

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

REFORMA DA NOVA SEDE DA ESCOLA MUNICIPAL DONA SANTINHA

OBRA: Contratação de empresa de Engenharia para a realização da obra de reforma da nova sede da Escola Dona Santinha com recurso próprio do município, com fornecimento de materiais, equipamentos necessários e mão de obra.

1. INSTALAÇÃO DA OBRA

Após a conclusão da obra, de acordo com as determinações da CONTRATANTE, o canteiro de obras deverá ser totalmente retirado, procedendo-se à desmontagem de suas instalações, executando-se demolições necessárias, reaterros, regularizações diversas do terreno, eliminação de todas as interferências, removendo-se todo o entulho e materiais inservíveis. Cuidados especiais deverão ser tomados para que não permaneçam remanescentes do canteiro, tais como; fossas e cortes do terreno, contas a pagar das concessionárias ou locais que forneceram ligações e instalações provisórias.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa de obra em chapa aço galvanizado, conforme modelo a ser fornecido pelo Município de Lagoa Santa.

A CONTRATADA deverá aproveitar a estrutura existente, tais como edificações e banheiros, como dependências temporárias de obra, promovendo a desocupação gradual de acordo com o avanço das obras. Sugere-se utilizar a sala de aula a ser 100% demolida como dependência temporária de obra e sua demolição deverá ocorrer nas últimas etapas da obra. A quadra coberta também deverá ser utilizada como dependência de obra. O canteiro de obra deverá ser mantido em condições de higiene que evitem a proliferação de doenças. As instalações sanitárias deverão ser lavadas e desinfetadas diariamente.

A CONTRATADA obriga-se a cumprir todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo os equipamentos de proteção individual a todos os operários, mestres, especialistas, engenheiros, fiscais, visitantes e outros; tais como: botas, óculos de proteção, capacetes, capas de chuva e demais equipamentos, manutenção de extintores de incêndio em locais de fácil acesso; manutenção de estoque de primeiros socorros ou outros equipamentos julgados necessários.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários a execução de cada uma das

etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A Contratada deverá manter Diário de Obras atualizado e fornecer uma relação nominal, com respectivos horários de trabalho, de todas as pessoas que farão parte de sua equipe, inclusive engenheiros e técnicos.

A Contratada deverá fornecer uniforme, com a identificação da Empresa, a todos os funcionários prestadores dos serviços, no **modelo da PMLS**. Fornecerá os equipamentos de proteção individual a todos os operários, mestres, especialistas, engenheiros, fiscais e outros; tais como: botas, óculos de proteção, capacetes, capas de chuva e demais equipamentos.

Os profissionais, abaixo relacionados, permanecerão integrando a equipe de trabalho durante todo o tempo de execução dos serviços. Será permitida a substituição de funcionários, quanto de notória capacidade, devidamente demonstrada ou solicitada pela a própria contratante.

- Engenheiro de Obra: A Contratada deverá manter o engenheiro responsável na obra, coordenando o bom desempenho dos serviços e para receber a fiscalização quando necessitar.

- Encarregado de Obras: A Contratada deverá manter o Encarregado permanente no local da obra, orientando todos os serviços e atendendo a fiscalização todas as vezes que for solicitado.

- Almoxarife: A Contratada deverá manter o Almoxarife permanente no local da obra, responsável pelo recebimento e manutenção dos materiais entregues na obra.

- Técnico Segurança do Trabalho: A Contratada deverá manter no local da obra o Técnico Segurança do Trabalho, responsável pela orientação e fiscalização de todas as exigências das leis e normas NR6, NR24, NR18 e NR26 de segurança e higiene do trabalho.

- Vigia Noturno: A Contratada deverá manter o vigia noturno no local da obra, responsável pelo zelo da obra e seus equipamentos.

A Contratada deverá manter um servente permanente no local da obra, responsável pela limpeza permanente do canteiro da obra e suas instalações.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços só poderão ser iniciados após o recebimento da ordem de serviços, não devendo ser executadas, escavações desnecessárias, e deverão ser conduzidos de forma a remover todos os entulhos, vegetação, destocamento e etc.

A CONTRATADA deverá realizar, com total segurança e supervisão permanente os serviços de demolição. Todo o material demolido deverá ser devidamente recolhido e afastado. Materiais a serem demolidos que, por motivo histórico ou não, apresentarem valor agregado e forem requisitados pela PMLS antes do início dos trabalhos de demolição, deverão ser retirados e entregues aos cuidados da PMLS (no estado que se encontram antes do início

dos trabalhos de demolição). Os materiais provenientes da limpeza deverão ser removidos para o local adequado e os caminhões deverão ser carregados de modo a se evitar derramamento de terra ou entulho ao longo do percurso.

As cotas de implantação da obra e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.

Para o fornecimento de material para aterro e base e corte do terreno será necessário a Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com trator sobre esteiras 347 HP para o devido carregamento dos caminhões.

O terreno de fundação e piso dos pavimentos deverá ser, regularização e compactação de terreno com placa vibratória, até atingir 98% do Proctor normal.

Para atingir as cotas de projeto espaços que não será possível o aterro mecanizado será feito o aterro de áreas manualmente. A execução dos aterros deve se dar em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, em extensões que permitam a umidificação ou lubrificação das partículas sólidas, a aeração quando existir excesso de umidade e a compactação do solo, controlada por ensaios de laboratório, em camadas com espessuras máximas de 30 cm, grau de compactação maior ou igual 95% do Proctor normal.

A Carga, transporte e descarga de material resultante de demolições, remoções e limpezas, e cortes do terreno serão destinados a bota fora com Distância Média de Transporte (DMT) de no Máximo 5 km.

Será utilizado caminhão basculante para a transportação dos materiais a serem descartados. O material deverá estar distribuído na báscula, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira durante todo o percurso.

4. FUNDAÇÃO

Deverá ser adotada uma solução de fundação compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo, a presença do nível d'água, e relatório de sondagem SPT, tudo de acordo com às normas da ABNT atinentes ao assunto.

Em função da localização da edificação, o histórico de construções vizinhas e o período do ano na qual se projeta iniciar as fundações, recomendamos que a fundação profunda seja feita em estaca hélice contínua, que proporcionará maior segurança, além de ser mais adequada para o período chuvoso.

Também com base na combinação destas, a execução da estrutura deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto.

As formas de madeira deverão estar limpas e molhadas para o lançamento do concreto e deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Antes do lançamento do concreto, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carregados por chuvas, etc.

A armação com aço CA50/CA60 deve respeitar as normas pertinentes. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial a aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

O concreto estrutural deve ser vibrado e deve ser providenciada a cura úmida de acordo com a norma técnica ABNT.

5. ESTRUTURA

5.1 Estrutura Metálica

São utilizadas estruturas metálicas compostas por vigas, pilares, treliças e terças metálicas. O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50.

- Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;
- Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;
- Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;
- Barras redondas para correntes – ASTM A36;
- Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;
- Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da seção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-seá critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos.

O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo $\varnothing 1/2"$.

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro $\varnothing 1/16"$ superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até $3/4"$; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ($= 1,05 t / cm^2$).

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

Transporte e Armazenamento:

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes. Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da Diretoria de Obras.

Normas Técnicas Relacionadas:

- _ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*
- _ABNT NBR 6120– Cargas para cálculo de estruturas de edificações;*
- _ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;*
- _ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;*
- _AISC – Manual of Steel Estructure, 9º edition.*

6. COBERTURA

- O sistema do telhado será composto por uma estrutura metálica no qual deverão ser executadas de acordo com os tipos de aço previstos e especificados no projeto executivo. A cobertura será executada em telha metálica galvanizada trapezoidal e = 0,50 mm, simples. Sempre que surgir alguma dúvida, com relação à resistência de uma ou mais partes da estrutura em execução, a FISCALIZAÇÃO, poderá exigir, a qualquer tempo, a realização das provas de cargas que se fizerem necessárias.

Os cortes das emendas, ligações e articulações, deverão apresentar superfícies absolutamente planas e com angulação correta, de modo que o ajuste das peças seja o mais exato possível, sem folgas ou falhas excessivas. Todas as operações de corte, furação, escariação e fresagem, deverão ser feitas à máquina, ou com equipamento manual adequado que possibilite a obtenção de ajustes perfeitos. Durante a montagem da estrutura, as peças que não apresentarem perfeita adaptação nas emendas, ligações, etc., deverão ser substituídas por peças novas. As ferragens componentes das estruturas postas pré-montadas no canteiro de serviços, deverão se apresentar absolutamente limpas (isentas de pontos de ferrugem, rebarbas, respingos de solda, etc.), desempenadas e adequadamente protegidas por uma pintura anti-ferruginosa, sobre a qual deverão ser aplicadas duas demãos de tinta à base de grafite, ou a pintura especificada no projeto básico.

O telhado deverá apresentar recobrimentos adequados à inclinação adotada, de modo que sua estanqueidade às águas pluviais seja absoluta, inclusive quando da ocorrência de chuvas de vento de grande intensidade, normais e previsíveis. Todo o telhado deverá ser executado com as peças de concordância e com os acessórios de fixação, vedação, etc., recomendados pelo fabricante dos elementos que os compõe, e de modo a apresentarem fiadas absolutamente alinhadas e paralelas entre si.

Com a função de permitir iluminação natural será instalado nos locais indicados no projeto arquitetônico cobertura de policarbonato alveolar transparente, inclusive estrutura metálica.

Deverá ser executado em parte da cobertura, telhado verde sobre laje em concreto impermeabilizada, inclusive sistema de irrigação e drenagem de águas pluviais,

7. IMPERMEABILIZAÇÕES

Na laje deverá ser feita a impermeabilização com Manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado.

Manta asfáltica procedimentos:

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados.

A manta de impermeabilização deve cobrir toda a superfície de encontro do elemento estrutural, com a alvenaria de vedação. O arremate deve ser feito, dobrando-se a manta sobre o elemento estrutural e fixado com auxílio de maçarico.

A aplicação de Manta Asfáltica auto-adesiva ou Manta Geotêxtil, Bidim ou similar, deve ser feita em superfície limpa e seca, após a aplicação e secagem do DILIPRIMER a base de água (24 horas de secagem).

Nas salas de aula será feita uma impermeabilização com lastro de brita e lona preta antes da concretagem em toda sua área.

Deverá ser executado nas cintas em contato com o terreno impermeabilização com duas demãos de emulsão asfáltica.

Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto

ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento

ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização

ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

8. ALVENARIA, DIVISÓRIAS E BANCADAS

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolo furado (bloco cerâmico vedação) E=14 CM E= 9CM conforme projeto arquitetônico.

A execução deve obedecer às Normas ABNT (NBR 15270-3) e em todos os vãos das janelas e portas da edificação, deve ser colocada verga e contra.

Para a divisão dos banheiros, serão necessárias divisórias em granito cinza andorinha E=3 CM e sem imperfeições visuais.

As bancadas e roda bancas, serão em granito cinza andorinha E=3 CM e E=2 CM respectivamente conforme projeto arquitetônico.

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;

_ ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

_ ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

_ ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;

9. PISOS E SOLEIRAS

O piso a ser executado será de marmorite, espessura 8 MM, inclusive juntas de dilatação, com exceção nas áreas molhadas onde deverão ter revestimento piso de granito preto São Gabriel, ambos sobre contra piso desempenado, com argamassa traço 1:3, sem junta E=2,5 CM.

Pisos externos da circulação no 1º nível será com laje de transição E = 8 cm, Fck = 20 Mpa usinado (mecanizado), inclusive tela 0,97 kg/m² e acabamento mecanizado nível zero.

Para a execução do piso de concreto ou passeio, o concreto poderá ser moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, E=8 CM, FCK= 15 MPA, padrão prefeitura.

Deverá ser instalado piso tátil direcional e de alerta colorido, na parte interna da escola para acessibilidade.

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 9817, Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento;

_ ABNT NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos.

10. ESQUADRIAS E SERRALHERIA

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços, através de articulações.

As peças de serralheria deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente para os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio.

Todos os perfis e chapas, a serem utilizados nos serviços de serralheria, deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas e estáveis, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com as dimensões necessárias, para aproveitamento de material, não previstos em projeto.

As janelas serão do tipo Máximo-ar metálicas ou de correr com perfis alumínio com vidro liso nos locais indicados no projeto arquitetônico.

As Ferragens das esquadrias devem ser de padrão superior de acordo com a Norma ABNT (NBR 12931).

Os guarda corpos deverão ser de aço galvanizado chapa 2 mm. Os guarda corpos terão subdivisões em tubo de aço $D=1/2"$

Nas rampas serão instalados corrimão simples em tubo de aço inox $d = 1 1/2"$ - fixado em alvenaria.

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 15930-1: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia

e simbologia;

_ ABNT NBR 15930-2: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.

_ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;

_ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;

11. REVESTIMENTOS

O chapisco será com argamassa de cimento e areia 1:3 e aplicado nas paredes, tetos e estruturas.

O reboco ou emboço paulista(massa única) será constituído por uma camada de argamassa no traço 1:2:8 (cimento,cal e areia) desempenado e feltrado com espessura 2 cm, somente será executado após a pega completa do chapisco.

Nas paredes das áreas molhadas que receberão revestimento cerâmico terá emboço constituído por uma camada de argamassa no traço 1:6 (cimento e areia) desempenado e feltrado com espessura 2 cm, somente será executado após a pega completa do chapisco com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia);

A cerâmica aplicada nas paredes, conforme projeto arquitetônico, deverão ter resistência mínima à abrasão PEI IV, índice de absorção de água $\leq 4\%$ e dimensões 20x20cm, e 30X60 (porcelanato), Deverão ser executadas sobre emboço devidamente curado a pelo menos 21 dias, com argamassa de cimento colante e rejuntados com junta fina contendo epóxi, seguindo as prescrições das Normas da ABNT (NBR 6504).

Será instalada uma faixa de Revestimento em cerâmica 10X10 cm para áreas internas, nas cores azul escuro e vermelho, aplicada h=100cm. Modelos

de referência: Tecnogres linha: 10x10 anti pichação, Modelo: BR 10110; cor vermelho, e Modelo: BR 10180; cor azul escuro; Eliane, Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Cereja 10x10 e azul escuro 10x10, ou equivalente

No exterior do auditório, conforme projeto, deverá ser revestido os pilares com porcelanato com acabamento em aço corten. Referência: Eliane Iron Rústico Retificado 59x118cm;

Para proteção dos revestimentos será instalado nas salas barramento de madeira ipê para sala de aula, l = 7 cm aparafusada acima do revestimento cerâmico (altura de 1,20m). Ref: tábuas de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região) e acabamento em verniz fosco.

Nos locais indicados em projeto, deverá ser executado Forro de Gesso Estruturado. Nos demais locais, deverá ser executado gesso liso sarrafeado, 5 mm, no teto.

Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 13816, Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;
- _ ABNT NBR 13817, Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;
- _ ABNT NBR 13818, Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;

12. PINTURA

Deverá ser aplicado fundo selador acrílico uma demão em paredes novas e pintura acrílica fosca com duas demãos, em reboco nas paredes internas, externas e tetos, conforme projeto e especificações técnicas de arquitetura.

As esquadrias metálicas deverão ser pintadas com esmalte sintético e fundo antioxidante, conforme projeto e especificações técnicas de arquitetura.

Nos rodapés em madeira das salas de aula será necessária pintura preservativa, mínimo 2 demãos, com verniz imunizante (tipo fungicida e hidro-repelente).

Também será necessária pintura óleo/esmalte, 2 demãos nos corrimões em tubo galvanizado.

Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- _ ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

13. VIDROS E ESPELHOS

Os vidros serão transparentes isentos de defeitos como manchas ou riscos, a massa do vidro deve ter acabamento liso sem imperfeições exceção nos banheiros que deve ser vidro comum fantasia E= 3 MM.

Nos banheiros deverão conter espelho com E=4 MM ou conforme a necessidade nas paredes colocado com parafuso.

14. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações de água fria serão em PVC marrom executadas conforme as normas ABNT, e projetos executivos solicitados.

As instalações de esgoto e águas pluviais serão em PVC série normal.

As tubulações subterrâneas serão PVC série reforçada e ficarão no mínimo 20 cm abaixo do piso acabado.

Os ralos sifonados serão instalados em todas as áreas molhadas devem ter tampa com fechamento escamoteável e nas salas onde pacientes serão examinados serão instalados do lado externo destas salas.

Os metais e louças utilizados terão acabamento conforme as especificações dos projetos e planilha orçamentária.

Os metais e louças utilizados terão acabamento conforme as especificações dos projetos, o acabamento dos metais será cromado liso e utilizarão marcas de 1º linha de mercado.

Lavatório de canto louça branca com coluna, inclusive válvula, sifão e ligações cromadas.

Vaso sanitário completo louça branca inclusive válvula de descarga, tubo de descarga, parafusos, tubo de ligação.

Torneira para lavatórios, de pressão na alavanca presmatic benefit ou semelhante.

Torneira jardim 1168-MY D=1/2" Fabrimar/equivalente, nos locais conforme projeto

Cuba de louça branca de embutir, oval, inclusive válvula, sifão e ligações cromadas.

Assento branco para vaso 1º linha de mercado Celite/equivalente.

Para os banheiros acessíveis, instalar as barras de segurança faltantes conforme detalhamento do projeto.

Deverá ser realizada a inspeção das instalações de água pluvial existentes e substituição/complementação das peças/elementos quebrados ou faltantes de forma a garantir o pleno funcionamento do sistema com a devida segurança. Esta recomendação se aplica para calhas, tubos condutores, caixas e grelhas.

Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

- ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;

- ABNT NBR 9648, Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;

- ABNT NBR 9649, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento; - ABNT NBR 9814, Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;

- ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;

- ABNT NBR 12266, Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
- ABNT NBR 14486, Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;
- ABNT NBR 5626, Instalação predial de água fria;
- ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- ABNT NBR 9821, Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;
- ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;
- ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15097-1, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
- ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;
- ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;
- ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

15. INSTALAÇÕES ELETRICAS

As instalações elétricas de baixa tensão para edificações, qualquer que seja seu uso deverão garantir a segurança das pessoas, bem como o funcionamento adequado e a conservação do bem, respeitando a norma ABNT, NBR 5410, todas as instalações seguirão o projeto elétrico a ser elaborado.

As Luminárias serão de sobrepor em chapa de aço tratada e pintada eletrostaticamente, com refletor de alumínio alto brilho, para lâmpadas tubulares de Led aprovadas pelo INMETRO.

Quadro de Distribuição para 12 e 24 módulos com barramento 100 A: Todo conjunto deverá ser projetado, construído e ensaiado de acordo com as últimas revisões das normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Padrão de Entrada de Energia: Todo conjunto deverá ser projetado, construído e ensaiado de acordo com as últimas revisões das normas da ABNT

(Associação Brasileira de Normas Técnicas), sendo de responsabilidade da CONTRATADA a aprovação e ligação junto a Concessionária CEMIG.

As instalações deverão ser devidamente protegidas de descargas atmosféricas. As instalações de SPDA deverá ser executada de acordo com o projeto a ser elaborado pela CONTRATADA.

- Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2- 2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas
 - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

16. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

O SPDA deve ser projetado pelo método de gaiola de Faraday, que consiste em uma malha captora que tem a função de receber as descargas que incidam sobre o topo da edificação, e distribuí-las pelas descidas reduzindo ao mínimo a probabilidade de danos à edificação. Esta é constituída de condutores horizontais de barra de chata de alumínio fixados a cobertura por meio de suportes colados na telha, em toda a área da cobertura. Esta gaiola será interligada à malha de aterramento no solo utilizando um condutor de descida ao longo do perímetro da cobertura.

- Normas Técnicas Relacionadas:

- ABNT NBR 5419, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

17. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O sistema de combate a incêndio deverá ser executado de acordo com o projeto a ser elaborado e aprovado pela Corporação do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais. Deverá estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de instalações de prevenção e combate a incêndio, de acordo com as prescrições propostas pela Corporação do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais.

- Normas Técnicas Relacionadas:

- NR 23 – Proteção Contra Incêndios;
- NR 26 – Sinalização de Segurança;
- ABNT NBR 7195, Cores para segurança;
- ABNT NBR 9077, Saídas de Emergência em Edifícios;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 12693, Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 13434-1, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico –

Parte 1: Princípios de projeto;

- ABNT NBR 13434-2, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico –

Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;

- ABNT NBR 15808, Extintores de incêndio portáteis;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;

18. SERVIÇOS DIVERSOS

- Deverá ser feito plantio de grama São Carlos em placas, com fornecimento de terra vegetal e conservação por 30 dias.

-Deverá ser fornecido e instalado os equipamentos para a prática de esportes na quadra (basquete, vôlei e futebol)

- Deverá ser feita a limpeza geral final para entrega da obra.

Lagoa Santa, 18 de janeiro de 2022.

Gustavo Machado Duffles Teixeira
Engenheiro Civil