nas quedas dos condutores de água pluvial. Deverão atender a NBR 10844.

13.2 COBERTURA COM TELHA CERÂMICAS (RAMPA DE ACESSO)

Execução de cobertura para rampa de acesso as salas novas, com estrutura de madeira e cobertura com telha cerâmica sem platibanda.

13.3 REVISÃO DO TELHADO EXISTE

Revisão do telhado para reparar e corrigir infiltrações.

14. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E APARELHOS:

14.1 INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO:

Será instalado 01 (uma) fossa séptica e 01 (um) filtro do tipo tubular, com dimensões (100x200)cm, com volume de 1.500L.

A instalação de esgotos será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes no Departamento de águas e Esgotos, com as normas da ABNT, com os projetos fornecidos e com as especificações que se seguem: Para desvios, usar conexões apropriadas, não será permitido fazer bolsas em tubos recortados de PVC, utilizando nestes casos uma luva. Serão observadas, as seguintes declividades mínimas, desde que não especificadas no projeto:

- Ramais de descarga 2%.
- Ramais de esgotos e subcoletores: de acordo com o quadro abaixo.

DIÂMETRO DO TUBO (mm) DECLIVIDADE (%) DECLIVIDADE (mm/m)

40, 50	3,0	30
100	2,0	30

As declividades do projeto serão consideradas como mínimas devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede geral, antes da instalação dos coletores. Os tubos serão assentados com bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento. A instalação será dotada de todos os elementos de inspeção necessários à futura manutenção, de acordo com os projetos e orientações da FISCALIZAÇÃO. As extremidades das tubulações serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com capas ou plugues, sendo vetado o emprego de buchas de

papel ou madeira para tal fim. As canalizações primárias da instalação deverão ser experimentadas com água ou ar comprimido, sobre pressão mínima de 3 metros de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos, e submetidos a uma prova de fumaça, sobre pressão mínima de 25mm de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas provas as canalizações devem permanecer sob a pressão de provas durante quinze minutos. Para teste de pressão em canalizações com o sistema junta soldada, (colocadas) deve-se aguardar pelo menos 24 horas depois de executada a última junção. Os testes serão feitos na presença da FISCALIZAÇÃO. Antes da entrega da obra, toda a instalação será convenientemente testada pela FISCALIZAÇÃO. As instalações de esgoto, compreendendo a execução de todo serviço de captação e escoamento de refugos líquidos do prédio deverão ser executadas rigorosamente de acordo com projeto básico fornecido e de acordo com as normas da ABNT e legislação local da concessionária responsável pelo fornecimento de água potável. O sistema de ventilação será constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores primários e/ou secundários e ramais de ventilação, conforme detalhes de projeto fornecido, e caso não estejam definidos nos projetos solicitar orientação da FISCALIZAÇÃO.

14.2 MONTAGEM DOS APARELHOS:

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

14.3 LOUÇAS SANITÁRIAS E ACESSÓRIOS:

As peças deverão ser bem cozidas, despenhadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis e de bom acabamento. O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos. As louças deverão ser feitas de uma só peça, sem juntas e sem emendas, salvo a emenda de união do aparelho ao pedestal, quando houver. As louças sanitárias, e seus acessórios das marcas já especificadas serão instaladas em rigorosa observância as indicações do projeto e as recomendações do fabricante. Os vasos sanitários serão de modelo infantil para CEI (Centro de Educação Infantil), com caixa acoplada e assento infantil.

Com exceção do BWC de uso comum que será utilizado sanitário PCD com assento.

. A CONTRATADA deverá testar o perfeito funcionamento do conjunto montado, com a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO.

14.4 METAIS DOS APARELHOS SANITÁRIOS:

Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento. A cromeação dos metais deverá ser perfeita, não sendo tolerado qualquer defeito na película de revestimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base. Todas as peças deverão ser examinadas antes do assentamento. Os acessórios de ligação as redes de água serão rematadas com canopla de acabamento cromado. Tão logo sejam colocados, os materiais serão envoltos em papel e fita adesiva, a fim de protegê-las de respingos de tintas provenientes da pintura geral. Todos os metais de aparelhos sanitários serão de metal cromado.

Deverão ser instaladas barras de apoio para o BWC PCD de uso comum, conforme NBR 9050.

14.5 TUBULAÇÕES DE PLÁSTICO RÍGIDO PVC SOLDÁVEIS:

As conexões para esgoto serão com anel de borracha ou junta soldável. As juntas soldadas dos tubos de PVC deverão ser executadas conforme procedimento abaixo: Antes de iniciar o trabalho, deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos e conexões se acham perfeitamente limpas, se não, utilizar solução limpadora adequada, capaz de eliminar qualquer substância gordurosa. Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, utilizando para isto a lixa. A lixa é importante pois aumenta a área de ataque do adesivo facilitando a sua ação. Limpar a superfície lixada com solução limpadora, removendo as impurezas deixadas pela lixa e a gordura da mão, pois tais impurezas impedem a ação do adesivo. Distribuir uniformemente o adesivo nas duas superfícies tratadas utilizando para isso um pincel ou a própria bisnaga. O excesso de adesivo deve ser retirado, pois o mesmo é um solvente que causa um processo de dissolução do material. Por essa razão não se presta para tapar furos. Encaixar as

extremidades, e retirar o excesso de adesivo. O encaixe deve ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem. Aguarde o tempo de soldagem de doze horas no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão) Para as juntas elásticas, com anel de borracha, deve-se limpar a ponta e a bolsa do tubo, com especial cuidado na virola onde se alojará o anel de borracha. Quando houver necessidade de cortar o tubo, o corte deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte remove-se com a rasqueta as rebarbas e, para a união com anel de borracha a ponta do tubo deverá ser chanfrada com o auxílio de uma lima. Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. A virola por ser do tipo trapezoidal, permite a montagem de juntas elásticas com menor esforço e também elimina a possibilidade de rolamento do anel para o interior da bolsa, por ocasião da montagem. Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa e, depois recuar 5mm no caso de canalizações expostas ou 2mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta. Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa. Em instalações aparentes as conexões devem, ser fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento das mesmas.

14.6 ACESSÓRIO PARA BWC:

Todos os BWC devem contar com kit de acessórios com os seguintes itens:

- Lixeira plástica com pedal 15 litros
- Dispenser para papel toalha
- Dispenser papel higiênico
- Dispenser sabonete líquido

15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

15.1 Entrada de energia:

A entrada será subterrânea, por meio de mangueira tipo canaflex que acondicionara os cabos de alimentação com isolamento, na qual este duto será diretamente enterrado a uma profundidade mínima de 60 cm, devidamente sinalizado com fita de sinalização indicativa de “condutor de energia elétrica”, a 30 cm acima do duto, em toda sua extensão.

15.2 Alimentadores:

Serão utilizados cabos e fios do tipo:

- Flexível, cabo de cobre nu.
- Todos os condutores de terra deverão possuir isolamento na cor verde.

15.3 Quadro de distribuição:

Os quadros de distribuição serão das seguintes características:

- Embutir.
- Seja para disjuntores modelo DIN.
- Porta reversível.
- Fundo cinza, porta fume.

15.4 Tubulação:

Nas instalações embutidas, será empregado eletrodutos flexível corrugado, $\phi \frac{3}{4}$ " que não propaguem chama e que suportem esforços de deformação características do tipo de construção utilizado. A fiação da rede lógica, do telefone e da TV, deverá ser acondicionada em eletrodutos rígidos ou flexíveis corrugados separadamente das demais fiações elétricas.

15.5 Acessórios:

Serão utilizadas curvas, luvas, emendas e todos os componentes necessário para funcionalidade dos dutos e eletrodutos conforme necessidades no decorrer da instalação.

15.6 Aterramento:

Junto ao medidor será construída uma caixa de inspeção de aterramento de onde se originará a malha de aterramento, composta por haste de aterramento, interligadas por meio de cabo de cobre nu. Aterramento de todas as partes metálicas não vivas de equipamentos e acessórios metálicos; Sistema de aterramento deverá ser executado adotando o sistema de aterramento de três pontos.

15.7. Especificações para montagem de quadros:

Nas caixas de distribuição serão instalados os disjuntores referentes a cada circuito. A ligação entre o quadro medidor e o CD será feita através de mangueira tipo canaflex de diâmetro 1 1/2". As caixas de distribuição deverão ser de embutir e dotadas de conjunto de barramento (instalado diretamente no painel) de cobre eletrolítico, padrão DIN.

15.8. Procedimento referente à execução dos serviços:

Toda tubulação utilizada em estrutura será obrigatoriamente do tipo PVC flexível corrugado, com curvas e luvas apropriadas; Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas serão utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitola apropriada; Todos os rasgos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros, serão executados com brocas e serras copos apropriados para as bitolas das tubulações; Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações. Estes deverão estar em quadros e caixas apropriadas; Antes da colocação dos aparelhos de iluminação deverá ser feito um teste de isolamento entre fase e terra; cabos). Durante a instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos condutores (fios e Os condutores deverão ser identificados por cores em todos os pontos da seguinte forma:

- FASE: Preto
- NEUTRO: Azul claro
- TERRA: Verde

16. DIVERSOS:

16.1- Lavanderia:

Devera ser utilizado espuma de poliuretano expansiva nas paredes da lavanderia (interna e externa),posteriormente utilizar selante de PU.

Na cobertura será executado rufo de aluminio, no encontro das duas estruturas.

16.2- Sala de Madeira:

Deslocamento da sala de aula de madeira 15m de sua posição original, alinhada com a nova edificação.

Desligamento e religamento da energia elétrica, conforme padrão pré existente

17. LIMPEZA FINAL:

Todo o entulho resultante da obra, restos de brita, alvenaria, argamassas e demais elementos construtivos residuais da construção deverão ser removidos do entorno da obra e ser transportados para confinamento de lixo adequado. Todos os elementos de alvenaria, pisos e outros serão limpos e cuidadosamente lavados de

modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza. Haverá especial cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos. Será vedado o uso de ácido para remoção de manchas, o que deverá ser feito por outros meios que não venham a atacar os materiais. As manchas deverão ser evitadas ou removidas enquanto os materiais que as provoquem ainda estejam úmidos.

18. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS:

A aceitação dos serviços da obra pela fiscalização somente ocorrerá após a comprovação dos seguintes itens:

- O perfeito funcionamento de todas as instalações referenciadas neste documento;
- O rigoroso atendimento ao especificado neste documento e plantas de projetos anexas;
- Os materiais e/ou produtos empregados estejam de acordo com os especificados neste documento;
- A observância das Normas Brasileiras vigentes e relacionadas com os serviços que estão sendo recebidos. O recebimento dos serviços deverá ser acompanhado pela contratada através de seu responsável técnico, para ciência da rejeição ou aprovação dos serviços executados. A critério da contratante e previamente acordado com a contratada, os serviços poderão ser recebidos e testados durante o andamento deles, ou seja, por etapas.

Luís Fernando Cardoso de Lima

Engenheiro Civil CREA SC 076913-9

Diretor de Obras Fundação Municipal de Educação