



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

Secretaria da Educação (SEDUC)

PROCESSO: SGO SE/2023/00323

OBRA: REFORMA SISTEMA ELÉTRICO

LOCAL: Escola Estadual Edgardo Pereira Velho

Rua Menotti Garibaldi, 220 - TAVARES - RS

18º CROP - Rua Barão do Rio Branco, 381, Centro, Osório - RS



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

1. OBJETIVO

Esse documento tem por objetivo orientar os serviços para reforma de itens arquitetônicos, estruturais, sistema de cobertura e impermeabilização e reforma das instalações elétricas, oferecendo informações suficientes e necessárias para execução dos serviços, a fim de atender com êxito as expectativas do demandante, executor e sociedade, considerando de forma racional o equilíbrio sócio-econômico-financeiro e o meio ambiente.

2. OBJETO

O Objeto da demanda trata de Reformas na **Escola Estadual Edgardo Pereira Velho**.

2.1. CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DA DEMANDA

2.1.1. Localização

O Imóvel está localizado no município de Tavares, na avenida Rua Menotti Garibaldi 220.

2.1.2. Características físicas

A escola possui vasta área física, a qual abriga diversas edificações, áreas de recreação e pátio de atividades (**planta 01**). As edificações são elencadas abaixo:

- a) **Bloco 01** – Possui cerca de 1.400,0 m² em dois andares e é usado para atividades administrativas, para ensino, com 12 salas de aula, cozinha, refeitório, depósitos e banheiros;
- b) **Bloco 02** - Possui cerca de 490,0 m² e tem seis salas de aula e banheiros;
- c) **Bloco 03** – Possui cerca de 133,0 m² e tem duas salas de aula;
- d) **Biblioteca** - Possui cerca de 105,0 m², de madeira;
- e) **Arquivo** – Possui cerca de 42,0 m² de madeira;
- f) **Galpão Crioulo** – Possui cerca de 130,0 m², e é usado para atividades culturais;
- g) **Quadra Poliesportiva Coberta** – Possui cerca de 1.500,0 m²;
- h) **Quadra Poliesportiva Descoberta** – Possui cerca de 140,0 m²; e
- i) **Campo de Futebol**.

2.1.3. Infraestrutura local

O local conta com infraestrutura com rua pavimentada e possui dois Portões de entrada: uma pela Rua Menotti Garibaldi e pela rua Trinta e Três nos fundos, que permite acesso para caminhões feito pela rua Ajaecir Nunes da Silveira. Possui energia local com 380/220 V trifásica, hidrossanitários e telefonia. O local permite ainda área suficiente para acomodações de contêineres, depósito de materiais, bem como instalação de abrigo para galpão, carpintaria e ou área administrativa da obra, todos junto ao pátio localizado nos fundos.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

2.2. REGIME DE EXECUÇÃO

Todos os serviços que são parte do escopo da referida obra deverão ser realizados de acordo com as normas técnicas brasileiras da ABNT, normas regulamentadoras do ministério do trabalho, com o termo contratual (projeto básico, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro), e com a demais legislações brasileira pertinentes ao contrato.

2.3. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução será de **150** dias

2.4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

O contratante deverá observar o atendimento as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT- NBR), Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR's), Código de edificações Municipais, Legislações Ambientais, Legislações Federal, Estadual e Municipal pertinentes ao projeto, manuais de especificações de equipamentos e de materiais de construções e outros de vigência obrigatórias ao projeto.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

As disposições gerais tratam sobre as responsabilidades dos envolvidos no projeto.

3.1. DEFINIÇÃO DE MODELOS E CORES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS

Ficará a cargo da diretoria e ou responsável da instituição, a escolha e ou definição de cores de tintas, de pisos e revestimentos cerâmicos, rejantes e outros que permitam escolha, podendo haver assessoria técnica pelo fiscal (engenheiro e/ou arquiteto) da Secretaria de Obras – SOP.

3.2. ANÁLISE PRELIMINAR E COMPREENSÃO DO PROJETO

A empresa Contratada terá entre outras, a responsabilidade total pelo conhecimento e compreensão dos projetos de arquitetura e complementares, detalhes construtivos, normas de trabalho e impressos adotando também a avaliação de riscos ou imprevistos que possam ocasionar paralizações futuras, decorrentes sobretudo por embargos legais, descumprimento de normas federais, estaduais ou municipais, acidentes de trabalho, ações administrativas e judiciais de terceiros. Para isso, a contratada deverá informar previamente ao início dos trabalhos, os riscos identificados, ao responsável pela fiscalização, o qual adotará as medidas cabíveis para resolução dos problemas encontrados.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto à Contratada pretender cobrar por serviços adicionais ou extras e/ou alterar a composição de preços unitários. Nos itens que houver omissão, obedecer-se-á ao determinado pela Fiscalização, dentro do espírito das demais especificações.

3.3. FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização será feita por técnico da Secretaria de Obras que adotará medidas para o bom andamento do projeto, ficando responsável pela aferição do cumprimento das exigências do contrato, das instruções de execução da obra segundo orientações dadas por esse memorial descritivo, bem como agir como interlocutor entre Contratada e Contratante. As visitas de fiscalizações poderão ser feitas em qualquer momento, sem prévio aviso, relatando posteriormente ao responsável técnico da contratada, irregularidades e ou ajustes.

3.4. LEGALIZAÇÃO DO PROJETO

Ficarão a cargo exclusivo da empresa contratada todas as providências e despesas correspondentes pela obtenção do alvará de execução da obra, taxas municipais, matrícula da obra junto ao INSS e outros, além da regularização da obra junto ao CREA e/ou CAU com o recolhimento das devidas Anotações de Responsabilidades Técnicas (ART) e/ou Registros de Responsável Técnico (RRT). A empresa deverá entregar a ART ou RRT referente à execução da obra, ao Fiscal da Obra na sede da Coordenadoria Regional de Obras Públicas - CROP, no ato da assinatura da OIS (Ordem de Início de Serviços), em 03 (três) vias, abrangendo os serviços contratados, devendo esta estar devidamente quitada e as vias assinadas pelo profissional legalmente habilitado pela empresa e responsável tecnicamente pela obra.

A Contratada será responsável pelo pagamento do seguro pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos que digam respeito às obras e serviços contratados.

Deverá ainda a contratada, obter licenças com os órgãos de trânsito, para circulação e estacionamento de veículos de cargas, contêiner de entulho e materiais de construção quando uso de vias públicas, bem como autorização para projeto e execução de desvios ou bloqueios, totais ou parciais, sobre passeios, adotando a sinalização e equipamentos de segurança aos usuários da via, atendo o capítulo VIII, da Lei nº 9.503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro).



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

3.5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A obra será administrada por profissional legalmente habilitado (Engenheiro ou Arquiteto), registrado no órgão de classe, conforme cláusula contratual e previsão na planilha orçamentária, devendo estar presente em todas as fases importantes da construção, conforme a carga horária estabelecida no orçamento, além de orientar o Mestre de Obras e reportar todas as informações necessárias de acordo com as solicitações da Fiscalização. A empresa deve ainda, manter na obra em período integral, um Técnico com experiência comprovada na realização dos serviços contratados, estando na frente de serviços, apto a comandar os demais operários e prestar quaisquer esclarecimentos que se façam necessários ao Fiscal da SOP e ao Mestre de Obras.

A Contratada deverá manter na obra um 'Diário de Obra', preenchido diariamente pelo responsável dos serviços, registrando todos os acontecimentos relevantes e inusitados da obra, atividades diárias, condições climáticas, identificação dos funcionários e suas funções, e eventuais questionamentos que tenha a fazer. Deverá ainda ter espaço para observações e comentários da Fiscalização, assim como campo para sua assinatura.

A Contratada deverá ainda dispor no canteiro de obras de toda a documentação técnica do contrato (projeto, planilha orçamentária, memorial descritivo e o termo contratual, além da devida ART ou RRT de execução) para consultas periódicas durante a execução dos serviços, sendo estes a principal referência para a Contratada seguir com a execução dos serviços.

Não serão remuneradas horas extras de qualquer espécie para a mão-de-obra direta ou indireta da Contratada nesse contrato, ainda que haja expediente excepcional de obra por razão de interesse da empresa no cumprimento de prazos ou adiantamento de serviços, ficando a cargo da Contratada o ônus decorrente desta opção eventualmente facultada.

3.6. AÇÕES MINIMIZADORAS DE IMPACTO DE VIZINHANÇAS

A contratada deverá avaliar previamente os impactos que ocorrerão sobre a vizinhança, observando principalmente: a poluição sonora e do ar; e dificuldades de circulação de pessoas e de veículos no local. Para mitigá-los, a contratada deverá organizar planos de trabalho contendo períodos de serviços e de carga e descarga de materiais, os quais não atrapalhem os horários e dias de descanso da comunidade local. Quanto a poluição do ar, deve-se prever planos minimizando a dispersão de poeira no ambiente de trabalho e na vizinhança local.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

A contratada responsabilizar-se-á por serviços prévios, os quais desenvolver-se-ão para que haja o atendimento das boas práticas na execução do projeto, garantido a padronização dos serviços, além de garantir maior segurança aos trabalhadores e usuários do local.

4.1. TREINAMENTOS E CAPACITAÇÃO PARA USO DE EPI'S E EQUIPAMENTOS

A contratada deverá propiciar aos funcionários atuantes na execução dos serviços o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, previstas em Normas da ABNT, e disposições complementares descritas nas Normas Regulamentadoras NR-4, NR-6, NR8, NR-10, NR-11, NR-12, NR-18, NR-23, NR-24, NR-26, NR-28 e NR-35, sob pena de suspensão dos serviços pela Fiscalização, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas. Para isso, a contrata deverá fornecer, por sua conta, equipamentos de proteção individual, bem como aplicar treinamentos, capacitações e orientações prévias, relacionados ao uso correto de equipamentos, prevenção a acidentes de trabalho e de boas práticas em obras.

4.2. CÓPIAS E PLOTAGENS

Todas as cópias da documentação técnica dos projetos, necessárias à execução da obra, serão por conta da contratada.

4.3. INSTALAÇÕES E MOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

As instalações do canteiro de obras ocorrerão por conta da contratada, devendo ela adotar as providências necessárias para as ligações provisórias (água, energia elétrica, esgoto), de forma antecipada a execução dos serviços, principalmente as que implicarem em permissões ou licenciamentos. Todas as ligações deverão estar em conformidade com as normas das concessionárias prestadoras dos serviços, bem como das normas municipais e estaduais.

Se forem utilizadas as redes existentes, deverá ser examinado previamente por um técnico, o qual certificará, que o uso em conjunto não acarretará problemas, sobretudo as relacionadas a sobrecarga de corrente elétrica e queda de pressão e vazão de água.

4.3.1. Unidade de Apoio

Como unidade de apoio à empresa para guarda de materiais e ferramentas durante o período de obras, foi considerada a montagem de um galpão de obras de 6,00 m² construído em madeira



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

conforme padrão da SOP (a ser indicado pela fiscalização). O local de instalação desse barraco deverá ser acordado com o fiscal da obra e junto ao representante local do cliente.

4.3.2. Tapumes e Sinalizações de Segurança

As áreas de obra deverão ser isoladas por tapumes em chapa compensada e estrutura de madeira (**planta 02**). O acesso às áreas de obra internas aos prédios deverá ser feito pelos funcionários da empresa por meio de portas confeccionadas e adaptadas aos elementos de tapumes em cada uma das áreas, oferecendo boa mobilidade, as quais, entretanto, deverão permanecer fechadas sempre que não houver circulação. A empresa deverá ainda afixar nos painéis de isolamento (tapumes), cartazes de aviso trazendo informações de advertência quanto à segurança das pessoas em razão da obra.

Os tapumes deverão ter no mínimo 2,20 m altura, apresentar resistência contra o vento ou qualquer situação de quedas de materiais, mantendo-se íntegro a essas ações. Deve possuir estruturas com montantes feitas por no mínimo caibros de 7 x 7 ou escoras, fixados ou cravados no piso com vãos não superior a 2,70 m, com cintas de madeira com sarrafos de 7 x 2,5 cm ou caibros com 5 x 5 cm, dispostos na parte inferior, superior e intermediária. Se fixados sobre o piso devem possuir, escoramentos com travas feitas no lado de dentro do canteiro de obras. Quando os materiais serem de origem de reaproveitamento, deverão ser pintados com pelo menos uma demão de tinta branca no externo do canteiro de obras.

A contratada deverá ainda dispor de um técnico em segurança do trabalho, o qual controlará o uso de equipamentos de segurança durante toda a atividade de reforma dessa edificação, bem como a responsabilidade pelos sistemas de proteção.

Figura 01 – Exemplo de Montagens de Tapumes – imagens ilustrativas



Fonte: Imagens da internet. <https://quantocustaminhaobra.com.br/beta/product/tapume-de-chapa-de-madeira-compensada-resinada-220x110-m-e6-mm/>; 20/02/2023; 14h.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

4.3.3. Andaimos e Equipamentos de trabalhos em Altura

Está previsto o uso de estrutura de andaime tipo torre de encaixe e guindastes para os trabalhos externos, os quais incluem, as desmontagens e retiradas da cobertura, de forros dos beirais e pinturas. Para este recurso, a empresa deverá providenciar, além das 'torres de encaixe', também pranchões de madeira com largura de 30 cm e espessura de 1 pol. para uso como forma de plataforma de trabalho sobre as torres. Considerando que todos os trabalhos acima de 2,0 m de altura do chão são considerados trabalhos em altura, todas as atividades desempenhadas sobre os andaimes nessas condições deverão ser feitas por trabalhadores equipados com cinto de segurança tipo paraquedista com 2 talabartes.

4.4. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA

A empresa contratada deverá colocar a placa para identificação da obra em execução, fornecidas pela Secretaria de Obras Públicas - SOP. A placa será de chapa galvanizada, ou em Lona de Plástico Colorida, fixada de acordo com especificações da SOP. Todo e qualquer incidente que ocorrerem com a placa, tipo depredação, destruição ou furto, a mesma deverá ser reposta no prazo máximo de 5 dias úteis, as custas da empresa contratada, que é a responsável pela integridade da mesma do início até a entrega definitiva da obra, vedada a fixação de placas em árvores ou sobre elementos de comunicação visual do cliente.

4.5. LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA OBRA

Deverá ser retirado qualquer obstáculo como pedras, terra solta, tocos de árvores e/ou árvores existente no local, ou qualquer objeto que possa prejudicar o bom andamento dos trabalhos. Toda e qualquer remoção deverá ter autorização do órgão ambiental competente, devendo ser apresentado à Fiscalização antes do início dos serviços. Compete a empresa construtora os serviços de limpeza geral da obra, objetivando um bom desempenho na execução dos serviços e boa funcionalidade do canteiro de obras, além de proporcionar segurança na circulação. Além disso, deve a contratada, quando em obras que vierem gerar resíduos sólidos de demolição e construção, implantar previamente áreas para depósito de resíduos sólidos da construção civil, seguindo preceitos da norma ABNT NBR 15114, ou na impossibilidade dessa ação, deverá armazenar os resíduos em caçambas estacionárias, sem haver extrapolação do volume indicado no contêiner e com recolhimento assim que estiver cheio. O Depósito de entulhos e materiais deverá ser isolado com pelo menos tela de sinalização de PVC, laranja e branco ou similar, fixadas com escoras e ou sarrafos.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

4.6. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA

Os Materiais de construção, EPI's, ferramentas e equipamentos a serem usados no projeto deverão atender as especificações, normas técnicas e padrões estabelecidos pelo INMETRO e ABNT, ou quando sem certificações, deverão passar por avaliação prévia do fiscal de obras.

Os materiais de construção, equipamento e ferramentas, dever-se-ão ser usadas e manuseadas com zelo, preconizando o uso racional e evitando desperdícios.

4.7. RECEBIMENTO E GUARDA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A Contratada responsabilizar-se-á pelo recebimento e conferência dos materiais e equipamentos a serem usados no projeto, conferindo as suas qualidades e quantidades, bem como aferir os prazos de entrega, os quais devem ser compatíveis com o cronograma da obra.

Os materiais e equipamentos deverão ser armazenados em depósitos ou áreas compatíveis, a fim de manter suas integralidades e propriedades, devendo ainda, manter a guarda e controle de suas validades. A contratada será a total responsável pela reposição dos produtos em caso de furto, depredação ou danos, sem haver ônus a contratante.

5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução dos serviços deverá seguir um cronograma que não prejudique as atividades escolares. Para isso, a reforma será feita por partes. Na primeira etapa, a Empresa contratada deverá executar as reformas previstas no Bloco 02 em sua totalidade. Finalizada essa etapa, e com as atividades escolares iniciadas nas salas de aulas, deverá então ser iniciada as tarefas no Bloco 01, com a reforma do telhado e em seguida os demais serviços.

De forma prévia a execução dos serviços, deverá ser feito também a desinstalação de aparelhos eletrônicos, ares condicionados, circuitos de videomonitoramento, alarme, som, lógico e qualquer outro componente que proporcionem impedimento para a reforma nos locais de intervenção. **Essas desmontagens deverão ocorrer a cargo e responsabilidade da escola**, a qual deverá também providenciar a guarda dos materiais e equipamentos, bem como providenciar as suas reinstalações, após o término dos serviços das novas instalações. Os Serviços a serem executados são descritos abaixo:



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.1. OBRAS DE REFORMA NO BLOCO 01

As reformas e construções no Bloco 01 contemplam as seguintes intervenções:

5.1.1. Reforma do Sistema de Cobertura

5.1.1.1. Desmontagem do Sistema de Cobertura

A desmontagem do telhado deverá ser iniciada pela retirada do forro interno e do ripamento. Em seguida deverá ser desmontado os beirais e retirada de calhas, rufos e algerozes. Por último, deverá ser feito o desmonte do telhado, com a retirada das telhas e cumeeiras e depois das estruturas de madeiras (**planta 03**). O desmonte deverá ser de forma manual ou com auxílio de guinchos e ou caminhão Munck, os quais ocorrerão por conta da contratada o custo da operação e locação desses equipamentos. Em nenhuma hipótese os materiais poderão ser atirados de cima para baixo. Os elementos retirados deverão ser depositados em local próprio para entulhos com a posterior remoção.

5.1.1.2. Reforma do Reservatório

A empresa contratada deverá fazer a reforma do sistema de reservação de água potável, localizada junto ao telhado, com a substituição das atuais caixas de água de amianto, por novos reservatórios de fibra (**planta 06**). Os serviços preveem também a substituição da tubulação, a qual é feita atualmente por tubos inapropriados ao sistema, registros e conexões de entrada e de saída. A instalação dos novos reservatórios deverá seguir as orientações contantes na norma ABNT 5626/2020, manuais de fabricantes e de boas práticas. Além disso, a instalação dos reservatórios, deverá ser precedida da colocação do telhado, sendo obrigatório o teste de estanqueidade.

5.1.1.3. Reforma da Laje

A laje, após ser desocupada pela estrutura do telhado, deverá ser limpa por hidrojateamento e produtos auxiliares para remoção de limos e outros elementos que prejudiquem a recuperação. Em seguida o substrato da laje deve ser inspecionado para a constatação de fissuras e trincas, bem como a existência de corrosão e ou degradação do concreto, as quais se houverem, deverão ser recuperadas com uso de argamassa de cimento e areia (1:3), e com removedor ou conversor de ferrugem se constatado corrosão em armaduras. O volume usado como ático para os reservatórios deverá ser limpo e inspecionado, com os procedimentos análogos a laje.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Após a limpeza e cura, tanto laje como o nicho dos reservatórios, deverão receber de duas a três demãos de emulsão asfáltica e ou produto similar, com intervalos de 8 horas.

Na falta de maior detalhamento ou incompreensão desse procedimento, a contratada deverá adotar as indicações presentes na NBR 9575/2010 e NBR 9574/2008, bem como informações e instruções indicadas pelos fabricantes dos materiais usados.

Figura 02 – Procedimento de impermeabilização da laje – imagens ilustrativas



Fonte: Internet - <https://www.obramax.com.br/blog-do-max/max-ensina/impermeabilizacao>; <https://polideck.com.br/cases-empresas-2/santander/>; <https://www.produtosqueresolvem.com.br/dicas/laje-trincada-como-resolver-tirar-vazamento/>

28/02/2023; 16:30

5.1.1.4. Readequações dos Oitões das Paredes de Empena

A empresa contratada deverá fazer as alterações necessárias nos oitões, a fim de adequar os elementos arquitetônicos de acordo com o novo caimento do telhado (planta 04). A alvenaria deverá ser construída com tijolos maciços, sendo feito também reforços com barras de aço 8 mm, e rebocando em ambos os lados. Ao fim, o elemento deverá apresentar uma platibanda com 30 cm acima da cota do telhado, com o devido acabamento feito por capas, rufos e calhas de chapa galvanizada (planta 07).

A empresa contratada deverá executar os arremates necessários nas vigas de cintas e ou topo das alvenarias, de modo a garantir um bom acabamento entre paredes e forro dos beirais.

5.1.1.5. Construção do Telhado

O sistema de cobertura (SC) deverá ser substituído, mantendo o formato de duas águas e inclinação mínima de **20° (+/- 36%) (planta 06)**. As madeiras usadas na estrutura deverão ser de **MADEIRA DE LEI (cedrinho, cambará, grápia, itaúba)** de primeira qualidade, não apresentar empenos, rachaduras ou trincas, **IMUNIZADAS** por no mínimo uma demão de cupinícida, **ANTES** do início da montagem das Tesouras, aplicadas em quantidade suficiente para penetrar no interior das peças e não apresentar a presença de colônias de microrganismos ou insetos que



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

possam ocasionar mofo e apodrecimento. A fixação e união das peças deverão ser realizadas por pregos, suportes, cantoneira, parafusos ou outros, **todos GALVANIZADOS (planta 07)**.

A execução do sistema de cobertura, **deverá ser acompanhado pelo responsável técnico da empresa**, o qual terá que prestar assistência aos carpinteiros, garantindo a execução de forma corretas das estruturas (tesouras) e montagem do telhado, de forma presencial, ficando ainda responsável pelo entendimento do projeto, conferindo todo o dimensionamento dos elementos, bem como análise das cargas atuantes e demais variáveis, instruindo a execução conforme orientações dadas por manuais técnicos, boletins de boas práticas e as normas ABNT NBR 6120/2019, NBR 6123/2013, NBR 7190/2023, NBR 8681/2004 e NBR 15575-6/2021.

As novas estruturas deverão ser ancoradas nas paredes de forma suficiente para suportar forças exigidas, com uso chumbadores, parafusos e suportes de Inox para fixação das tesouras nas vigas, e ou uso de arame galvanizado chumbados junto a alvenaria (**planta 07**). O sistema de cobertura deverá ainda ser montada de forma a apresentar total alinhamento, sem abaulamentos e com bom acabamento, respeitando as dimensões descritas nas plantas dos projetos, observando condições de estanqueidade para vento e água, não sendo permitido frestas causadas por falhas nos encaixes das telhas. Deverão ser executados reparos e onde existir necessidades de aberturas ou rasgos para fixação das tesouras, deverá ser feito reboco e acabamento final com massa fina, e posterior pintura.

O Telhado deverá ser construído por telhas e cumeeiras de fibrocimento, **novas** de boa qualidade, **do tipo Ondulada, com 6 mm espessura, sem amianto**, fixadas com parafusos apropriados, com vedação extra de massa de calafetar, atendendo integralmente as instruções dos fabricantes, sobretudo a montagem, armazenamento e resistência de uso.

NOTA 01: haverá necessidade de colocação de caibros extras para fixação das telhas junto aos Rufos, para fins de **manutenibilidade**, conforme desenho da **planta 05**, formando um **uma linha de caminhamento**, para futuros reparos.

NOTA 02: Não será permitido o uso de madeiras de Eucalipto Comum ou Tratada/Autoclavada.

NOTA 03: As Madeiras deverão ser Imunizadas antes de serem colocadas no local.

NOTA 04: As ferragens usadas na Montagem devem ser galvanizadas (pregos, suporte, etc.)



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.1.1.6. Reformas de Calhas, Capas, Rufos e Algerozes

A Todos os componentes de vedação e drenagem de águas pluviais (calhas, capas, rufos e algerozes), deverão ser substituídos com a retirada dos atuais componentes. A execução desses serviços deverá ser feita de forma manual, evitando danos aos materiais, guardando-os em depósito apropriado e descartando de forma correta os materiais inutilizados.

Os novos materiais deverão ser confeccionados em chapas de Aluzinco ou Galvanizadas, com elementos de fixação feitos preferencialmente de inox (parafusos, rebites, suportes), devendo ainda receber vedação extra de silicone e ou material apropriado para vedação. Deverá ser feito reforço nos caibros de fixação do telhado, para futuras manutenções.

Figura 03 – Exemplo de Calhas, Capas, Rufos e Algerozes – imagens ilustrativas



Fonte: Imagens da internet. <https://www.pinterest.pt/Obrasnet/rufos/>; 20/02/2023; 14h.

As novas calhas deverão atender as orientações da NBR 10844/1989, com projeto e memorial de cálculo para dimensionamento das dimensões da calha e do diâmetro do tubo de descida, bem como caixas de areia, caixa de passagem e tubos condutores horizontais.

Atenta-se para a colocação de um Rincão no encontro dos telhados, o qual deverá ser feito com todos os cuidados e capricho a fim de proporcionar a estanqueidade necessária.

5.1.1.7. Reforma dos Beirais

Os Beirais de todo o prédio deverão ser substituídos. Os novos Beirais deverão ser feitos com **Lambri tipo macho-fêmea de Madeira de Lei** (cedrinho, cambará, grápia, itaúba), **assim como espelhos, meia-cana e ripamento**, todos de primeira qualidade, não apresentando empenos, rachaduras ou trincas.

As estruturas para fixação do forro devem ser feitas por sarrafos de 2,5 x 5 cm de **madeira de lei** em intervalos **não superior a 40 cm**, A execução dessas estruturas deve ser feita de modo a



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

permanecerem firmes, resistindo às cargas impostas pelos pesos do forro, do vento e das luminárias, além de estarem alinhadas, niveladas e com encaixe perfeito.

Todas as madeiras usadas na construção dos beirais devem ser **IMUNIZADAS** por no mínimo uma demão de cupinizada, **ANTES** do início da montagem, aplicadas em quantidade suficiente para penetrar no interior das peças e não apresentar a presença de colônias de microrganismos ou insetos que possam ocasionar mofo e apodrecimento.

Após serem instaladas, os componentes dos beirais deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos duas demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade de demãos suficientes para apresentar acabamento brilhante e homogêneo. As esquadrias dos rodafornos devem apresentar encaixes perfeitos nos cantos e não apresentar frestas entre parede e a peça. A fixação do forro e rodaforno deverá ser por pregos galvanizados ou de inox sem cabeça.

A empresa contratada deverá fazer os arremates necessários nas paredes, efetuando os reparos necessários na alvenaria, tanto externo quanto interno, com execução de reboco e pintura, nas áreas afetadas pela reforma, sobretudo onde houver quebras, falhas ou necessidades de fixação das tesouras e ou estruturas do telhado. O acabamento deverá ser feito de forma caprichada, sem deixar imperfeições, desalinhamentos, tortuosidades e defeitos no reboco e pintura.

5.1.1.8. Instalação do Forro Interno

O forro das áreas internas desse bloco deverá ser feito por Lambri e Rodafornos de PVC, com largura de 200 mm, espessura mínima de 8 mm, fixado em estrutura de madeira. O forro de PVC deve ser de boa qualidade, sem apresentar falhas e defeitos de fabricação, buracos e trincas. Devem ser de cor clara e uniforme em todas as salas. Nos locais onde existir necessidade de emendas, elas deverão ser feitas por peças apropriadas e análogas ao forro. As esquadrias dos rodafornos devem apresentar encaixes perfeitos nos cantos com uso de componentes plásticos próprios para esse fim e não apresentar frestas entre parede e a peça.

Figura 04 – Acessórios para montagem do forro – esquadros, rodaforno e emenda – imagens ilustrativas





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Fonte: Imagens da internet. <https://www.vivadecora.com.br/revista/como-instalar-forro-de-pvc/>; 20/02/2023; 14h.

A fixação do forro deverá ser feita por parafusos autobrocantes galvanizados e o Rodaforro por buchas e parafusos. As estruturas para fixação do forro devem ser feitas por sarrafos de 2,5 x 5 cm de **madeira de lei (cedrinho, cambará, grápia, itaúba)**, de primeira qualidade, **em intervalos não superior a 40 cm**, não apresentar empenos, rachaduras ou trincas.

Todas as madeiras usadas na construção do forro devem ser **IMUNIZADAS** por no mínimo uma demão de cupinicida, **ANTES** do início da montagem, aplicadas em quantidade suficiente para penetrar no interior das peças e não apresentar a presença de colônias de microrganismos ou insetos que possam ocasionar mofo e apodrecimento.

A execução dessa estrutura deve ser feita de modo a permanecer firme, com resistência a cargas impostas pelo peso do forro, vento e luminárias. Deverá ser nivelada a fim de evitar tortuosidade nas peças do forro, e proporcionar encaixe perfeito dos lambris.

NOTA 01: Deverá ser previsto a colocação de no mínimo um alçapão para acesso ao reservatório a ser definido durante a reforma.

5.1.2. Reformas das Paredes Externas e Internas

Deverão ser reparadas todas as paredes com acabamento argamassado, vigas e pilares de concreto, tanto nas áreas internas quanto externas do Bloco 01, que apresentem danos, defeitos ou degradadas, segundo orientações presentes no projeto (**plantas 08 e 10**), adotando as seguintes orientações para a recuperação:

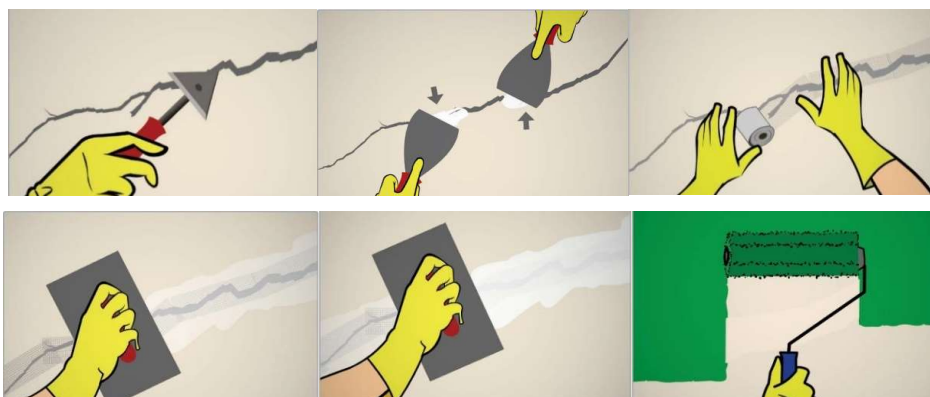
5.1.2.1. Fissuras - até 0,5 mm de espessura

Deverá ser feito a escarificação em forma de “V” nas fissuras até atingir a alvenaria, com a limpeza do material solto. Após, deverá ser preenchido por material Selante de base acrílica e posterior pintura com tinta acrílica em toda a área onde houve a interdição e ou toda a parede.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 05 – Recuperação da Fissuras com tela Poliéster – imagem ilustrativa



Fonte: <https://www.leroymerlin.com.br/faca-voce-mesmo/como-reparar-trincas-na-parede>; 10/05/2023; 15h.

5.1.2.2. Trincas até 2,0 mm de espessura

Deverá ser feito a remoção de 10 cm em cada lado da trinca no reboco, até atingir a alvenaria. No caso de regiões onde houver trincas na alvenaria, essa deverá ser escarificada pelo menos em 2 cm de espessura. Em seguida deverá ser feito a limpeza do local, com remoção de materiais soltos. Após deverá ser feito o preenchimento mais profundo da trinca por **Selante de base acrílica**, inclusive no interior da alvenaria trincada se for o caso. A seguir, deverá ser feito a colocação de tela de poliéster apropriada para reparos, fixadas e preenchidas na parede por selantes ou argamassa especiais. Após, o local deverá ser preenchido por massa acrílica e posterior pintura com tinta acrílica na área recuperada e ou em toda a parede.

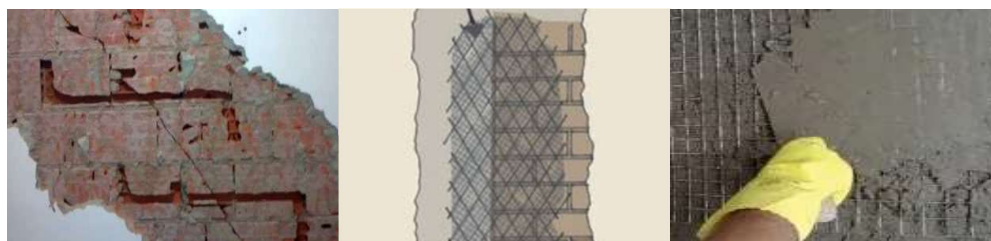
5.1.2.3. Trincas superior a 2,0 mm de Espessura

Deverá ser feito a remoção de 30 cm em cada lado da trinca no reboco, até atingir a alvenaria. No caso de regiões onde houver trincas na alvenaria, essa deverá ser escarificada pelo menos em 2 cm dentro da alvenaria para acomodação de barras de aço 8 mm que servirão como grampos. Em seguida deverão ser colocadas as barras, as quais devem ter formatos em “Z”, com preenchimento com argamassas de recuperação estrutural até a espessura do tijolo. Após, deverá ser fixada uma tela de aço soldada, ancorada com pinos de aço, preenchidas também com argamassas especiais até a espessura do reboco. Após, o local deverá ser preenchido por massa acrílica e posterior pintura com tinta acrílica na área recuperada e ou em toda a parede.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 06 – Recuperação da Trincas com grameamento com barras de aço e tela de aço – imagem ilustrativa



Fonte: <https://www.teciam.com.br/telas-revestimento.html>; 10/05/2023; 15h.

5.1.2.4. Remoção do concreto degradado e remoção da ferrugem do aço

O concreto degradado e a área com despassivação da armadura deverão ser removidos, observando os cuidados para não haver rompimento das armaduras, garantindo uma área mínima da seção da viga ou pilar. A área a ser limpa deverá ser apicoada formando uma base aderente, com remoção do concreto ao redor das armaduras com problemas de despassivação. Depois dessa remoção, as barras de ferro oxidadas deverão receber de uma a duas demãos de removedor ou conversor de ferrugem, agindo sobre as crostas da corrosão.

Após secagem do produto as barras deverão ser limpas com escovas de aço retirando os restos da corrosão. Em seguida o local deve ser limpo, retirando materiais soltos, bem como gorduras ou restos dos produtos químicos utilizados.

Após tratamento do aço com corrosão, a estruturas deverão receber enchimento com **argamassa estrutural ou polimérica**, aplicando camadas subsequentes de no máximo 3 cm, e em intervalos mínimos de 6 horas, até o preenchimento do volume retirado. Se existir necessidade, os elementos poderão ser remoldados com uso de réguas ou formas.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 07 – Recuperação e Reabilitação Estrutural – imagens ilustrativas



Fonte: Internet: <https://www.quartzolit.weber/solucoes-tecnicas-quartzolit-para-reparos-protecao-e-reforco/como-recuperar-e-reforçar-estruturas-de-concreto>; dia 20/02/2023:17h e 30 min

5.1.2.5. Recuperação de Paredes Externas com Reboco Degradado

Para execução desses serviços deverão ser seguidos as seguintes orientações:

Remoção do reboco

Primeiramente deverá ser feito a retirada de todo o revestimento argamassado deteriorado até expor a alvenaria, com a posterior limpeza da superfície, de maneira minuciosa, evitando assim que qualquer material possa vir a prejudicar a aderência da nova camada de argamassa e ou produto impermeabilizante aplicado posteriormente. A área a ser retirada deverá ser maior que a parte degradada em pelo 20 cm de cada lado.

Execução do novo Reboco

A execução do novo reboco deverá ser iniciada por chapisco com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cura mínima de três dias. O novo emboço deverá ser com argamassa mista, traço 1:2:6 (cimento, cal, areia média), com aditivo impermeabilizante (1L /50 kg cimento), com uso moderado de água, evitando falhas futuras como a exsudação e porosidade. Em seguida, deverá ser feito uma camada com argamassa fina (feltro), traço de 1:2:4 (cimento, cal, areia fina). Os trabalhos devem se atentar quanto as questões de prumada e alinhamento, não sendo permitido imperfeições. A execução dos serviços de reboco deve observar as condições do tempo, sendo vedado trabalhos em dias chuvosos nas áreas externas. Em dias com temperaturas elevadas e secos, deve ser previsto o umedecimento da parede pronta.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 08 – Recuperação de Revestimentos de Reboco – imagens ilustrativas



Fonte: Internet: <https://www.quartzolit.weber/solucoes-tecnicas-quartzolit-para-reparos-protecao-e-reforco/como-recuperar-e-reforcar-estruturas-de-concreto>; dia 20/02/2023:18h

5.1.2.6. Reforma das Juntas de Dilatação

A contratada deverá executar a recuperação das juntas de dilatação existente no segundo pavimento, entre as salas de aula 12 e 11, e no térreo entre as salas de aula 04 e 05, tanto nas partes internas, quanto na parte externa, englobando paredes, pisos e teto.

O sistema de juntas deverá ser recuperado com remoção de elementos velhos, tratamento das partes degradadas de reboco e ou concreto e posterior aplicação de material isolante a base de poliuretano (**Selante PU**). Poderá haver enchimento por cordão de delimitação de poliestireno expansivo, na parte interior da cavidade, e posterior cobrimento com selante.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 09 – Recuperação da vedação das juntas de dilatação – imagem ilustrativa



Fonte: Internet - <https://www.quartzolit.weber/solucoes-tecnicas-quartzolit-para-reparos-protecao-e-reforco/como-executar-juntas-de-movimentacao-e-estruturais-com-praticidade>; 20/02/2023; 22h

5.1.2.7. Aplicação de Pintura sobre as Área Recuperadas

Finalizada as recuperações de Paredes, Vigas e Pilares de concreto, e após o tempo mínimo de cura das argamassas e dos demais produtos, as áreas deverão receber uma nova pintura.

Os locais onde não houver necessidade de recuperação, deverão ser limpas e com raspagem das tintas velhas, além de regularização de buracos e imperfeições, desmontagens de elementos fixados sobre as paredes, bem como isolamento de equipamentos, eletrodomésticos, eletroeletrônicos e outros sujeitos a respingos de tinta. Após a preparação completa, a pintura deverá ser iniciada pela aplicação de uma demão de selador acrílico pigmentados a ser usado como fundo preparador e nivelador.

Em seguida, deverá ser aplicado no mínimo duas demãos de **Tinta acrílica Semibrilho**, intercaladas de acordo com as instruções do fabricante. As tintas usadas deverão ser do tipo **PREMIUM**, devendo atender as orientações e prescrições dadas pela norma **ABNT NBR 15079-1/2021**, sobretudo em relação ao desempenho, e **exigência mínima de 6 anos de durabilidade**.

5.1.3. Reforma Pavimentação Interna

Os Pavimentos das **Salas de Aula 02, 03 e 04**, a **Sala dos Professores**, **Secretaria**, e **corredor** em frente as salas que haverá trocas de piso, todas do **Pavimento Térreo**, e **Salas de Aula 08, 09, 10 e 11**, todas do **Segundo Pavimento**, deverão ser substituídos, e receber Novo Piso Cerâmico, de



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

acordo com a indicação da **planta 08 e 10**, removendo os atuais acabamentos e do contrapiso. O novo pavimento deverá ser feito por meio de placas cerâmicas, **preferencialmente em Porcelanato ou Grés**, textura esmaltada e antiderrapante, qualidade tipo A, índice de resistência a abrasão PEI 5, bordas do tipo “Bold”, baixa variação de tonalidade e dimensões, todas de um mesmo lote de produção. A espessura das juntas e demais instruções para assentamento deverão atender as normas vigentes e especificações técnicas do fabricante, usando rejuntas e argamassas apropriadas ao uso e ambiente. A execução do piso cerâmico deverá ser precedida pela execução de um novo contrapiso com argamassa de cimento e areia (1:4), com aditivo impermeabilizante (1L/50 kg cimento), com espessura suficiente e necessária para assentamento, observando o nivelamento com pisos adjacentes, sendo tolerado o máximo de 0,5 cm de desnível. A colocação das placas deverá seguir uma paginação que evite o excesso de recortes nos cantos e passagens de ambientes, e de forma sequencial se possível, sem haver juntas desalinhadas e com ressalto e desencontros, sobretudo nos cantos das peças. Após o assentamento do Piso deverão ser instalados **Rodapés Cerâmicos** com no mínimo 7 cm de altura, liso ou com texturas, classe A, isentos de falhas e ou defeitos, em todo o perímetro do pavimento. **Não poderá ser usado material do piso como rodapé.** Posteriormente ao assentamento das cerâmicas e rodapés, deverá ser feito o rejuntamento, atentando-se para a necessidade de limpeza prévia dos pisos para execução correta do rejuntamento. Após a cura do rejunte, o local deverá ser entregue com piso limpo, isento de restos de argamassa e rejuntas.

O piso interno deverá ser limpo, com a retirada de respingos de tintas, argamassas e colas, com substituição de peças quebradas e ou trincadas. Deverá ser completado a colocação de rodapés de cerâmicas ou substituição de peças com falhas ou defeitos, além de rejuntamento de alguns pontos que apresentam falhas e ou não apresentam rejunte.

Previamente a execução dos serviços, a empresa deverá desmontar uma divisória existente ao lado da Sala 05, com sua reinstalação após a colocação do novo piso. Da mesma forma, a empresa deverá desinstalar uma divisória existente na sala dos professores e qualquer outro elemento arquitetônico para instalação do novo pavimento.

No Corredor, deverá ser construído um contrapiso, de forma que a cota final fique em nível com as salas de aula, havendo uma tolerância de 5 mm, a fim de permitir a circulação de Cadeirantes. No início do corredor, deverá ser construído uma rampa, com 1 m de comprimento e inclinação



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

de 8%, de modo a suavizar a circulação entre os ambientes, incluindo a colocação de pisos Podotáteris Direcionais e de Alerta, conforme a norma ABNT NBR 9050/2021.

5.1.4. Reforma das Divisórias da Secretaria/Sala dos Professores e do SOE

Deverá ser desinstalado as atuais divisórias existentes na sala da secretaria/sala dos professores e na Sala usada para o Serviço de Orientação Educacional. A reforma deve contemplar a retirada das atuais divisórias, e instalação de novas divisórias do tipo Divilux ou similar, com peças em módulos de divisórias em MDF, ou placas de padrão similar, com os montantes, fixadores e acabamentos, próprios a essa função. A reforma proposta para a secretaria/sala dos professores deverá ser conforme projeto (**planta 08**), com fechamento total das paredes, prevendo pinturas e arremates finais. Deverá ser colocado ainda uma porta, a qual deverá possuir as ferragens para sua instalação e deverá ter características similares a textura da divisória.

Para a Sala do SOE, a instalação deverá ser conforme projeto (**planta 11**), e além das novas divisórias, deverá ainda ter a colocação de uma porta com características similares a proposta acima e mais duas janelas, conforme. As Novas janelas deverão ser do tipo Maxim-ar, com 60 cm altura x 100 cm largura, de alumínio anodizado e ou com pintura eletrostática na cor branca. Deverão possuir vidros transparentes com espessura mínima de 4 mm. As ferragens devem ser de materiais resistentes a corrosão e com bom acabamento.

5.1.5. Reforma de Aberturas Bloco 01

Deverá ser feito a recuperação das esquadrias danificadas e que apresentem sinais de desgastes e degradação, com a substituição de elementos comprometidos, segundo a orientação contida no projeto (**planta 10**). As portas internas das Salas de Aula 08, 09 e 10 deverão ser substituídas. As novas portas devem ser do tipo semioca; laminadas de Angelim ou madeira de lei similar; com fechaduras tipo externa e com maçanetas tipo alavanca de metal, compatíveis com os dimensionamentos dados pela norma ABNT NBR 9050/2020; com dobradiças e parafusos zincados ou latonados; com dimensões segundo apontado no projeto; instaladas em batente (marco e guarnição) de Angelim ou madeira de lei similar, largura de 17 cm e com espessura de 3,5 cm; fixados com parafusos e buchas ou método conveniente, devendo proporcionar ao usuário o pleno funcionamento de abertura e sem existência de frestas nos batentes e permanecerem bem presas. A porta e o batente deverão ser imunizados com cupinicida e em seguida deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade suficientes para acabamento brilhante e homogêneo.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

As aberturas não substituídas deverão ser repintadas com reformas de seus componentes (dobradiças, fechaduras, trincos) quando necessários. A pintura deverá ser precedida de remoção das tintas envelhecidas, com uso de removedores, lixas e escovas de aço. As aberturas ou grades de metal deverão receber tratamento contra corrosão, com uso de removedor ou conversor de ferrugem e com a remoção dos restos da oxidação com lixas e ou discos de desbastes. As aberturas de madeiras deverão ser regularizadas com massas onde existir fissuras, trincas, buracos, mossas ou outras irregularidades, com posterior acabamento feito por lixa. Também deverão ser imunizadas em caso de haver infestação de cupins e ou presença de micro-organismo que provoquem mofo. Após a limpeza as aberturas de madeira deverão receber duas ou mais demãos de tinta esmalte sintético, enquanto que as aberturas de metal deverão receber uma demão de zarcão e mais duas demãos de esmalte sintético. Os serviços de pintura deverão observar o acabamento e cuidados com os demais componentes e estruturas ao redor, vidros, paredes e pisos, cuidados para não haver respingos e ou manchas sobre eles. Finalizada a pintura, os elementos e componentes das aberturas deverão ser reinstalados e testados quando ao funcionamento, com a limpeza e remoção de respingos de tintas.

5.1.6. Reforma dos Banheiros

A empresa contratada deverá instalar uma bancada de granito em cada banheiro, contendo dois lavatórios em cada bancada, conforme detalhe no projeto (**planta 11**). As peças deverão ser em Granito Cinza Andorinha, com espelhos de acabamento nos lados das paredes com no mínimo 7 cm, e espelho frontal de 10 cm. Os lavatórios deverão ser feitos por meio de cubas de embutir de louça, tipo oval, na cor branca, fixadas por meio de colas adequadas. As Torneiras deverão ser de metal cromado, tipo lavatório, de boa qualidade. A Instalação deverá prever a fixação por meio de suportes, válvulas de saídas de esgoto, sifão, engates e demais acessórios necessários. Após a colocação, a empresa deverá fazer os testes de estanqueidade para água e esgoto e em seguida a limpeza do local.

5.1.7. Reforma Cozinha

A empresa contratada deverá fazer uma ampla reforma na cozinha com os seguintes serviços:

5.1.7.1. Desmontagens e Demolições

Deverá ser feito a retirada de todo o Piso e os revestimentos das paredes da cozinha, despensa e área de serviços (**planta 09**). A execução deverá ser feita com os devidos cuidados, para não



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

haver danos as demais estruturas e dos sistemas hidrossanitários. No Piso, deverá ser previsto a retirada do contrapiso para que haja a colocação de um novo contrapiso. Na Parede, os revestimentos cerâmicos devem ser retirados até a camada do reboco. Também deverá ser feito a retirada da Porta interna da cozinha e do batente, assim como a Porta da despensa. Da mesma forma, deverá ser ainda serem retiradas as janelas basculantes acima da bancada da pia. Haverá necessidade de desmontagem do atual móvel de passa prato,

5.1.7.2. *Alteração do Ponto de água da Torneira da Pia da Cozinha*

Deverá ser feito uma nova instalação do ponto de saída da Torneira da pia da cozinha, com o erguimento da saída em relação a atual bancada. A alteração deverá prever a troca de tubos e conexões.

5.1.7.3. *Recuperação dos acabamentos argamassado do Teto e Paredes*

A empresa contratada deverá fazer a recuperação das áreas degradadas das paredes e do teto da cozinha, da despensa e da área de serviço, adotando as mesmas instruções expressas no **item 5.1.2**, com as recomendações para cada caso de patologia encontrada. Os serviços deverão ser acompanhados por um técnico que irá dar o suporte necessário para cada intervenção.

5.1.7.4. *Reforma do Passa Prato*

A empresa contratada deverá fazer a reforma no atual passa prato, com a retirada do móvel feito por chapas de aglomerado e regularização e refazimentos dos cantos das paredes com acabamentos por reboco e massa acrílica. Finalizado a reforma no entorno da abertura, deverá ser colocado um novo tampo de granito. A pedra deve ser do tipo Cinza Andorinha ou similar, com espessura mínima de 2,5 cm, com acabamento polido e encerada. A Peça deve ter ainda os espelhos e acabamentos necessários para dar o acabamento desejado.

5.1.7.5. *Reforma de Esquadrias*

Deverá ser feito a reforma das aberturas em cima da bancada da pia da cozinha, com a substituição das atuais janelas. Os serviços deverão prever o fechamento de parte do vão, tendo em vista as novas janelas serão menores do que as atuais. As Novas janelas deverão ser do tipo Maxim-ar, de alumínio anodizado e ou com pintura eletrostática na cor branca. Deverão possuir vidros transparentes com espessura mínima de 4 mm. As ferragens devem ser de materiais resistentes a corrosão e com bom acabamento.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

As esquadrias devem ser colocadas com pingadeiras de granito no lado externo, e com os devidos acabamentos por revestimento cerâmico no lado interno. As esquadrias devem garantir a estanqueidade contra vento e chuva e ser resistentes a manuseio diário. O fechamento do vão abaixo das novas janelas, deverá ser feito por alvenaria de tijolos 6 furos e com execução de reboco no lado interno e externo (**planta 09**).

Deverá ser ainda ser substituído a Porta de Entrada da Cozinha. A porta deve ser do tipo semiocia; **laminada de Angelim ou madeira de lei similar**; com fechadura tipo externa e com maçaneta tipo alavanca de metal, compatível com os dimensionamentos dados pela norma ABNT NBR 9050/2020; com dobradiças e parafusos zincados ou latonados; com dimensões segundo apontado no projeto; instaladas em batente (marco e guarnição) **de Angelim ou madeira de lei similar**, largura de 17 cm e com espessura de 3,5 cm; fixados com parafusos e buchas ou método conveniente, devendo proporcionar ao usuário o pleno funcionamento de abertura e sem existência de frestas nos batentes e permanecerem bem presas. A porta e o batente deverão ser imunizados com cupinicida e em seguida deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade de demãos suficientes para apresentar acabamento brilhante e homogêneo.

5.1.7.6. Reforma do Piso e Revestimentos Cerâmicos

A empresa contratada deverá fazer a execução do novo Piso Cerâmico adotando as mesmas instruções expressas no **item 5.1.3**. Em relação aos revestimentos cerâmicos, os mesmos deverão ser na cor Branca, de Boa qualidade e Classe A. devem ser de um mesmo Lote, sem variabilidade de tamanho e cor, e com total ausência de defeitos. A colocação deve ser feita com rejuntamento em linha (à prumo), com espaçamento de rejuntamento de no máximo 3 mm. Todas as áreas das paredes da cozinha, com exceção das vigas aéreas, deverão receber o revestimento cerâmico. Nos encontros de quina, internas e ou externas, o acabamento dos cantos dos revestimentos deve ser feito em 45°, com acabamento perfeito. Ao final, os revestimentos devem ser finalizados com rejunte impermeável na cor branca.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.2. OBRAS DE REFORMA NO BLOCO 02

As reformas e construções no Bloco 01 contemplam as seguintes intervenções:

5.2.1. Reforma da Sala 17

A sala 17 do bloco 02, deverá ser amplamente reformada, prevendo a demolição parcial das paredes de alvenaria, e reforço das fundações. Após, deverá as paredes e telhados deverão ser reconstruídos, assim como piso, reboco, forro, colocação de novas aberturas e demais instalações. As instruções para a reforma devem ser feitas conforme orientações dadas a seguir.

5.2.1.1. Demolição de Paredes e Pisos

A empresa contratada deverá previamente a reforma, fazer a demolição das paredes indicadas no projeto (**planta 12**), com a retirada das esquadrias, parte do telhado e demais instalações. Os entulhos e materiais não mais utilizáveis, deverão ser amontoados no local adequado. Toda a área de reforma deverá então ser limpa, para execução da reforma.

5.2.1.2. Reforço de Fundações

Deverá ser feito um reforço em parte da fundação, a qual apresenta sinais de movimentação vertical, com a construção de duas Sapatas de Concreto Armado abaixo de cada viga das laterais, conforme projeto (**planta 12**). Os serviços deveram ser iniciados pela escavação no entorno e abaixo da viga, com abertura pela parte externa. As escavações deverão atingir uma profundidade mínima de 80 cm. As Sapatas deverão ser confeccionadas em concreto armado, com dimensões mínimas de 60 de largura e profundidade mínima de 60 cm. Abaixo desse elemento deverá ainda ser feito um lastro de brita com 5 cm de espessura e mais um outro lastro de concreto magro para regularização do contato Solo e Sapata. A armadura deverá ser do tipo Gaiola com barras de ferro de 8 mm e estribos de ferro de 5 mm, seguindo a montagem conforme o desenho do projeto (**Planta 12**). O concreto deverá ser de no mínimo 20 Mpa, o qual deverá ser lançado direto na cava, caso essa seja instável. Os Últimos 5 cm antes de chegar na via e os 5 cm após a viga, deverá ser preenchido por concreto tipo Graute. Após cura mínima de 5 dias, deverá ser feito o reaterro, com apiloamento manual, e execução dos acabamentos originais. Após o reforço, as vigas deverão ser impermeabilizadas com no mínimo duas demãos de emulsão asfáltica, na face superior e nas laterais.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.2.1.3. Construção da Alvenaria

5.2.1.3.1. Parede

Após a execução das Vigas, deverá ser executada a alvenaria de tijolo cerâmico 6 furos, com Assentamento de uma Vez (Deitado) e com juntas de amarração, cuja espessura final da parede com o revestimento será de 17 cm, conforme projeto (**planta 13**). O traço para execução deste serviço será de cimento, cal e areia (1:1:4), com juntas máximas de 15mm, com fiadas alinhadas e apuradas. **Nas Janelas, haverá necessidade de construção de Vergas e Contravergas**, com uso de armadura com barras de aço mínimas de 6 mm, havendo traspasse de pelos menos 20 cm de cada lado do vão.

5.2.1.3.2. Pilares

Deverão ser executados pilares de concreto armado em conjunto com a Alvenaria, segundo projeto (**planta 13**). A seção dos pilares deverá ter 14 x 15 cm (larg. x prof.), com armadura longitudinal de aço tipo vergalhão com 4 barras com bitola mínima de 10 mm, e com estribos de aço tipo fio com bitola mínima de 5 mm, com espaçamento de 20 cm, medindo 9 x 9 cm (Entre as Aberturas - Térreo). As formas deverão ser feitas com cintas de travamento, isentas de frestas e furos, a fim de não permitir vazamento do concreto. Não serão aceitas vigas que apresentem falhas na concretagem. O concreto a ser usado será no mínimo da Classe C25, conforme NBR 6118/2014.

5.2.1.3.3. Viga Cinta

Deverão ser executadas Vigas de Cintas de concreto armado após execução da Alvenaria e Pilares, segundo projeto (**plantas 13**). A seção das vigas de cinta deverá ter 14 x 15 cm (larg. x alt.), com armadura longitudinal de aço tipo vergalhão com 4 barras com bitola mínima de 8 mm, e com estribos de aço tipo fio com bitola mínima de 5 mm, com espaçamento de 20 cm, medindo 9 x 9 cm (Térreo). As formas deverão ser feitas com cintas de travamento, isentas de frestas e furos, a fim de não permitir vazamento do concreto. Não serão aceitas vigas que apresentem falhas na concretagem. O concreto a ser usado será de C25, conforme NBR 6118/2014.

5.2.1.3.4. Reboco da Alvenaria

A execução do novo reboco deverá ser iniciada por chapisco com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cura mínima de três dias. O novo emboço deverá ser com argamassa mista, traço



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

1:2:6 (cimento, cal, areia média), com aditivo impermeabilizante (1L /50 kg cimento), com uso moderado de água, evitando falhas futuras como a exsudação e porosidade. Em seguida, deverá ser feito uma camada com argamassa fina (feltro), traço de 1:2:4 (cimento, cal, areia fina). Os trabalhos devem se atentar quanto as questões de prumada e alinhamento, não sendo permitido imperfeições. A execução dos serviços de reboco deve observar as condições do tempo, sendo vedado trabalhos em dias chuvosos nas áreas externas. Em dias com temperaturas elevadas e secos, deve ser previsto o umedecimento da parede pronta.

5.2.1.4. Construção do Sistema de Cobertura

5.2.1.4.1. Telhado

O sistema de cobertura (SC) deverá ser substituto, mantendo o formato de duas águas e inclinação similar ao telhado do Bloco (**planta 14**). As madeiras usadas na estrutura deverão ser de **MADEIRA DE LEI (cedrinho, cambará, grápia, itaúba)** de primeira qualidade, não apresentar empenos, rachaduras ou trincas, **IMUNIZADAS** por no mínimo uma demão de cupinicida, **ANTES** do início da montagem das Tesouras, aplicadas em quantidade suficiente para penetrar no interior das peças e não apresentar a presença de colônias de microrganismos ou insetos que possam ocasionar mofo e apodrecimento. A fixação e união das peças deverão ser realizadas por pregos, suportes, cantoneira, parafusos ou outros, **todos GALVANIZADOS**.

A execução do sistema de cobertura, **deverá ser acompanhado pelo responsável técnico da empresa**, o qual terá que prestar assistência aos carpinteiros, garantindo a execução de forma corretas das estruturas (tesouras) e montagem do telhado, de forma presencial, ficando ainda responsável pelo entendimento do projeto, conferindo todo o dimensionamento dos elementos, bem como análise das cargas atuantes e demais variáveis, instruindo a execução conforme orientações dadas por manuais técnicos, boletins de boas práticas e as normas ABNT NBR 6120/2019, NBR 6123/2013, NBR 7190/2023, NBR 8681/2004 e NBR 15575-6/2021.

As novas estruturas deverão ser ancoradas nas paredes de forma suficiente para suportar forças exigidas, com uso chumbadores, parafusos e suportes de Inox para fixação das tesouras nas vigas, e ou uso de arame galvanizado chumbados junto a alvenaria. O sistema de cobertura deverá ainda ser montada de forma a apresentar total alinhamento, sem abaulamentos e com bom acabamento, respeitando as dimensões descritas nas plantas dos projetos, observando condições de estanqueidade para vento e água, não sendo permitido frestas causadas por falhas nos encaixes das telhas. Deverão ser executados reparos e onde existir necessidades de



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

aberturas ou rasgos para fixação das tesouras, deverá ser feito reboco e acabamento final com massa fina, e posterior pintura.

O Telhado deverá ser construído por telhas e cumeeiras de fibrocimento, **novas** de boa qualidade, **do tipo Ondulada, com 6 mm espessura, sem amianto**, fixadas com parafusos apropriados, com vedação extra de massa de calafetar, atendendo integralmente as instruções dos fabricantes, sobretudo a montagem, armazenamento e resistência de uso.

NOTA 01: haverá necessidade de colocação de caibros extras para fixação das telhas junto aos Rufos, para fins de **manutenibilidade**, conforme desenho da **planta 15**, formando um **uma linha de caminhamento**, para futuros reparos.

NOTA 02: Não será permitido o uso de madeiras de Eucalipto Comum ou Tratada/Autoclavada.

NOTA 03: As Madeiras deverão ser Imunizadas antes de serem colocadas no local.

NOTA 04: As ferragens usadas na Montagem devem ser galvanizadas (pregos, suporte, etc.)

5.2.1.4.2. Construção dos Beirais

Os Beirais de todo o prédio deverão ser substituídos. Os novos Beirais deverão ser feitos com Lambri tipo macho-fêmea de Madeira de Lei (cedrinho, cambará, grápia, itaúba), assim como espelhos, meia-cana e ripamento, todos de primeira qualidade, não apresentando empenos, rachaduras ou trincas.

As estruturas para fixação do forro devem ser feitas por sarrafos de 2,5 x 5 cm de madeira de lei em intervalos não superior a 40 cm, A execução dessas estruturas deve ser feita de modo a permanecerem firmes, resistindo às cargas impostas pelos pesos do forro, do vento e das luminárias, além de estarem alinhadas, niveladas e com encaixe perfeito.

Todas as madeiras usadas na construção dos beirais devem ser IMUNIZADAS por no mínimo uma demão de cupinicida, ANTES do início da montagem, aplicadas em quantidade suficiente para penetrar no interior das peças e não apresentar a presença de colônias de microrganismos ou insetos que possam ocasionar mofo e apodrecimento.

Após serem instaladas, os componentes dos beirais deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos duas demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade de demãos suficientes para apresentar acabamento brilhante e homogêneo. As esquadrias dos rodaforros devem



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

apresentar encaixes perfeitos nos cantos e não apresentar frestas entre parede e a peça. A fixação do forro e rodaforno deverá ser por pregos galvanizados ou de inox sem cabeça.

A empresa contratada deverá fazer os arremates necessários nas paredes, efetuando os reparos necessários na alvenaria, tanto externo quanto interno, com execução de reboco e pintura, nas áreas afetadas pela reforma, sobretudo onde houver quebras, falhas ou necessidades de fixação das tesouras e ou estruturas do telhado. O acabamento deverá ser feito de forma caprichada, sem deixar imperfeições, desalinhamentos, tortuosidades e defeitos no reboco e pintura.

5.2.1.5. Instalação de Aberturas

5.2.1.5.1. Porta de Entrada

Deverá ser instaladas uma nova porta externa. Essa porta deverá ser do tipo maciça; almofada em madeira de Angelim ou madeira de lei similar; com fechaduras tipo externa e com maçanetas tipo alavanca (NBR 9050/2020); com dobradiças e parafusos zincados ou latonados; com dimensões de 92 cm de largura e 210 cm de altura; instaladas em batente (marco e guarnição) de Angelim ou madeira de lei similar, largura de 17cm e com espessura de 3,5 cm; devendo proporcionar ao usuário o pleno funcionamento de abertura e sem existência de frestas nos batentes. A porta e o batente deverão ser imunizados com cupinicida e em seguida deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade de demãos suficientes para apresentar acabamento brilhante e homogêneo, com cores a ser definida pela diretoria da escola.

5.2.1.5.2. Janelas

As janelas deverão ser do tipo Basculante, confeccionadas por cantoneiras de metal, com vidro liso com espessura mínima de 3 mm, colocados com massa de vidraceiro ou baguetes apropriados, com posterior pintura por esmalte sintético. Deve proporcionar estanqueidade eficientes contra ventos e água; isentas de defeitos, riscos e amassados, poeiras e respingos de argamassa e ou tinta. Essas janelas deverão ser instaladas por meio de parafusos ou chumbadores metálicos, ou por meio de adesivos químicos, com vedação de silicone ou similar, fixadas no prumo e em nível. Deverá ainda receber acabamento com massa única, nas golas e áreas de preenchimento, em ambos os lados. Durante a execução, as janelas deverão ser isoladas com material apropriado, a fim de evitar danos e manchas por respingos de argamassa e /ou tintas. Os peitoris e as golas deverão ser acabamento com reboco argamassado.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.2.1.6. Reforma dos Forros

O forro deverá ser feito por Lambri e Rodaforros de PVC, com largura de 200 mm, espessura mínima de 8 mm, fixado em estrutura de madeira. O forro de PVC deve ser de boa qualidade, sem apresentar falhas e defeitos de fabricação, buracos e trincas. Devem ser de cor clara e uniforme em todas as salas. Nos locais onde existir necessidade de emendas, elas deverão ser feitas por peças apropriadas e análogas ao forro. As esquadrias dos rodaforros devem apresentar encaixes perfeitos nos cantos com uso de componentes plásticos próprios para esse fim e não apresentar frestas entre parede e a peça.

Figura 10 – Acessórios para montagem do forro – esquadros, rodaforro e emenda – imagens ilustrativas



Fonte: Imagens da internet. <https://www.vivadecora.com.br/revista/como-instalar-forro-de-pvc/>; 20/02/2023; 14h.

A fixação do forro deverá ser feita por parafusos autobrocantes galvanizados e o Rodaforro por buchas e parafusos. As estruturas para fixação do forro devem ser feitas por sarrafos de 2,5 x 5 cm de **madeira de lei (cedrinho, cambará, grápia, itaúba)**, de primeira qualidade, **em intervalos não superior a 40 cm**, não apresentar empenos, rachaduras ou trincas.

Todas as madeiras usadas na construção do forro devem ser **IMUNIZADAS** por no mínimo uma demão de cupinicida, **ANTES** do início da montagem, aplicadas em quantidade suficiente para penetrar no interior das peças e não apresentar a presença de colônias de microrganismos ou insetos que possam ocasionar mofo e apodrecimento.

A execução dessa estrutura deve ser feita de modo a permanecer firme, com resistência a cargas impostas pelo peso do forro, vento e luminárias. Deverá ser nivelada a fim de evitar tortuosidade nas peças do forro, e proporcionar encaixe perfeito dos lambris.

NOTA 01: Deverá ser previsto a colocação de no mínimo um alçapão para acesso ao reservatório a ser definido durante a reforma.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.2.1.7. Reforma dos Piso

O novo pavimento deverá ser feito por meio de placas cerâmicas, preferencialmente em Porcelanato ou Grés, textura esmaltada e antiderrapante, qualidade tipo A, índice de resistência a abrasão PEI 5, bordas do tipo “Bold”, baixa variação de tonalidade e dimensões, todas de um mesmo lote de produção. A espessura das juntas e demais instruções para assentamento deverão atender as normas vigentes e especificações técnicas do fabricante, usando rejuntas e argamassas apropriadas ao uso e ambiente. A execução do piso cerâmico deverá ser precedida pela execução de um novo contrapiso com argamassa de cimento e areia (1:4), com aditivo impermeabilizante (1L/50 kg cimento), com espessura suficiente e necessária para assentamento, observando o nivelamento com pisos adjacentes, sendo tolerado o máximo de 0,5 cm de desnível. A colocação das placas deverá seguir uma paginação que evite o excesso de recortes nos cantos e passagens de ambientes, e de forma sequencial se possível, sem haver juntas desalinhadas e com ressalto e desencontros, sobretudo nos cantos das peças.

Após o assentamento do Piso deverão ser instalados rodapés cerâmicos com no mínimo 7 cm de altura, liso ou com texturas, classe A, isentos de falhas e ou defeitos, em todo o perímetro do pavimento. Não poderá ser usado material do piso como rodapé. Posteriormente ao assentamento das cerâmicas e rodapés, deverá ser feito o rejuntamento, atentando-se para a necessidade de limpeza prévia dos pisos para execução correta do rejuntamento. Após a cura do rejunte, o local deverá ser entregue com piso limpo, isento de restos de argamassa e rejuntas.

O piso interno deverá ser limpo, com a retirada de respingos de tintas, argamassas e colas, com substituição de peças quebradas e ou trincadas. Deverá ser completado a colocação de rodapés de cerâmicas ou substituição de peças com falhas ou defeitos, além de rejuntamento de alguns pontos que apresentam falhas e ou não apresentam rejunte.

5.2.1.8. Execução da Pintura Interna

Finalizada as reformas nas Paredes, deverá ser feito a repintura dos locais onde houve intervenções e também com recuperação das áreas adjacentes. A pintura deverá ser precedida de raspagem e limpeza dos locais, com preparação do substrato para melhor aderências da tinta a ser usada. Após a preparação completa, a pintura deverá ser iniciada pela aplicação de uma demão de selador acrílico pigmentados a ser usado como fundo preparador e nivelador. Em seguida, deverá ser aplicado no mínimo duas demãos de tinta acrílica semibrilho, intercaladas de acordo com as instruções do fabricante. As tintas usadas deverão ser do tipo PREMIUM,



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

devendo atender as orientações e prescrições dadas pela norma **ABNT NBR 15079-1/2021**, sobretudo em relação ao desempenho, e **exigência mínima de 6 anos de durabilidade**.

5.2.2. Reforma do Banheiro PCD

O Banheiro usado para Pessoas com Deficiências – PCD deverá ser amplamente reformado. Deverá ser feito a retirada dos aparelhos sanitários, acessórios, demolição de revestimentos cerâmicos e pisos, além das aberturas. Os serviços deverão seguir as orientações descritas abaixo e as informações dadas no projeto (**planta 16**).

5.2.2.1. Demolição dos Revestimentos das Paredes e do Piso Cerâmico

Deverá ser feito a retirada de todo o Piso e os revestimentos das paredes do Banheiro PCD. A execução deverá ser feita com os devidos cuidados, para não haver danos as demais estruturas e dos sistemas hidrossanitários. No Piso, deverá ser previsto a retirada do contrapiso para que haja a colocação de um novo contrapiso. Na Parede, os revestimentos cerâmicos devem ser retirados até a camada do reboco. Também deverá ser feito a retirada da Porta Externa e do batente e das Portas e Batentes do Cubículo da Bacia e do chuveiro. Da mesma forma, deverá ser ainda ser retirada as janelas basculantes acima da bancada da pia.

5.2.2.2. Retirada e Recolocação dos Aparelhos Sanitários

Deverá ser feito a desmontagem dos aparelhos sanitários instalados no local, bem como os acessórios e barras de apoio. Os materiais deverão ser acomodados em local seguro. Após a colocação dos pisos e revestimentos, assim como as novas aberturas, os aparelhos sanitários deverão ser recolocados no local de origem. A empresa deverá substituir as peças de fixação e vedação do lavatório e da bacia sanitária, bem como outras conexões sujeitas a danos durante a desinstalação.

5.2.2.3. Substituição do Registro do Chuveiro

Deverá ser feito a substituição do registro do chuveiro, com a troca do tubo e conexões necessárias. O registro deverá ser de metal, similar a marca DECA, MEBER e ou DOCOL, com acabamento cromado modelo C33, ou similar.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.2.2.4. *Fechamento Complementar de Parede*

Deverá ser construído uma alvenaria complementar acima da atual parede de divisória entre o banheiro comum e o banheiro PCD. A alvenaria deverá ser feita segundo orientações dadas no **Item 5.2.1.3.1**, e o reboco seguindo as orientações dadas no **item 5.2.1.3.4**, nos dois lados.

5.2.2.5. *Colocação do Novo Piso e Revestimento Cerâmicos*

A empresa contratada deverá fazer a execução do novo Piso Cerâmico adotando as mesmas instruções expressas no item 5.1.3. Em relação aos revestimentos cerâmicos, os mesmos deverão ser na cor Branca, de Boa qualidade e Classe A. devem ser de um mesmo Lote, sem variabilidade de tamanho e cor, e com total ausência de defeitos. A colocação deve ser feita com rejuntamento em linha (à prumo), com espaçamento de rejuntamento de no máximo 3 mm. Todas as áreas das paredes da cozinha, com exceção das vigas aéreas, deverão receber o revestimento cerâmico. Nos encontros de quina, internas e ou externas, o acabamento dos cantos dos revestimentos deve ser feito em 45°, com acabamento perfeito. Ao final, os revestimentos devem ser finalizados com rejunte impermeável na cor branca.

5.2.2.6. *Instalação das Novas Esquadrias*

5.2.2.6.1. *Portas*

Deverão ser substituídas as Portas de Entrada do Banheiro, a Porta do Cubículo da bacia sanitária, e do Box do chuveiro. A Porta Externa deverá ser do tipo maciça; almofada em madeira de Angelim ou madeira de lei similar; com fechaduras tipo externa e com maçanetas tipo alavanca (NBR 9050/2020); com dobradiças e parafusos zincados ou latonados; com dimensões de 92 cm de largura e 210 cm de altura; instaladas em batente (marco e guarnição) de Angelim ou madeira de lei similar, largura de 17cm e com espessura de 3,5 cm; devendo proporcionar ao usuário o pleno funcionamento de abertura e sem existência de frestas nos batentes. As portas internas com necessidade de substituição devem ser do tipo semioca; **laminadas de Angelim ou madeira de lei similar**; com fechaduras tipo externa e com maçanetas tipo alavanca de metal, compatíveis com os dimensionamentos dados pela norma ABNT NBR 9050/2020; com dobradiças e parafusos zincados ou latonados; com dimensões segundo apontado no projeto; instaladas em batente (marco e guarnição) **de Angelim ou madeira de lei similar**, largura de 17 cm e com espessura de 3,5 cm; fixados com parafusos e buchas ou método conveniente, devendo proporcionar ao usuário o pleno funcionamento de abertura e sem existência de frestas nos batentes e permanecerem bem presas.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

As portas e o batentes deverão ser imunizados com cupinicida e em seguida deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade de demãos suficientes para apresentar acabamento brilhante e homogêneo.

5.2.2.6.2. Janelas Basculantes

As janelas deverão ser do tipo Basculante, confeccionadas por cantoneiras de metal, com vidro liso com espessura mínima de 3 mm, colocados com massa de vidraceiro ou baguetes apropriados, com posterior pintura por esmalte sintético. Deve proporcionar estanqueidade eficientes contra ventos e água; isentas de defeitos, riscos e amassados, poeiras e respingos de argamassa e ou tinta. Essas janelas deverão ser instaladas por meio de parafusos ou chumbadores metálicos, ou por meio de adesivos químicos, com vedação de silicone ou similar, fixadas no prumo e em nível. Deverá ainda receber acabamento com massa única, nas golas e áreas de preenchimento, em ambos os lados. Durante a execução, as janelas deverão ser isoladas com material apropriado, a fim de evitar danos e manchas por respingos de argamassa e /ou tintas. Os peitoris e as golas deverão ser acabamento com reboco argamassado.

5.2.3. Reforma das Salas de Aula, Corredor e Banheiros Comuns

Deverá ser feito a reforma do Forro, de Aberturas e dos Pisos da Salas de Aula 15 e 13. Além disso, a empresa contratada deverá executar arremates necessários em área com reboco degradado e ou com falhas, assim como correções em paredes com fissuras e trincas, pinturas das paredes externas e internas e das esquadrias. Os serviços devem seguir os seguintes procedimentos.

5.2.3.1. Instalação do Forro

Deverá ser feito a instalação do Forro de todas as Salas de Aula, do Corredor e do Banheiro, incluindo a do banheiro PCD. Não será necessário a colocação do ripamento. O forro deverá ser feito por Lambri e Rodaforros de PVC, com largura de 200 mm, espessura mínima de 8 mm, fixado em estrutura de madeira. O forro de PVC deve ser de boa qualidade, sem apresentar falhas e defeitos de fabricação, buracos e trincas. Devem ser de cor clara e uniforme em todas as salas. Nos locais onde existir necessidade de emendas, elas deverão ser feitas por peças apropriadas e análogas ao forro. As esquadrias dos rodaforros devem apresentar encaixes perfeitos nos cantos com uso de componentes plásticos próprios para esse fim e não apresentar frestas entre parede e a peça. A fixação do forro deverá ser feita por parafusos autobrocantes galvanizados e o Rodaforro por buchas e parafusos.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

NOTA 01: Deverá ser previsto a colocação de no mínimo um alçapão para acesso ao reservatório a ser definido durante a reforma.

5.2.3.2. Substituição de Aberturas

Deverão ser substituídas as portas de entrada das Salas de Aula 13, 14, 15 e 16. As Atuais Portas deverão ser retiradas com os devidos cuidados para não haver danos nas paredes. As Portas deverão ser do tipo maciça; almofada em madeira de Angelim ou madeira de lei similar; com fechaduras tipo externa e com maçanetas tipo alavanca (NBR 9050/2020); com dobradiças e parafusos zincados ou latonados; com dimensões de 92 cm de largura e 210 cm de altura; instaladas em batente (marco e guarnição) de Angelim ou madeira de lei similar, largura de 17cm e com espessura de 3,5 cm; devendo proporcionar ao usuário o pleno funcionamento de abertura e sem existência de frestas nos batentes. As portas e o batentes deverão ser imunizados com cupinícida e em seguida deverão ser lixados, limpos e pintados com pelo menos 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético, ou quantidade de demãos suficientes para apresentar acabamento brilhante e homogêneo.

As aberturas não substituídas deverão ser repintadas com reformas de seus componentes (dobradiças, fechaduras, trincos) quando necessários. A pintura deverá ser precedida de remoção das tintas envelhecidas, com uso de removedores, lixas e escovas de aço. As aberturas ou grades de metal deverão receber tratamento contra corrosão, com uso de removedor ou conversor de ferrugem e com a remoção dos restos da oxidação com lixas e ou discos de desbastes. As aberturas de madeiras deverão ser regularizadas com massas onde existir fissuras, trincas, buracos, mossas ou outras irregularidades, com posterior acabamento feito por lixa. Também deverão ser imunizadas em caso de haver infestação de cupins e ou presença de micro-organismo que provoquem mofo. Após a limpeza as aberturas de madeira deverão receber duas ou mais demãos de tinta esmalte sintético, enquanto que as aberturas de metal deverão receber uma demão de zarcão e mais duas demãos de esmalte sintético. Os serviços de pintura deverão observar o acabamento e cuidados com os demais componentes e estruturas ao redor, vidros, paredes e pisos, cuidados para não haver respingos e ou manchas sobre eles. Finalizada a pintura, os elementos e componentes das aberturas deverão ser reinstalados e testados quando ao funcionamento, com a limpeza e remoção de respingos de tintas.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.2.3.3. Instalação dos Pisos

Os Pavimentos das Salas de Aula 13 e 15 deverão receber Novo Piso Cerâmico, de acordo com a indicação da planta 17, removendo os atuais acabamentos e do contrapiso. O novo pavimento deverá ser feito por meio de placas cerâmicas, preferencialmente em Porcelanato ou Grés, textura esmaltada e antiderrapante, qualidade tipo A, índice de resistência a abrasão PEI 5, bordas do tipo “Bold”, baixa variação de tonalidade e dimensões, todas de um mesmo lote de produção. A espessura das juntas e demais instruções para assentamento deverão atender as normas vigentes e especificações técnicas do fabricante, usando rejuntas e argamassas apropriadas ao uso e ambiente. A execução do piso cerâmico deverá ser precedida pela execução de um novo contrapiso com argamassa de cimento e areia (1:4), com aditivo impermeabilizante (1L/50 kg cimento), com espessura suficiente e necessária para assentamento, observando o nivelamento com pisos adjacentes, sendo tolerado o máximo de 0,5 cm de desnível. A colocação das placas deverá seguir uma paginação que evite o excesso de recortes nos cantos e passagens de ambientes, e de forma sequencial se possível, sem haver juntas desalinhadas e com ressalto e desencontros, sobretudo nos cantos das peças. Após o assentamento do Piso deverão ser instalados rodapés cerâmicos com no mínimo 7 cm de altura, liso ou com texturas, classe A, isentos de falhas e ou defeitos, em todo o perímetro do pavimento. Não poderá ser usado material do piso como rodapé. Posteriormente ao assentamento das cerâmicas e rodapés, deverá ser feito o rejuntamento, atentando-se para a necessidade de limpeza prévia dos pisos para execução correta do rejuntamento. Após a cura do rejunte, o local deverá ser entregue com piso limpo, isento de restos de argamassa e rejuntas.

O piso interno deverá ser limpo, com a retirada de respingos de tintas, argamassas e colas, com substituição de peças quebradas e ou trincadas. Deverá ser completado a colocação de rodapés de cerâmicas ou substituição de peças com falhas ou defeitos, além de rejuntamento de alguns pontos que apresentam falhas e ou não apresentam rejunte.

5.2.3.4. Construção de Rampas para as Salas de Aula

Deverão ser construídas rampas de acesso às Salas de Aula conforme projeto (**planta 17**), seguindo as seguintes orientações:

5.2.3.4.1. Demolição das Atuais Rampas Previstas para Serem Reconstruídas

Todas as Rampas previstas para serem reconstruídas deverão ser demolidas, de forma manual ou com uso de equipamento elétrico, tomando-se os devidos cuidados quanto a proteção aos



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

usuários, sobretudo por queda ou arremesso de lascas ou pedras de concreto, com uso de tapumes ou telas de proteção. O material retirado ou qualquer outro entulho, deverá ser retirado do local e depositado em local apropriado.

5.2.3.4.2. Execução das Fundações, Formas e Armadura das Rampas

O local onde serão construídas as rampas deverão ser escavadas com profundidade de 15 cm abaixo do nível do piso da parte mais baixa. Após escavada deverá ser colocado uma camada de 05 cm de brita 01, com o apiloamento de forma manual e mais uma camada de 05 cm de concreto magro, com apiloamento manual. Em seguida deverão ser confeccionadas as formas, de madeira, com os devidos escoramentos, nivelamento e conferências das dimensões projetadas. Posteriormente deve ser armada uma ferragem com barras de aço de 5 mm, espaçadas de 10 cm, formando uma esteira em toda a área a ser concretada.

5.2.3.4.3. Concretagem das Rampas

As Rampas deverão ser concretadas com Concreto C20, havendo a necessidade de vibração e controle para não haver fuga da argamassa e posterior Exsudação e desagregação. A área de circulação da Rampas e dos Patamares deverão ser desempenados, formando uma textura homogênea, mas com rugosidade ou atrito para evitar quedas dos pedestres.

5.2.3.5. Reforma de Paredes

A empresa contratada deverá fazer a recuperação das áreas degradadas das paredes Internas e Externas das Salas de Aula, Banheiros, e Corredores, prevendo a recuperação das Vigas e Pilares da área de Circulação. Os serviços deverão seguir todas as instruções dadas e expressas no **item 5.1.2**, com as recomendações para cada caso de patologia encontrada. Finalizadas as correções, as paredes Internas e Fachadas deverão receber uma nova Pintura, seguindo as orientações dos serviços e materiais de acordo com o **Item 5.1.2.7**. Os serviços deverão ser acompanhados por um técnico que irá dar o suporte necessário para cada intervenção.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.3. REFORMA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

De forma prévia a execução dos serviços, deverá ser feito também a desinstalação de aparelhos eletrônicos, ares condicionados, circuitos de videomonitoramento, alarme, som, lógico e qualquer outro componente que proporcionem impedimento para a reforma nos locais de intervenção. **Essas desmontagens deverão ocorrer a cargo e responsabilidade da escola**, a qual deverá também providenciar a guarda dos materiais e equipamentos, bem como providenciar as suas reinstalações, após o término dos serviços das novas instalações.

Os Serviços a serem executados para a reforma das instalações elétricas são descritos abaixo:

5.3.1.1. *Desinstalações dos Circuitos Velhos*

A empresa deverá remover os circuitos velhos, as tomadas, os interruptores, as luminárias e as caixas não mais aproveitadas. Também deverá ser retirado eletrocalhas, eletrodutos e quadros não mais utilizados, executando os arremates necessários para fechar furos, rasgos e ou áreas abertas para passagens de tubulação e de caixas. Os arremates devem prever o fechamento por reboco, aplicação de massas e posterior pinturas. As caixas onde forem retiradas tomadas e interruptores, bem como luminárias, deverão ser fechadas por argamassa, ou por placas cegas.

A desinstalação dos elementos velhos, deverá ser feito com cuidados e zelo, evitando danos aos materiais, os quais deverão ser armazenados em local protegido e seguro. Importante ressaltar, que a empresa se responsabilizará pelos danos e avarias, sobretudo se houver constatação de negligências e falta de cuidados nos serviços, que afetem outros sistemas, elementos, mobiliários e equipamentos. Os materiais retirados deverão ser entregues a diretoria da escola, com exceção dos que forem considerados entulhos. Além disso, deverá recolher os entulhos e limpar o local, efetuando arremates necessários, nas paredes e pisos.

5.1.6.2. *Instalação de Eletrocalhas, Eletrodutos, Caixas e Quadros*

A empresa contratada deverá executar a instalação de eletrocalhas e eletrodutos, conforme proposto no projeto, com a fixação por meio de suportes adequados, de modo a garantir as estruturas a resistência imposta por ações permanentes e variáveis. A fixação dos suportes deverá ser feita preferencialmente por meio de chumbadores metálicos e adesivo epóxi, quando se tratarem de suportes de balanço e com fixação na laje de concreto, e com buchas de nylon quando se tratarem de cantoneiras e forem colocados nas paredes. Os materiais metálicos, deverão ser preferencialmente de aço galvanizado a fogo, ou inox.



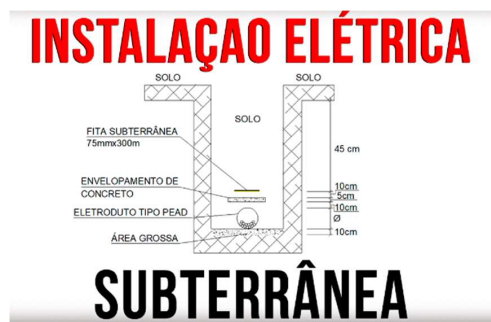
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Caixas de Passagens e Eletrodutos Enterrados

Para instalações dos eletrodutos e caixas, a empresa deverá escavar o solo, com demolição prévia de locais pavimentados, com a posterior repavimentação (**Planta 18**). As valas deverão atender as Normas Pertinentes a execução de instalações elétricas, havendo a necessidade de preenchimento ao redor dos eletrodutos enterrados, com um lastro de areia, e cobrimento com uma camada mínima de 5 cm de concreto. Na parte superior dos dutos, deverá ser colocado uma fita de sinalização, para sinalização em caso novas escavações.

As caixas de passagens deverão ser confeccionadas com tijolo maciço deitado, rebocadas em ambos os lados, com tampa de concreto, e com demais arremates necessários. As Caixas e Tampas devem estar acima do atual nível da pavimentação local, com resistências compatíveis com o ambiente. Os Eletrodutos devem possuir resistência contra amassamentos, permitir estanqueidade, isentos de falhas e ou defeitos que possam comprometer as Instalações. Os Eletrodutos fixados em paredes devem ser colocados com abraçadeiras, as quais devem garantir resistência contra arrancamento causados por ações involuntárias, como esbarrões e ou limpeza. Os Eletrodutos junto aos quadros devem ser fixados com buchas e arruelas de alumínio.

Figura 08 – Instalação de eletrodutos Enterrados - Imagem meramente ilustrativa



Fonte: <https://engfam.com.br/instalacao-eletrica-subterranea/>; 12/02/2023;10h.

Eletrocalhas

As eletrocalhas devem ser de material zincado, com dimensões e característica compatíveis com as normas vigentes, e deverão ainda ser montadas com as devidas conexões, com as emendas e tampas bem fixadas, sem oferecer riscos de cortes ou danos aos condutores, por consequências de acabamentos mal feitos, e ou materiais pontiagudos ou perfurocortantes. Ao



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

final das instalações, deverá ser colocada a tampa final, com os devidos arremates, verificando a existência de fios e cabos soltos, assim como os demais elementos.

Onde houver necessidade de abertura de furos para passagens de eletrocalhas em: vigas, laje, colunas, paredes e pisos; as aberturas deverão ser a menor possível, de forma a permitir a passagem do elemento, a fim de evitar maiores danos estruturais. De modo algum, as aberturas dos furos e rasgos deverão danificar ou romper armaduras de concreto, devendo caso haja necessidade, haver meios de desvio ou mudança de local de furação. Após a passagem dos eletrodutos e ou eletrocalhas, deverá ser feito os arremates necessários para restabelecer o acabamento original. A fixação de abraçadeiras e suportes, deverão ser feitas preferencialmente com usos de Chumbadores metálicos (Parabolt), ancoradas por colas epóxi ou similares para melhor fixação, e ou por meio de buchas de Nylon com parafusos de inox. Após a fixação dos chumbadores e buchas, deverão ser feitos os arremates necessários e acabamento final com pintura, quando necessário. A empresa deverá arcar com despesas extras para uso de ferramentas elétricas necessárias a abertura de furos em vigas e paredes, bem como acessórios (Brocas, Serras, Discos), e com despesas caso haja negligência nos cuidados necessários para conservação das características das estruturas, e nos cuidados referente aos mobiliários, equipamentos e materiais necessários a execução dos serviços.

Instalação de Eletrodutos

Deverão ser instaladas eletrodutos de PVC, fixados com abraçadeira de PVC, sobre as paredes, as quais serão dispostos segundo o projeto para ligação das tomadas e interruptores. Quando necessário, os eletrodutos deverão ser moldados com uso de sopradores quando houver necessidades de pequenos desvios e ou com uso de curvas e luvas quando houver mudanças de direção (vertical e horizontal). Quando existir necessidade de cortes ou emendas, as conexões deverão ser feitas por peças roscáveis com uso de tarraxas. A fixação de abraçadeiras e suportes, deverão ser feitas preferencialmente com usos de chumbadores metálicos (Parabolt), ancoradas por colas epóxi ou similares para melhor fixação, e ou por meio de buchas de Nylon com parafusos de inox com espaçamento não superior a 01 (um) metro de distância entre dois pontos. Após a fixação dos chumbadores e buchas, deverão ser feitos os arremates necessários e acabamento final com pintura, quando necessário.

18º CROP - Rua Barão do Rio Branco, 381, Centro, Osório - RS



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 09 – Produtos tipo condutele - Imagem meramente ilustrativa



Fonte: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2214432334-kit-conduite-eletroduto-sobrep-or-instalaco>; 12/02/2023;10h.

Todos os Eletrodutos usados devem possuir resistência contra amassamentos, permitir estanqueidade, isentos de falhas e ou defeitos que possam comprometer as Instalações, além das prescrições dadas nas normas que se referem a esses materiais. Os eletrodutos usados para distribuição de tomadas, interruptores e luminárias, devem ser próprios e com características similares às caixas usadas, tipo condutele, de PVC rígido, antichama, e com características que atendam as normas vigentes.

Nos locais onde existir necessidade de demolição de pisos, contrapisos e de blocos de concreto, a empresa deverá após as instalações dos eletrodutos, recompor a pavimentação, incluindo a construção de um novo contrapiso, e execução do mesmo tipo de acabamento existente no local, finalizando com os demais arremates necessários para reestabelecer o ambiente, inclusive pintura e posterior limpeza.

Quadros de Distribuição, Disjuntores e Dispositivos de Proteção

Deverão ser instalados quadros metálicos de sobrepor, chapa mínima 18USG, pintura em epóxi Cinza Munsel 6,5, interior compatível com a NR-10, espaço mínimo de acordo com o número de Disjuntores, DR's e DPS acrescido de 30% de reserva. O Barramento interno deverá suportar a corrente nominal acrescido de 50%. Corrente de Curto-Circuito permissível de acordo com o Iccmáx do disjuntor. Ter IP54 e IK8. Seu compartimento interno deve prever proteção mínima conforme NR-10, sem acessibilidade as partes energizadas, com barreiras removíveis para manutenção e demais operações de intervenção. Fechaduras das portas devem ser metálicas (não plástico) com dispositivo de travamento.



24190000067094



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Na porta deverá ser fixado o diagrama unifilar com os circuitos de carga e correspondente quadro de cargas. Deverão conter porta etiquetas com identificação dos circuitos e respectiva localização e interruptor de proteção de fuga a terra (DR), quando especificado. Os quadros deverão possuir isolamento entre cargas e as partes metálicas através de conectores isolantes e seus barramentos deverão ter isolamentos termo-retrátil. Ainda deverão possuir conexões para os fios terra e neutro do sistema diferenciado por cores de fios, conforme NBR 5410.

Deverão ser instaladas com total alinhamento, sendo sua fixação com uso de Buchas e ou chumbadores de metal, com uso de adesivo epóxi. As conexões com eletrodutos e ou eletrocalhas, devem prever o uso de buchas e arruelas de fixação, de forma a garantir a boa fixação entre os elementos. A disposição dos condutores e disjuntores devem prever a correta instalação, organização dos circuitos com uso de abraçadeiras de nylon, e devidas indicações.

Os disjuntores e suas instalações deverão atender as normativas da NBR IEC 60898-1 e NBR 5410, além de seguir as orientações do projeto quanto ao dimensionamento de cada elemento. As conexões com os condutores deverão ser feitas com uso de terminais próprios, garantindo boa condutividade, e sem oferecer riscos de choque aos demais elementos.

Deverá ser utilizada a proteção através de disjuntor com Dispositivo tipo IDR (Interruptor Diferencial Residual), como proteção adicional contra choques elétricos, e Equipamentos com corrente-residual nominal igual ou inferior a 30mA, de acordo com o previsto no item 5.1.3.2 da NBR 5410/2004, e um dispositivo contra surtos, seguindo também as instruções presentes na NBR 5410/2004.

As instalações dos quadros devem prever ainda a colocação de etiquetas e ou outros materiais contento informações dos circuitos, amperagens, tensão, seção dos condutores e outras necessárias para identificação das instalações. Deve ainda ser colocado na parte externa e junto a cada quadro, materiais de aviso de perigo e ou alerta de segurança, com riscos de choque.

Após as instalações dos itens acima citados, a empresa deverá executar todos os acabamentos dos locais onde houver necessidade de abertura de furos de passagens, realocação de caixas de passagens, quadros e ou eletrodutos retirados. Esse serviço deve prever a execução de todos os arremates necessários, com aplicação de argamassa, pintura e limpeza da área afetada, incluindo paredes, forros, pisos, aberturas e outros atingidos.

18º CROP - Rua Barão do Rio Branco, 381, Centro, Osório - RS



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

5.1.6.3. Instalação dos Circuitos de Distribuição

A instalação dos circuitos deverá seguir as orientações da norma NBR 5410 e do projeto e das planilhas de distribuição, assim como as demais instruções dos fabricantes dos condutores usados, e também as orientações de segurança da NR 10. Além disso, obriga-se a empresa contratada, a exercer fiscalização quanto ao uso racional dos condutores, aferindo a qualidade durante a passagem dos fios e cabos pelos eletrodutos e eletrocalhas, garantindo que não haja danos ao material isolante dos condutores, garantindo a quebra durante a passagem por torção, garantindo boas emendas, e garantindo o desperdício dos fios e cabos. A empresa ficará responsável pela racionalização do uso desses materiais, e se responsabilizará pelos desperdícios ocorridos durante a execução dos serviços.

Os condutores usados para uso das tomadas, interruptores e luminárias deverá ser por cabos de cobre flexível, com seção de 2,5 mm², com isolamento de PVC antichama de 750 V, sendo necessário o uso de cores diferenciadas, preferencialmente com a cor preta ou vermelha para circuitos de fase, azul ou branco para circuitos de neutro, amarelo para retorno de luminárias, e obrigatoriamente verde para circuitos de proteção, além de atender a integralidade das prescrições da norma vigentes.

O circuito entre as caixas de distribuição, deverá ser feito por meio de cabos de cobre flexível, com seção conforme projeto com isolamento de PVC antichama de 1000 V, sendo necessário o uso de cores diferenciadas, preferencialmente com a cor preta ou vermelha para circuitos de fase, azul ou branco para circuitos de neutro e obrigatoriamente verde para circuitos de proteção.

5.1.6.4. Circuitos Tomadas e de Iluminação

A instalação das tomadas deverá ser feita por dentro dos eletrodutos, distribuídos segundo o projeto, podendo haver união e ou emendas dos condutores de fase, neutro e proteção somente nos circuitos de PTUG comuns a mesma rede. O isolamento de emendas e ou uniões quando houver, deverão ser feitas com uso de fitas isolantes de autofusão, e ou características similares. Os circuitos próprios, como ar condicionados, chuveiros, e tomadas de uso específicos (PTUE), deverão ter circuitos independentes, com condutores de fase e de neutro sem emenda, sendo permitido o uso compartilhado dos circuitos de proteção, desde que a seção seja a mesma do condutor com maior seção.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

As instalações dos circuitos de iluminação deverão ser feitas por dentro de eletrodutos que deverão ficar sobre o forro. Em outros pontos de iluminação, segundo o projeto, a instalação deverá ser feita com uso de eletrodutos aparentes, fixados em paredes, vigas e colunas, conforme orientações do projeto, sobretudo em iluminação externas e ou de emergência.

5.1.6.5. Instalação de Tomadas, Interruptores e Luminárias

Tomadas, Interruptores e Caixas de Passagem

As tomadas, Interruptores e caixas de passagens deverão do tipo “Condutele”, de boa qualidade, que atenda os padrões e normas exigidas, garantindo segurança na utilização, com os devidos espelhos e nichos e internos de instalação quando constituídos por módulos. Essas peças deverão ser instaladas, preferencialmente com usos de Chumbadores metálicos (Parabolt), ancoradas por colas epóxi ou similares para melhor fixação, e ou por meio de buchas de Nylon com parafusos de inox. Após a fixação dos chumbadores e buchas, deverá ser feito os arremates necessários para dar o melhor acabamento nos locais, com a devido preenchimento por argamassa, massas corridas e pintura, quando necessário.

As tomadas de uso geral (PTUG) deverão ter capacidade de 10 amperes e 250 V, enquanto que as tomadas dos aparelhos de ar, e tomadas de uso específicos (PTUE) deverão ser de 20 amperes e 250V, todas do tipo 2P+T. Os Interruptores deverão ter capacidade de 10 amperes e 250V.

Figura 10 – Tomadas e Interruptores tipo Condutele - Imagem meramente ilustrativa



Fonte: [https://www.tramontina.com.br/upload/catalog/MEL_PROG_2016_web_\(1\).pdf/12/02/2023:10h](https://www.tramontina.com.br/upload/catalog/MEL_PROG_2016_web_(1).pdf/12/02/2023:10h)

Luminárias

As novas luminárias deverão ser de sobrepor, com nicho contendo duas lâmpadas tubulares de LED de 18/20W, com aletas refletivas na parte superior. Deverão ser fixadas nos tetos com uso de parafusos de Inox.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

Figura 11 – Luminárias - Imagem meramente ilustrativa



Fonte: <https://www.ilumedecor.com.br/luminaria-taschibra-lumifacil-led-2x9-9w:12/02/2023:10h>

5.1.7. Limpeza Geral

Após a finalização dos serviços, toda a sua área deverá ser limpa, com remoção de respingos de argamassas, tintas e outros materiais, abrangendo a limpeza dos pisos, forros, aberturas e paredes, tanto lado interno como externo, executando se necessário, reparos causados por ações de interferências construtivas e ou quedas de objetos.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Contratante disponibilizará energia elétrica e água potável para uso no desenvolvimento dos trabalhos, devendo a empresa contratada tomar todos os cuidados com relação aos trabalhos relacionados à energia elétrica e hidrossanitários da escola, de forma a não interferir nas atividades escolares e nem oferecer riscos aos usuários da escola. Para isso, quando necessário o desligamento de energia, e ou corte de água, deverá ser comunicado previamente sobre a ação à diretoria da escola.

A executante é exclusivamente responsável por quaisquer danos por ela provocados nas dependências do cliente ou a terceiros, por seus funcionários ou mesmo fornecedores, ficando o ônus de qualquer reparação a cargo dela.

A Contratada se submeterá ao regime de trabalho possível dentro de horário comercial, de acordo com os horários de funcionamento da escola, ficando qualquer exceção a autorização prévia da Direção da escola.

Registra-se ainda que a lavratura do Termo de Recebimento Provisório (TRP), dentro do prazo de 15 (quinze) dias após a conclusão da obra, só se dará com a entrega da obra sem vícios técnicos ou pendências.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
18ª COORDENADORIA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS**

A Fiscalização informará à empresa da existência de eventuais defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas após esse prazo, sendo que os reparos devem estar concluídos antes da expedição do Termo de Recebimento Definitivo (TRD) da obra, em até 90 (noventa) dias do seu término. A não conclusão em tempo destes reparos significará o adiamento da emissão do referido TRD, não desobrigando a empresa de sua responsabilidade dentro das previsões legais.

As evidências de execução deverão ser registradas pela empresa executante a partir de fotos periódicas de cada etapa da obra de forma a comprovar a real execução de cada item de serviço prestado. A impossibilidade de constatação da efetiva prestação do serviço por parte da empresa pela fiscalização acarretará na 'não medição' do item dúbio.

A comprovação da prestação do serviço é obrigação da empresa contratada.

Conforme previsão legal e contratual, todo serviço prestado pela Contratada deverá ter garantia total contra falhas executivas ou dos materiais aplicados por período de estabelecido na legislação vigente.

Osório, 10 de fevereiro de 2024.

Marcelo Nadal

Analista Eng. Civil - CREA/RS 240643

Estado do Rio Grande do Sul

Secretaria de Obras Públicas

18ª CROP - Osório - RS

ID 4821670/01

marcelo-nadal@sop.rs.gov.br – 51997585764

18º CROP - Rua Barão do Rio Branco, 381, Centro, Osório - RS