

MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO SALA DE AULA

E.M.E.F. PROF. LUIZA SOPHIA SCHIMIDT TAVARES
AMPLIAÇÃO
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DA EDUCAÇÃO

ADMINISTRAÇÃO:

Darlene Pereira
Prefeita Municipal

VERSÃO 01
Rio Grande, agosto 2025.

Sumário

1. Administração local.....	5
1.1. Engenheiro Civil de Obra.....	5
1.2. Encarregado Geral de Obra.....	5
2. serviços preliminares.....	6
2.1. Placa de Obra.....	6
2.2. Locação de Container.....	6
2.3. Isolamento de Obra.....	7
2.4. Locação de Obra.....	7
3. FUNDAÇÃO.....	7
4. EXECUÇÃO DE CONTRAPISOS E RAMPA.....	8
4.1. Concreto Magro.....	8
4.2. Contrapiso.....	8
4.3. Execução de passeio.....	8
4.4. Acabamento de Superfície.....	8
5. ALVENARIA.....	9
6. ESQUADRIAS E GRADES.....	10
7. INSTALAÇÃO DE PISOS.....	11
8. Cobertura.....	13
8.1. Fabricação e Instalação de Tesoura.....	13
8.2. Trama de Madeira.....	13
8.3. Manta de Alumínio.....	14
8.4. Pintura Imunizante.....	15
8.5. Telhamento.....	15
8.6. Rufo.....	16
8.7. Forro.....	16
8.8. Alçapão.....	16
9. Instalações elétricas.....	17
9.1. Quadro de Distribuição.....	17

9.2. Eletrodutos.....	18
9.3. Iluminação.....	19
9.4. Tomadas.....	19
9.5. Cabos.....	19
9.6. Ventiladores de Teto.....	20
10. RODAMEIO.....	20
11. LOUSA.....	20
12. PINTURA INTERNA.....	20
13. PINTURA EXTERNA.....	22

ASPECTOS GERAIS

O presente documento tem por objetivo estabelecer critérios, especificar materiais e descrever os serviços técnicos a serem desenvolvidos pela CONTRATADA no que se refere ao projeto de construção de sala de aula na E.M.E.F. Prof. Luiza Sophia Schmidt Tavares, a nova sala será executada seguindo os padrões arquitetônicos existentes, qualquer divergência entre projeto, memorial e padrão atual da escola devem ser esclarecidas com a fiscalização.

A execução de todos os serviços deve ser apoiada nas respectivas normas técnicas, legislações, bem como neste memorial e seus anexos. As presentes especificações poderão ser alteradas ou acrescidas, devido a alguma particularidade, desde que, previamente, estejam cientes e de acordo os técnicos projetistas. O fornecimento de todos os materiais necessários à realização da obra constante no presente MD e seus anexos, mesmo que não explicitamente cotados na planilha, será de responsabilidade da CONTRATADA.

Os materiais empregados deverão ser novos, e notoriamente de primeira qualidade, a CONTRATADA deverá observar as especificações constantes neste MD e nos respectivos fabricantes, atendendo ainda, obrigatoriamente ao Programa Setorial da Qualidade (PSQs) do Ministério das Cidades, além das outras normas, métodos, e ensaios da ABNT, quando aplicáveis.

Poderão ser utilizados materiais similares aos especificados, desde que mantenham as mesmas características técnicas de desempenho e tenham suas similaridades comprovadas junto à fiscalização, por meio de laudos e/ou atestados emitidos por órgãos competentes.

*A Contratada se declara perfeita conhecedora de todas as circunstâncias que poderão dificultar e/ou facilitar a execução dos serviços descritos neste Memorial.

A execução das obras e/ou serviços obedecerá às normas da ABNT, leis municipais, estaduais e federais no que tange aos assuntos em tela e a este Memorial Descritivo.

A empresa Contratada seguirá todos os procedimentos de segurança referentes aos serviços, operações, manuseio ou manutenções inadequadas podem resultar em acidentes de trabalho de extrema gravidade.

O Custo Global de Referência (Preço Total), bem como o BDI se encontram conforme:

- Decreto nº 7.983 de 8 de abril de 2013;
- Acórdão nº 2622/2013 do Tribunal de Contas da União (TCU);
- Leis 12.546 de 14 de dezembro de 2011, e Lei 12.844 de 19 de julho de 2013;
- Arts. 6º, III, VI IX, f, 31º, III, 43º, IV, 44º, 56º, 58º, I, 65º e 80º, III da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993.

*O BDI evidencia em sua composição: os valores utilizados para a taxa de rateio da administração, percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço (excluído aquele de natureza direta e personalística que oneram a Contratada), taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento e taxa de lucro, conforme disciplinado no art. 9º do decreto nº 7.983.

*Caso alterações do projeto original venham a ocorrer, deverão constar obrigatoriamente no “As Built”, passando tais modificações para a responsabilidade do agente técnico que as modificou, formalizando as alterações no(a) Registro (Anotação) de Responsabilidade Técnica.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A remuneração relativa à administração local estará vinculada diretamente à evolução financeira do empreendimento, sendo vedado o pagamento em bases mensais fixas. Tal critério se justifica pela natureza não exclusiva do profissional responsável pela administração e pela necessidade de compatibilização entre os pagamentos e o efetivo cumprimento do cronograma físico-financeiro.

1.1. Engenheiro Civil de Obra

Engenheiro Civil ou Arquiteto, com carga horária presencial de 48 horas ao longo dos 3 meses de execução da obra. A alocação corresponde a 4 horas semanais, devendo ser distribuídas no mínimo em 3 dias úteis de efetiva execução da obra, compatível com a função de supervisão técnica intermitente, controle de qualidade, conferência de ferragens, acompanhamento de concretagens, elaboração de relatórios, acompanhamento de medições, incluindo emissão de ART ou RRT de execução.

1.2. Encarregado Geral de Obra

Encarregado Geral durante todo o período da obra, com uma carga horária total de 90 horas, correspondente a 1 hora e meia por dia útil. Este profissional atuará diretamente na coordenação das equipes de campo, organização das frentes de serviço e controle diário das atividades.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Placa de Obra

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra, conforme modelo fornecido pelo Município e entregue à contratada na primeira semana de obra após a ordem de início.

Todas as obras deverão conter placas indicadoras com inscrições de acordo com as seguintes orientações:

- As dimensões mínimas da placa deverão ser de 2,0 m x 1,00 m;
- Tanto as letras quanto os logotipos deverão ter tamanhos proporcionais ao tamanho da placa;
- As cores das letras deverão ser de tonalidade escura em contraste com o fundo; conforme arquivo fornecido e demais detalhes conforme manual de placas à ser fornecido;
- A placa deverá permanecer no local até a inauguração da obra.

2.2. Locação de Container

Locação de container metálico, dimensões externas aproximadas de 2,30 m x 6,00 m, destinado a uso como almoxarifado de obra, incluindo todas as operações de mobilização e desmobilização.

O serviço compreende a disponibilização, em regime de locação, de container tipo marítimo ou similar, adaptado para uso como almoxarifado, com piso, paredes e cobertura metálicos, porta(s) com travamento seguro e ventilação adequada, em bom estado de conservação e livre de infiltrações.

O serviço contempla transporte e posicionamento do container no canteiro de obras (mobilização); eventuais ajustes de nivelamento e ancoragem para garantir estabilidade e segurança; manutenção preventiva e corretiva durante o período de locação; retirada e transporte do container ao final do uso (desmobilização); todos os encargos de mão de obra, equipamentos e insumos necessários para execução do serviço.

O container deverá ser entregue limpo, em condições de uso imediato, atendendo às normas de segurança aplicáveis ao armazenamento de materiais de obra.

2.3. Isolamento de Obra

A obra deverá ser devidamente isolada e sinalizada com cerquite, composto por tela plástica laranja, tipo tapume, em todo o entorno das áreas em execução, devendo esta, estar completamente tensionada em todas as suas laterais. Este isolamento deverá ser mantido em perfeitas condições até o término dos serviços.

2.4. Locação de Obra

Após a limpeza e aterro do terreno deveremos iniciar a confecção de um gabarito de madeira de modo a realizar a marcação da obra, pilares, vigas e sapatas, assim como delimitações da área. O gabarito deverá ser esquadrejado e nivelado, 1,0 m acima do ponto base que é a soleira da porta de acesso mais próxima.

3. FUNDAÇÃO

Serão executadas sapatas, seguindo as recomendações do projeto estrutural e da NBR 6122. As estruturas apresentadas nesse projeto possuirão Fck padrão de 25MPa, comprovado na execução com notas de concreto usinado, não será aceito concreto batido na obra.

O cobrimento padrão das armaduras será de 2,5 cm, agregado médio de 19 mm. O slump aceito será de 10 cm, ± 2 cm.

O aço utilizado será todo novo, CA 60 para estribos e CA 50 para armaduras longitudinais, dimensões e detalhes em planta específica.

As formas serão de madeira nova, não será aceito uso de costaneiras, devendo ser tábuas com dimensões compatíveis e sem falhas.

Todas as confecções de formas e ferragens deverão obedecer a boa técnica e normas aplicadas, devendo sempre serem apresentadas para a fiscalização durante a execução para que possam ser concretadas.

Não será aceita concretagem sem vistoria prévia das estruturas e aval do fiscal responsável sob pena de não pagamento do serviço.

Toda concretagem deverá ser feita com a utilização de vibrador de agulha de forma a homogeneizar a mistura e melhorar o adensamento do concreto.

As valas de fundação serão abertas manualmente, conforme profundidade necessária para cada elemento, respeitando 10 cm para cada lado das extremidades.

4. EXECUÇÃO DE CONTRAPISOS E RAMPA

4.1. Concreto Magro

A camada de concreto magro deverá ser executada nas calçadas e rampas externas, variando a sua espessura dependendo da necessidade de nivelamento em cada região, sempre que a camada de contrapiso não for suficiente. Deverá ser utilizado traço 1:3:4 (cimento, areia e brita).

Deverá ser uniforme e nivelado, de forma a facilitar a execução do contrapiso e para a sua execução deverá ser observado se a camada de brita está devidamente compactada e nivelada.

4.2. Contrapiso

O contrapiso deverá ser reguado e devidamente nivelados, deverão fazer parte dos componentes impermeabilizantes, aditivo plastificante e redutor de água eliminando retração e porosidade.

A camada de contrapiso será no mínimo, 5 cm de espessura, com traço 1:4 (cimento e areia, com adição de impermeabilizante). Será uniforme e nivelado, de forma a facilitar a execução do piso propriamente dito. Deveremos executar contrapisos no interior das vigas de baldrame e nas alterações de nível de piso.

4.3. Execução de passeio

Trata-se das rampas executadas para assegurar a acessibilidade que deverão ser executadas com concreto adequado ao tráfego de pedestres, observando as recomendações da NBR 9781 e garantindo superfície regular, antiderrapante e com caimento adequado para o escoamento de águas pluviais. Os materiais empregados serão de alta durabilidade e resistência, visando reduzir custos de manutenção.

4.4. Acabamento de Superfície

O acabamento de superfície será executado conforme os requisitos de projeto e normas aplicáveis, garantindo uniformidade, estética e durabilidade. Serão utilizados materiais e técnicas que assegurem resistência ao desgaste e fácil manutenção, visando a qualidade final da obra.

5. ALVENARIA

Após a concretagem das vigas, será realizada a impermeabilização das estruturas, envelopando a viga de baldrame nas duas laterais e na parte superior com 3 demãos de emulsão asfáltica ou hidroasfalto. Após execução da alvenaria impermeabilizar ambos os lados até uma altura de 60 cm acima da viga também em três demãos cruzadas, cobrindo totalmente as superfícies antes do chapisco.

O Chapisco e emboço devem receber aditivo impermeabilizante na composição.

Após serão executadas as alvenarias, que serão portantes, seguindo o projeto arquitetônico, com utilização de tijolos cerâmicos com 6 furos cilíndricos, a frontal (14 cm “em osso”). A argamassa para assentamento dos tijolos terá traço 1:6 (cimento e areia), com aditivo impermeabilizante para melhorar a trabalhabilidade.

Todos os tijolos devem ter igualdade nas dimensões, arestas vivas, superfícies ásperas e cor uniforme, sem manchas. Serão molhados antes do assentamento.

A alvenaria superior da porta e alvenaria superior e inferior da janela (verga e peitoril) receberão viga de concreto armado 15 x 25 cm, armada com dois ferros em cima e dois ferros em baixo, diâmetro 8 mm CA 50, com estribos de 4,2 mm a cada 0,15 m (quinze centímetros), ultrapassando os vãos, no mínimo, em 40 cm (vergas e peitoris)

As dimensões dos tijolos serão 14x19x29 de forma a garantir dimensões mínimas nas paredes prontas de 20 cm.

As alvenarias serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm.

Deverá ser prevista ferragem de amarração entre alvenarias novas e existentes e entre alvenarias e pilares, utilizando vergalhões de 6,3 mm embutidos 10 cm no concreto ou fixados com chumbadores e 20 cm na alvenaria a cada 3 fiadas, uma tela metálica galvanizada deve ser fixada para evitar o aparecimento de trincas.

As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou Fiscalização. Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

6. ESQUADRIAS E GRADES

As janelas serão em alumínio, conforme padrão existente, com vidros lisos e grade de proteção.

Detalhe da janela e grades Indicadas nos detalhes em planta, as janelas serão em alumínio natural linha 25 com contramarco, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as formas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contraventos 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.

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor existente na escola. 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.

GRADES

As grades das janelas deverão obedecer às dimensões e especificações das existentes na sala ao lado, conforme foto inserida no memorial, composta de cantoneiras, pranchetas e barras de aço pintadas e fixada do mesmo modo.

7. INSTALAÇÃO DE PISOS

O piso será revestido com placas cerâmicas do tipo porcelanato retificado, nas dimensões de 60 x 60 cm, com índice de absorção de água inferior a 0,5%, conforme classificação da ABNT NBR 13818. As peças devem apresentar superfície regular, sem trincas, lascas, empenamento ou outras falhas que comprometam sua estética, durabilidade ou desempenho mecânico.

As placas devem ter a tonalidade o mais próxima possível do padrão existente no local, atender aos requisitos de aderência e segurança contra escorregamentos, apresentando coeficiente de atrito dinâmico (CAD) $\geq 0,40$, conforme ensaio realizado segundo a ABNT NBR 13893 (método do pêndulo de fricção). Este valor é considerado mínimo aceitável para ambientes internos secos com circulação de pedestres, conforme diretrizes do Comitê Brasileiro de Cerâmica (CB-189) e normas de acessibilidade (ABNT NBR 9050).

A base deverá estar limpa, nivelada, seca, curada e isenta de partículas soltas ou contaminantes que possam comprometer a aderência. As irregularidades do contrapiso não devem ultrapassar 3 mm em uma régua de 2 metros, conforme a ABNT NBR 13753.

Utilizar argamassa colante tipo ACIII, conforme ABNT NBR 14081, indicada para porcelanatos e ambientes internos sujeitos a variações térmicas. A mistura será realizada em recipiente apropriado, respeitando as proporções água/pó recomendadas pelo fabricante, utilizando misturador mecânico de baixa rotação. Após preparo, deve-se respeitar o tempo de maturação e tempo em aberto da argamassa (em média 15 a 30 minutos).

A argamassa será aplicada com desempenadeira dentada (mínimo 8 mm) em movimentos cruzados sobre o contrapiso.

Deve-se realizar o duplo espalhamento (dupla colagem) nas peças, conforme exigido em ambientes escolares, para garantir a aderência total.

As juntas entre as peças devem ter largura mínima de 2 mm, respeitando as tolerâncias da ABNT NBR 13754, e executadas com uso de espaçadores plásticos para garantir uniformidade.

O alinhamento, nivelamento e esquadro serão cuidadosamente verificados durante a execução.

O rejunte será realizado 72 horas após o assentamento, utilizando rejunte epóxi, conforme a ABNT NBR 13818, com absorção d'água inferior a 4%.

Aplicação com espátula de borracha, preenchendo totalmente as juntas e removendo os excessos imediatamente após a aplicação.

A limpeza final será feita com esponja úmida, utilizando o produto adequado ao tipo de rejunte epóxi, respeitando o tempo de cura indicado pelo fabricante.

Serão executados com a mesma cerâmica do piso, com altura de 7 cm, colados com argamassa ACIII e rejuntados com epóxi.

Deve-se observar os mesmos critérios de alinhamento, nivelamento e acabamento aplicados ao piso.

As soleiras serão executadas com piso semelhante ao especificado, em formato igual a largura da porta mais 2 cm cada lado do vão da porta, de modo a garantir proteção e estética. A face superior da soleira deve estar nivelada com o piso, para garantir acessibilidade e evitar degraus.

Será realizada uma verificação final visual e técnica das peças instaladas, avaliando o alinhamento, nivelamento, regularidade e uniformidade das juntas, integridade das peças (sem trincas, lascas ou retoques) e aderência total (sem peças ocadas).

8. COBERTURA

8.1. Fabricação e Instalação de Tesoura

Será executada uma nova tesoura, seguindo a inclinação, tamanho de perfis, configurações e espaçamentos da estrutura já existente. Deverão ser executadas em madeira nobre, a fim de garantir maior vida útil a estrutura, sem rachaduras ou falhas, e receber tratamento contra cupins.

A Contratada deverá montar as tesouras com cuidado, a fim de garantir uma fixação adequada para sua finalidade.

Todo madeiramento utilizado deve ser aprovado previamente pela fiscalização da obra.

8.2. Trama de Madeira

O serviço consiste na execução completa da trama de madeira destinada à instalação de telhas francesas, composta por terças, caibros, contracaibros e ripas, conforme projeto executivo.

Toda a estrutura deverá ser confeccionada em madeira nobre de alta qualidade, isenta de rachaduras, empenamentos, nós soltos ou falhas, recebendo tratamento preservativo contra cupins e outros agentes xilófagos, de modo a garantir maior durabilidade e desempenho estrutural.

As terças deverão ter seção nominal de 5 x 7 cm, posicionadas com a base de 5 cm apoiada diretamente sobre as tesouras de madeira, assegurando alinhamento e distribuição adequada de cargas.

A estrutura contará com caibros e contracaibros de seção nominal 5 x 6 cm, instalados de forma a permitir o perfeito tensionamento e fixação da manta de subcobertura, garantindo estanqueidade e proteção contra infiltrações.

A execução deverá ser realizada com precisão e cuidado, assegurando a fixação correta de todos os elementos, de acordo com as boas práticas de carpintaria e as normas técnicas aplicáveis.

Todo o madeiramento a ser empregado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização da obra quanto à espécie, qualidade, acabamento e tratamento, antes de sua instalação.

Referências Normativas:

ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira;

ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho (particularmente requisitos de durabilidade e estanqueidade);

ABNT NBR 9480 – Madeira serrada de coníferas – Requisitos;

ABNT NBR 9481 – Madeira serrada de folhosas – Requisitos;

ABNT NBR 16259 – Telhas de concreto – Requisitos e métodos de ensaio (aplicável às telhas francesas, quando pertinente);

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção (no que se refere à segurança durante a montagem).

8.3. Manta de Alumínio

Instalação de manta de alumínio para subcobertura de telhado, tipo Freshfoil da Tégula ou similar, destinada a melhorar o conforto térmico, reduzir infiltrações e proteger a estrutura de madeira.

O serviço compreende o fornecimento e instalação de manta térmica aluminizada, própria para subcobertura de telhados, composta por filme de polietileno de alta resistência com dupla face aluminizada, com resistência mecânica adequada para instalação sob telhas francesas, com barreira contra radiação térmica, reduzindo a transferência de calor para o ambiente interno e impermeabilidade à água e proteção contra infiltrações ocasionadas por ventos ou chuvas oblíquas, tendo durabilidade compatível com a vida útil da cobertura.

A manta deverá ser aplicada com a face aluminizada voltada para baixo, esticada e fixada sobre os caibros, utilizando contracaibros para mantê-la tensionada e evitar folgas;

As faixas deverão ser sobrepostas conforme instruções do fabricante (mínimo de 10 cm ou conforme manual técnico), com vedação adequada nas emendas e nos pontos de passagem de elementos estruturais;

O serviço deve ser executado de forma contínua, evitando cortes desnecessários, furos ou danos na manta;

A instalação deve atender às condições de segurança previstas na NR-18, garantindo proteção contra quedas e acidentes durante a execução em altura.

A manta deverá estar devidamente esticada, sem vincos ou rasgos, com sobreposição e fixação conforme manual do fabricante garantindo continuidade da barreira térmica e estanqueidade e aprovação da fiscalização após inspeção visual e verificação de conformidade técnica.

8.4. Pintura Imunizante

Buscando aumentar a proteção e dar maior vida útil a estrutura de cobertura, todo o madeiramento deverá receber imunização contra insetos xilófagos, em duas demãos. O produto utilizado para isso deverá ser apresentado a fiscalização e aprovado pela mesma. Não devem ser utilizados produtos diluídos em querosene ou qualquer outro inflamável.

Deve-se ter cuidado especial com as recomendações de aplicação do fabricante e seguir rigorosamente as normas de segurança para evitar qualquer tipo de intoxicação dos funcionários responsáveis pela aplicação.

8.5. Telhamento

O telhamento será realizado com telhas cerâmicas, tipo francesa, similares as existentes no local, com cumeeiras adequadas e inclinação de 35%, seguindo a estrutura da cobertura atual da escola, mantendo as características construtivas do prédio existente.

As telhas serão novas, de procedência conhecida e idônea, bem cozidas, textura homogênea, compactas, de coloração uniforme, isentas de rachaduras, ninhos ou qualquer material estranho. Deverão apresentar as bordas, saliências e os encaixes íntegros e regulares.

O armazenamento e o transporte das telhas serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As telhas serão estocadas em fileiras, apoiadas umas às outras, em local protegido, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Antes do início da colocação das telhas, o madeiramento deverá ser verificado quanto a eventuais ondulações e irregularidades. Se existentes, serão realizados os ajustes necessários. O assentamento das telhas será realizado em duas fases: a preliminar e a definitiva. Na fase preliminar, as telhas serão simplesmente dispostas sobre a estrutura da cobertura. A segunda fase somente deverá ser iniciada após a instalação das peças de funilaria, a saber: calhas, rufos e águas furtadas. As telhas serão alinhadas com auxílio de réguas e linhas, partindo dos beirais em direção às cumeeiras. No encontro com as águas furtadas, cumeeiras e alvenarias, as telhas serão recortadas com precisão, de modo a alinhar os chanfros.

As cumeeiras e espigões serão assentados com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. O assentamento das telhas formadas de capas e canal e as telhas de todos os beirais e oitões será realizado da mesma forma. Será vedado o trânsito sobre telhas úmidas. O trânsito sobre telhados concluídos e secos somente será permitido sobre tábuas ou chapas de madeira adequadamente apoiadas nas telhas.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a perfeita uniformidade dos panos, o alinhamento e encaixe das telhas e beirais, bem como a fixação e vedação da cobertura.

8.6. Rufo

Rufos deverão ser instalados na ligação entre o prédio novo e a ampliação, deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente entrando na parede existente, formando uma capa de proteção. As chapas deverão ser fixadas por meio de parafusos nas telhas e platibandas, após a fixação as cabeças dos parafusos deverão ser vedadas com selante PU.

8.7. Forro

Deverá ser realizada uma nova estrutura de fixação para o forro de pvc, esta será em madeira de lei, fixada ao longo do perímetro das paredes e com pontos de sustentação junto as tesouras. Os barrotes da estrutura de fixação do forro de PVC deverão estar distanciados a no máximo 50 cm.

O novo forro a ser colocado será em lâminas brancas de pvc semelhantes às existentes (ou 200 x 10 mm – utilizar apenas um tipo por compartimento). As lâminas serão colocadas paralelas às paredes de maior comprimento, com o uso de parafusos específicos para este fim, as lâminas não deverão ser pregadas ou grampeadas.

8.8. Alçapão

Nos pontos indicados em projeto, deverão ser instalados novos alçapões nos forros de PVC das salas, estes deverão ter 60x60cm e ser em kit completo com portinhola, moldura e acabamentos.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas seguirão o projeto executivo, obedecendo às recomendações da NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e normas de segurança da NR-10.

Será instalado um novo quadro de distribuição de energia na sala nova, conforme indicado em projeto, este deverá ser alimentado pela rede principal da escola, sendo a Contratada responsável por identificar estas redes e informar a fiscalização sobre os pontos de derivação para os quadros.

9.1. Quadro de Distribuição

O quadro de disjuntores será em PVC antichamas de sobrepor, com barramento bifásico, capacidade para 8 disjuntores (mono) instalado conforme prancha específica, com trilho DIM.

O quadro de distribuição será instalado com dispositivos de proteção (disjuntores e DPS) dimensionados conforme a carga prevista. Será identificado e fixado em local de fácil acesso.

Os disjuntores são equipamentos de proteção/operação deverão ser do tipo termomagnético (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), da linha DIN curva “c” compatível com os QTs (Quadros Terminais). Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme normas descritas a seguir.

A utilização de cada disjuntor em seu respectivo quadro será conforme projeto elétrico baixa tensão.

Disjuntor unipolar termomagnético em caixa moldada, com 1 polo, grau de proteção IP20, tensão nominal 127/220 V, corrente nominal de 10 a 20 A a 30°C, frequência nominal 50/60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal superior a 6 Ka e certificação Inmetro.

Disjuntor bipolar termomagnético em caixa moldada, com 2 polo, grau de proteção IP20, tensão nominal 220 V, corrente nominal de 20 a 25 A, e a 30°C, frequência nominal 50/60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal superior a 6 kA e certificação Inmetro. Disjuntor tripolar termomagnético em caixa moldada, com 3 polo, grau de proteção IP20, tensão nominal 220 V, corrente nominal de 50 a 100 A e a 30°C, frequência nominal 50/60 Hz, faixa de atuação instantânea categoria “C”, capacidade de interrupção nominal superior a 6 kA e certificação Inmetro.

9.2. Eletrodutos

A distribuição dos circuitos será através do uso de eletrodutos flexíveis corrugados sobre os forros de PVC e embutidos na alvenaria até as posições indicadas em planta.

Estes eletrodutos deverão ser instalados conforme as normas NBR 5410, NBR 13570, NBR-6150, e deverão ser de 1ª linha (classe “A”), marcas que possuam o Certificado de qualidade (INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente), em modelos de aplicação, toda e qualquer similaridade deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço, qualidade, e aceita pela Contratante.

As dimensões dos eletrodutos em cada trecho estão citadas em projeto, quando não constar a dimensão da bitola, serão utilizados eletrodutos de 25 mm. As fixações, continuidade e derivações dos eletrodutos deverão ser executadas com as peças apropriadas, recomendadas pelo fabricante do material.

9.3. Iluminação

As luminárias serão de sobrepor tipo 2x 18W, tipo calha para lâmpada LED conforme detalhe a seguir:

Antes da compra da luminária a fiscalização deve ser consultada e liberar o modelo. Luminárias de sobrepor diretamente no perfilado. A fixação do perfil será por meio de sapatas internas as quais serão aparafusadas na estrutura metálica do perfilado, levando em consideração recomendações e especificações técnicas de instalação da fabricante do sistema.

As lâmpadas serão tubulares de LED com potência 18W 4000k branca com 1850lm.

No alpendre será instalado uma arandela com lâmpada de LED conforme detalhe do projeto. Lâmpada 15W Branco Frio 6500k soquete E27.

Os pontos de iluminação serão distribuídos de forma a atender a NBR ISO/CIE 8995-1 (Iluminação de Ambientes), com luminárias e lâmpadas de eficiência energética.

Os interruptores serão instalados em caixas 3x4” embutidos na alvenaria, com posições e quantidades de teclas conforme projeto, corrente nominal 6A, espelho termoplástico tensão nominal máxima 250V na cor branca.

9.4. Tomadas

As tomadas hexagonais 2P+T serão instaladas em caixas 3x4” embutidos na alvenaria, com posições e quantidades de plugues conforme projeto, corrente nominal 20A, espelho termoplástico tensão nominal máxima 250V na cor branca. As tomadas 220V serão com plug vermelho e as 127V plug branco, ambas 20A. Deverão ser construídas conforme especificações da NBR 14136, atendendo aos critérios de segurança da NBR 5410 e exigências das normas complementares relacionadas.

9.5. Cabos

Os condutores serão de cobre com isolamento em PVC – 450/750V, deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito.

Todos os condutores menores de 16 mm² serão de cobre nú, tempera mole encordoamento classe 5, condutor com isolamento termoplástico, com característica de não propagação e auto extinção do fogo, classe de isolamento em PVC 450/750 V.

A alimentação do quadro será feita com cabo diâmetro 10mm².

Cores dos Condutores padrão para o Projeto:

FASE – Vermelha ou preta

NEUTRO – Azul Claro

TERRA – verde com amarelo

RETORNO – amarelo

9.6. Ventiladores de Teto

Serão instalados ventiladores de teto com suporte seguro e ligações elétricas devidamente isoladas, conforme as recomendações do fabricante.

Serão instalados ventiladores de teto nas salas, seguindo projeto específico, com circuito independente, com 3 pás de aço, 110V, potência 150W, 1,1 m de diâmetro.

10. RODAMEIO

As paredes internas da sala devido a facilidade de limpeza e maior durabilidade, receberão pintura epóxi até a altura de 0,90m, sendo o acabamento superior um friso horizontal (roda meio) de 0,10m de largura em madeira de primeira linha, peroba rosa ou similar.

11. LOUSA

Quadro com superfície em laminado branco brilhante especial para escrita e fixação de acessórios magnéticos.

Confeccionado em MDF 9 mm, sobreposto de chapa metálica e laminado melamínico branco, resistente a manchas. Com moldura em alumínio anodizado fosco, perfeito esquadro e acabamento. O sistema de fixação deverá ser invisível;

DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS:

· Altura: 1200 mm +/- 10 mm;

- Largura: 3000 mm +/- 10 mm;
- Espessura: 17mm.

12. PINTURA INTERNA

Toda e qualquer superfície a ser pintada deverá estar com as superfícies lisas, lixadas limpas, secas, preparadas, escovadas, livres de poeiras e asperezas;

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 enxutas;

Os serviços serão executados por profissionais com competência na função;

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre as demãos sucessivas, seguindo rigorosamente as recomendações dos fabricantes;

Os trabalhos de pintura em locais imperfeitamente abrigados serão suspensos em tempo de chuva;

Serão adotadas precauções especiais no sentido de se evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura.

Não deverão apresentar nenhum tipo de mancha ou diferença na tonalidade da superfície pintada. Devem obedecer às especificações da NBR 11702 (Tinta para construção civil – Classificação), somente serão aceitas tintas industriais, já preparadas em fábrica, vedada a utilização de composições artesanais, salvo especificação em projeto ou autorização da Fiscalização.

A superfície deve estar seca, firme e livre de poeira, gordura, mofo, óleo e outros contaminantes, que deverão ser removidos com solução de água e amônia a 5%. Em seguida, lixar levemente e remover o pó resultante.

Aplicar uma demão de fundo preparador ou selador acrílico, conforme orientação do fabricante. Após 24 horas, aplicar massa corrida plástica com espátula ou desempenadeira em camadas finas e sucessivas até nivelamento completo da superfície, respeitando intervalo mínimo de 3 horas entre demãos. Após 24 horas da última demão, lixar e limpar a superfície e aplicar nova demão do fundo preparador. Aguardar 12 horas antes da pintura.

Aplicar tinta acrílica em número de demãos suficiente para cobertura uniforme, com rolo de lã ou pincel, obedecendo às instruções de diluição e aplicação do fabricante. As camadas devem apresentar acabamento homogêneo, sem escorrimientos, marcas ou falhas.

Antes do início da pintura definitiva, deve ser executada amostra com no mínimo 0,50 m x 1,00 m, no próprio local, para aprovação da Fiscalização.

O ambiente deve estar ventilado durante a aplicação; em locais fechados, utilizar ventilação forçada e EPI adequado (máscaras).

Pinturas externas devem ser suspensas em caso de chuva ou umidade excessiva.

Os recipientes usados devem estar limpos e livres de resíduos; a tinta deve ser homogeneizada continuamente com espátula limpa para evitar decantação.

Paredes internas e teto: tinta acrílica premium, com acabamento acetinado, antimoho, cor BRANCO, marca Suvinil ou similar;

13. PINTURA EXTERNA

Seguir o procedimento mencionado no item 12.

Paredes externas: tinta emborrachada para área externa, com acabamento similar ao existente, nas mesmas cores, marca Oglee ou similar;

Aplicação conforme recomendação do fabricante.

MICHELE SEUS NORNBERG
Engenheiro Civil - CREA/RS 195502