



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL
Secretaria de Obras

MEMORIAL DESCRITIVO – OBRA CIVIL

OBRA: REFORMA DA COBERTURA

DEMANDA: SE/2022/00444

ESCOLA: E.E.E.M. PROTÁSIO ALVES

ENDEREÇO: AV. BRASIL LESTE, Sn. PASSO FUNDO – RS.

1. APRESENTAÇÃO:

Este memorial descritivo tem por finalidade dar uma orientação genérica para a execução de reforma na cobertura e sanitário, na E.E.E.M. Protásio Alves no município de Passo Fundo – RS.

O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da empresa licitante, estando a critério da Fiscalização, impugnar quaisquer serviços e/ou materiais que não estiverem em conformidade com estas especificações e/ou projeto.

A recuperação da cobertura da E.E.E.M Protásio Alves é uma importante iniciativa para a preservação do patrimônio cultural da cidade de Passo Fundo, assim como para a valorização dos bens históricos da nossa região.

A execução da obra deverá garantir a autenticidade dos materiais, preservando sempre que possível os materiais e características construtivas originais. Na impossibilidade de manutenção dos materiais originais deverão ser utilizados outros, compatíveis com os existentes em suas características físicas, químicas e mecânicas e nos aspectos de cor e textura sem, no entanto, serem confundidos entre si.

Tão importante quanto à manutenção dos materiais, é a manutenção dos processos construtivos, de suas peculiaridades, evitando a introdução de técnicas que sejam incompatíveis e descaracterizem o sistema existente.

O presente Memorial Descritivo contempla a recuperação da cobertura e pintura externa do bloco principal da escola, tombado pelo patrimônio municipal.

2. CONSIDERAÇÕES

O bloco principal é tombado pelo patrimônio. Toda e qualquer alteração deverá ser consultada pela SOP e aprovado pela prefeitura municipal. Deverão ser respeitados os critérios de reforma obedecendo as diretrizes para Bens Tombados.

Segundo Decreto nº 22/2012 o tombamento inclui: “as características arquitetônicas, volumétricas e fachadas, observando o seu aspecto original e a Lei nº 2.997/95”.

A reforma e conservação deverá manter as características básicas como:

- a) Inclinação do telhado;
- b) Telhas novas deverão ser idênticas as originais;
- c) Forro de madeira com rodaforno também em madeira e idêntico ao original na parte interna da edificação;



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

- d) Sistema de calhas e descidas deverão manter as características originais;
- e) Pintura externa: definição das cores da fachada, os adornos e detalhes arquitetônicos como molduras, balaústres e cornijas devem ser destacados por meio da utilização de revestimentos na cor branca ou em tonalidade diferenciada da mesma aplicada na maior parte da fachada.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha, ou ainda se sugerir a opção pelo uso de algum material equivalente, a equipe técnica, assim como a prefeitura, deverá ser consultada para manter o mesmo padrão.

3. OBRIGAÇÕES DA EMPRESA CONTRATADA

- a) Executar a obra respeitando as Especificações, os Projetos e as determinações da Fiscalização;
- b) Registrar, antes do início das obras, o nome dos profissionais que compõem a equipe técnica responsável pelas obras e serviços em todas as suas etapas;
- c) Os profissionais citados na alínea anterior, bem como o mestre-de-obras deverão apresentar comprovação de experiência em obras de restauro;
- d) Apresentar no início das obras um Cronograma Físico-Financeiro;
- e) Adquirir todos os desenhos do Projeto e cópias das Especificações, necessários aos serviços e obras, mantendo no escritório de obra um jogo completo e um Cronograma Físico-Financeiro;
- f) Manter no escritório de obra um Caderno de Obra, com anotações diárias de todos os serviços em execução, seja de pessoal empregado, fatos relevantes ocorridos no canteiro e determinações da Fiscalização;
- g) Fornecer toda a mão-de-obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma;
- h) Obter todas as licenças e franquias necessárias à execução dos serviços e/ou obras contratadas, pagando os emolumentos prescritos, zelando pela segurança de terceiros, cumprindo as exigências do CREA e CAU, bem como efetuando o pagamento do seguro pessoal dos empregados, das despesas decorrentes de leis trabalhistas;
- i) Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro das obras e serviços;
- j) Manter um técnico, devidamente inscrito no CREA ou CAU, que responderá pela Empresa Contratada;
- k) Alertar a Fiscalização quando for verificada, nas Especificações ou nos Projetos, qualquer impropriedade técnica;
- l) A Empresa Contratada fará todos os galpões, telheiros, alojamentos, etc, necessários a seus serviços;



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

- m) Executar e colocar as placas de obra, segundo padrão estabelecido pelo Estado, em local a ser determinado. A SOP fornecerá detalhe padronizado, em anexo, para esta placa;
- n) Manter limpo o canteiro de obras removendo periodicamente o lixo, as sobras de material e equipamentos não mais utilizados, e retirar o material expurgado das obras.
- o) Apresentar à fiscalização, e aos demais órgãos, antes da execução da obra, amostras dos materiais a serem utilizados como lambri de madeira, telha, etc...

4. OBRIGAÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

- a) Fazer visitas de inspeção às obras, e quando necessário, comparecer para esclarecer dúvidas;
- b) Verificar o cumprimento do Cronograma Físico-Financeiro, das Especificações e dos Projetos;
- c) Embargar ou suspender serviços quando incorretos; o atendimento às razões do embargo não dará direito a indenizações ou à cobrança de serviços extras;
- d) Não permitir qualquer alteração nas Especificações ou no Projeto sem autorização;
- e) Atender aos chamados da Empresa Contratada para verificação ou acompanhamento de determinado serviço;
- f) Efetuar as vistorias e medições para liberação do pagamento das faturas.

5. ALTERAÇÕES DOS PROJETOS

Nenhuma alteração dos Projetos e Especificações poderá ser executada sem autorização dos Autores dos Projetos e do Contratante.

6. PROCEDÊNCIA DE DADOS

O executante efetuará estudo prévio dos projetos, memoriais e outros documentos técnicos que compõe o processo. Em caso de contradição, omissão ou erro será comunicado ao Contratante para que se faça a correção, antes da licitação. Após a licitação a responsabilidade das correções será de responsabilidade da empresa executante. Em caso de divergência entre as cotas das plantas e as medidas em escala, prevaleceram os valores das cotas.

7. CÓPIA DE PLANTAS E DOCUMENTOS

Todas as cópias da documentação técnicas necessárias à execução da obra serão por conta do executante.

8. DIREÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E INSTALAÇÃO DA OBRA

8.1 Administração da obra

8.1.1 Engenheiro de obras



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

A obra será administrada por um profissional do Executante (Engenheiro Civil ou Arquiteto) devidamente inscrito no CREA/CAU, apresentando seus os comprovantes à fiscalização antes do início da obra.

Este profissional deverá estar presente em todas as fases importantes de execução dos serviços, e no mínimo 2 dias por semana. A obra está prevista para ser executada **em 06 meses**.

8.1.2 Mestre de obras

O Executante manterá em obra, além dos contramestres e operários, um mestre (mestre geral), obrigatoriamente seu empregado, que deverá estar sempre presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à Fiscalização. Este mestre não poderá ser empregado de sub-empregado de mão-de-obra.

O Fiscal Técnico poderá exigir do Executante a substituição do mestre geral de obras, se o profissional demonstrar incompetência para o cargo ou conduta nociva ao grupo.

8.1.3 Técnico em segurança do trabalho

Deverá fiscalizar os serviços um Técnico em Segurança do Trabalho e este deverá estar presente uma vez por semana, por no mínimo uma hora, durante um ano.

8.2 Instalação da obra

A empresa contratada deverá conferir todas as dimensões e cotas no local, antes da execução.

Todos os serviços serão supervisionados pelo engenheiro/arquiteto de obra, designado pela construtora vencedora da licitação, e que deverá atender às solicitações da fiscalização da 7ª CROP quanto aos prazos, relatórios e adequações necessárias.

As áreas onde serão realizados os serviços, principalmente onde transitam alunos e servidores, devem ser isoladas pela empresa executante, pois as obras serão executadas em períodos de atividades escolares.

Caberá ao executante efetuar os serviços de limpeza da área onde serão realizados os serviços, com remoção de todo o entulho e vegetação acumulados.

A locação da obra deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo Engenheiro do Executante, de acordo com planta de implantação fornecida pelo contratante, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade.

Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao Fiscal da CROP, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la.



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

A execução dessas demolições e correções não justificam atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como os **equipamentos de segurança** (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

8.2.1 Material de escritório da obra

Todo o material de escritório da obra, cópias de documentos e ofício xerográfica, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Diário de Obra.

8.2.2 Galpões da obra

É de responsabilidade da CONTRATADA a montagem completa do canteiro da obra, com todas as instalações provisórias necessárias à execução dos serviços e deverá seguir as normas técnicas atuantes.

O Galpão da obra sugerido pela SOP é o Padrão CORSAN para efeito de orçamento.

Caso seja necessária alguma modificação, a CONTRATADA deverá apresentar outro modelo que deverá ser avaliado e aprovado pela fiscalização.

As despesas de manutenção, bem como utilização de galpões diferentes do proposto ou o aumento no dimensionamento destas instalações ficarão a cargo da CONTRATADA, sem acréscimo de valor ao contrato.

A localização dos galpões no canteiro da obra será definida pela CONTRATADA devendo ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da SOP.

8.2.3 Fixação de placas de obra

Uma placa de identificação de obra será instalada conforme padrão do Estado, no lado externo do prédio em questão, em local visível, o mais protegido possível de furtos, em estrutura própria que após a conclusão da obra será retirada. **A instalação da placa configurará o início da obra e deverá ser o primeiro serviço a ser executado.**

O Executante é responsável pela fixação e conservação das placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes.

É proibida a fixação de placas em árvores.



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL
Secretaria de Obras

9. REFORMA CAIXA D'ÁGUA

9.1 Laje

A laje se encontra em péssimo estado em alguns pontos, logo, deverá ser removido o reboco existente, seguido de aplicação de novo emboço e reboco seguido de pintura com tinta acrílica adequada para áreas molhadas – no mínimo duas demãos.

9.2 Substituição de caixa d'água e estrutura de apoio

A caixa d'água danificada deverá ser substituída por uma nova caixa de fibrocimento, com capacidade de 1000 litros. A mesma deve ser apoiada sobre nova estrutura de madeira em barrotes de 8x16cm e tábuas de ipê de 3,00 x 10 cm. Essa nova estrutura deve ser apoiada nas paredes. Os barrotes existentes em bom estado devem ser mantidos. A outra caixa existente no local deve ser removida e reinstalada sobre nova estrutura de madeira, executada com barrotes de 8x16cm e tábuas de ipê de 3,00 x 10 cm. Essa nova estrutura também deve ser apoiada nas paredes. Os barrotes de madeira devem ser de boa qualidade, sem nós. Na área de 1 m², onde será assentada a caixa, a base será de tabuas de ipê apoiadas sobre os barrotes. A remoção da caixa d'água danificada e a instalação de caixa nova será executada por meio da retirada das telhas no local. As caixas devem ser religadas na mesma rede existente. Após a conclusão dos serviços, os dispositivos devem ser testados para confirmação do correto funcionamento deles, incluindo a parte elétrica.

10. DEMOLIÇÃO OU RETIRADA

Inicialmente, as áreas onde irão passar por reformas deverão ser isoladas com tapume para garantir a segurança de alunos e funcionários. E após essas medidas serem tomadas, serão realizadas as demolições necessárias. A primeira área a passar pelas intervenções será a reforma da estrutura e substituição da caixa d'água, em seguida será realizada a execução da reforma da cobertura, com a retirada das telhas, calhas, tubos de queda, forro, etc., e por fim, será realizada a nova pintura da escola.

EM HIPÓTESE ALGUMA PODERÁ SER RETIRADA 100% DA COBERTURA EM UMA ÚNICA VEZ, DEVENDO A OBRA OCORRER EM ETAPAS DE MODO QUE A ESCOLA FIQUE SEMPRE COM PARTE PARCIAL DA COBERTURA.

TODOS OS ELEMENTOS (inclinação, aparência, declividade) deverão ser IDÊNTICOS AO ORIGINAL da edificação, visto que o imóvel é tombado como patrimônio do município.

Em dias chuvosos a contratada deverá colocar com antecedência lonas sobre a área descoberta, de modo a prevenir quaisquer danos ao interior da edificação. A contratada deverá monitorar constantemente a previsão meteorológica do município de forma a evitar quaisquer danos ocasionados por precipitação, sendo eventuais danos de total responsabilidade da contratada.

As lonas estão previstas no orçamento.



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

Está previsto o reaproveitamento de 60% da estrutura de madeira do telhado, sendo removidas as partes inutilizáveis e restauro e tratamento das demais.

Os serviços de demolição e retirada deverão ocorrer de tal forma que não acarrete danos aos demais itens da edificação, tais como piso, paredes, esquadrias, dentre outros.

A contratada tem total responsabilidade sobre quaisquer danos ocorridos à edificação provenientes da reforma.

Todas as demolições previstas serão executadas dentro de cuidados técnicos para garantir a preservação do imóvel e a proteção para evitar danos a terceiros.

Todo o material retirado, como telhas e peças de madeira, deverá ser retirado com o máximo cuidado e examinado para possível reaproveitamento pela 7ª CRE. Todo entulho gerado deverá ser removido e dada a destinação adequada ao mesmo, conforme legislação vigente.

11. COBERTURA

Inicialmente, será feita a retirada das telhas, calhas, algerosas, beirais e tubos de queda, recebendo o descarte adequado. Após, deverá ser realizada a verificação do madeiramento, sendo realizado o reforço e a substituição do madeiramento que venha a ter sofrido perda de seção ou sofreram com alguma ação de cupins. Está previsto o aproveitamento de 60% da estrutura de madeira do telhado existente, sendo que as partes reaproveitadas devem passar por um processo de tratamento contra mofo, cupins, e demais pragas recebendo uma demão de impermeabilização imunizante próprio para madeira, na cor marrom escuro.

A nova estrutura deverá ser de madeira de boa qualidade.

A seguir, será feita a substituição de todas as telhas, cumeeiras, calhas, algeroz e tubos de queda. As telhas serão substituídas telhas cerâmicas novas, de igual forma, cor, e instaladas na mesma inclinação a fim de **manter as características originais da edificação.**

A estrutura da cobertura neste trecho será executada em madeira apropriada para telhas do tipo cerâmica portuguesa e inclinação idênticas ao original.

Deverão ser tomadas as precauções e orientações do fabricante quanto ao recebimento, manuseio, armazenagem, instalação e montagem da cobertura.

Em todas as junções entre o telhado com as paredes existentes, serão instalados algerozes metálicos, em chapa galvanizada corte 50, com finalidade de vedação da cobertura.

Todos os algerozes serão “ancorados” nas alvenarias executando corte na parede para chumbamento da parte superior. Será fixado com parafuso e após aplicado adesivo monocomponente a base de poliuretano.

Por ocasião das demolições, onde for necessário, o reboco e alvenaria serão refeitos, nivelados e prumados, considerando o mesmo padrão de acabamento das paredes existentes.



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL
Secretaria de Obras

12. BEIRAL

Os beirais e os espelhos serão todos removidos e substituídos por novos em lambri de madeira, sendo os arremates junto às paredes feitos com rodaforro igualmente em madeira.

Na extensão longitudinal dos beirais, deverá ser colocado espelho de madeira de cedrinho ou similar de boa qualidade nas mesmas dimensões do espelho anteriormente existente para melhor acabamento do telhado.

O forro em lambri de madeira do beiral deve ser feito com madeira de cedro, que junto com o rodaforro e espelho de beiral deverão ser lixados e pintados com fundo na cor branca pintura adequada para uso em madeira no lado externo.

Serão instaladas calhas metálicas nos locais indicados em projeto. As calhas serão tipo beiral, em chapa galvanizada, corte 28. Para os tubos de queda serão utilizados condutores pluviais galvanizados retangulares corte 28, e serão instalados de acordo com os projetos de cobertura.

13. FORRO INTERNO

Após a retirada do forro de madeira do pavimento superior e do beiral, deverá ser feito novo ripamento (gradeado) para nivelamento e fixação do novo forro de madeira. Será feito com guias madeira de cedro de 20 x 20 mm de sustentação e 15 x 15 mm de fixação, com espaçamento de 0,50 m entre as guias principais e 0,40 m entre as guias de fixação de forro, junto às paredes será instalado perfil do mesmo material.

Antes do início da colocação do forro determine a posição de luminárias, ventiladores ou algum outro objeto. Estes devem ser fixados nas guias principais do gradeamento.

Esta estrutura de madeira receberá imunização total para evitar infestação de cupins. Não será aceito madeira do tipo pinus.

Após instalação dos lambris em madeira deverá ser instalado rodaforro em mesmo material nos arremates junto às paredes, devendo esses ser de **igual característica ao original**. Ambos forro e arremates deverão receber processos de lixamento e pintura, sendo ela duas demãos de fundo na cor branca e duas demãos de tinta específica mantendo o mesmo padrão existente.

14. PINTURA EXTERNA

Por ser patrimônio histórico do município, a fim de resgatar as características originais da edificação, está previsto a raspagem, cuidadosamente, das tintas da fachada para que se consiga chegar até a cor original do edifício. É importante que esse trabalho seja realizado também nas esquadrias.

A cor da tinta será escolhida posteriormente a esse trabalho realizado.

14.1 Alvenaria



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

As alvenarias das fachadas deverão ser limpas com jato de água sob pressão de forma a que sejam removidos todos os elementos neles engastados (principalmente plantas e microrganismos). Quando necessário, usar escova de aço e espátula. No jateamento, tomar cuidados especiais para não provocar danos aos elementos ornamentais existentes, assim como frisos, cimalhas etc.

Após a limpeza, deverão ser restaurados fielmente todos os elementos ornamentais que apresentarem danos, como deterioração, soltura, quebra ou outro tipo de dano. Deverão ser escolhidos os elementos que estiverem em melhores condições de conservação para a elaboração de moldes, que se usará na reconstrução daqueles que não puderem ser restaurados.

Trincas e demais imperfeições das alvenarias devem ser consertadas, utilizando veda trincas. Após a lavagem das paredes e com os reparos realizados, deve ser utilizado primer impermeabilizante (duas demãos) em todas elas, para que recebam a nova pintura.

Após processo de raspagem e determinação das cores pela fiscalização e prefeitura municipal, a alvenaria externa deverá receber, no mínimo, duas demãos de tinta acrílica fosca apropriada para uso externo.

A pintura deverá ser feita, também, por cima dos tubos de queda, camuflando-os na edificação conforme estado atual anterior a obra.

14.2 Esquadrias

Nas esquadrias de madeira, deverá ser feita a remoção total das pinturas antigas, através de lixamento com lixa nº 36, ou espátulas ou ainda sopro de ar quente. Não utilizar removedor soda cáustica ou maçarico.

As esquadrias, tanto internas como externas, receberão tratamento cupinicida, e após emassamento e fundo opaco base. As partes danificadas deverão ser substituídas por peças de mesma modenatura, feitas de madeira de alta densidade, em cedro ou itaúba, seca e livre de nós.

As janelas serão pintadas com tinta acrílica acetinada, própria para áreas externas, e terá sua cor especificada após o trabalho de raspagem. As janelas que apresentarem problemas de infiltração passarão pelo tratamento de vedação.

As esquadrias de ferro também deverão receber processo de raspagem seguido de pintura a óleo específica para as mesmas e indicada para uso externo.

14.3 Muro frontal

O muro frontal, assim como a alvenaria deverá ser totalmente limpo antes de receber qualquer reparo ou pintura. Obedecer mesmas instruções dadas a alvenaria.

Após a limpeza deverão ocorrer reparos e imperfeições existentes na alvenaria, devendo esses estar completamente nivelados e lisos de forma que todo e qualquer reparo seja imperceptível após aplicação da pintura.



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

O muro interno perpendicular deverá receber camada de reboco em argamassa fina de modo a nivelar a estrutura antes da execução da pintura, tal estrutura deverá estar completamente seca e lisa para que os demais serviços sejam executados.

O gradil metálico, assim como o portão de entrada deverão receber raspagem da pintura antiga e posterior pintura a óleo adequada para esquadrias de ferro em áreas externas, sendo no mínimo duas demãos.

14.4 Generalidades

As pinturas em alvenarias deverão obedecer aos seguintes procedimentos:

- a) Lavar as paredes com hidro jato (ou mangueira) e escova de cerdas duras.
- b) Corrigir as fissuras e possíveis defeitos advindos da própria lavagem, com massa fina de cimento e areia, com traço compatível com o local de aplicação.
- c) Raspar com espátula toda tinta remanescente que estiver escamando, a fim de remover pinturas anteriores.
- d) Lixar perfeitamente a superfície e deixá-la isenta de óleo, partículas soltas, mofo e sais solúveis.
- e) Todas superfícies a serem pintadas deverão estar coesas (firmes), secas, limpas e isentas de poeiras, sabão, gorduras, mofo manchas de ferrugem, resíduos orgânicos ou ferrosos e irregularidades (furos ou ondulações).
- f) Não serão aceitas sobreposições de filmes de tintas, ou seja, aplicação de pintura nova sobre pintura antiga. No caso de pré existência de tintas sintéticas (PVA ou Acrílica) estas devem ser totalmente removidas.
- g) As pinturas sobre rebocos novos só poderão ser executadas após a secagem e cura completa dos mesmos. Deve-se esperar, no mínimo, 30 dias, pois um excesso de alcalinidade cálcica, na superfície mede o silicato de penetrar com profundidade, gerando uma camada facilmente removível.

15. TOLDO DE ENTRADA

O toldo de entrada deverá receber, primeiramente, uma limpeza geral, removendo todos os detritos e sujeiras tanto na parte superior quanto na estrutura. Em seguida sua estrutura metálica deverá receber duas demãos de tinta a fim de evitar deterioração por oxidação ou ferrugem.

16. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (PDA)

O Objetivo deste tópico é orientar a instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (PDA).

16.1 Considerações iniciais

A fim de se evitar falsas expectativas sobre o sistema de proteção contra descargas atmosféricas projetado, fazem-se os seguintes esclarecimentos: A descarga elétrica



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

atmosférica (raio) é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório, tanto em relação as suas características elétricas (intensidade de corrente, tempo de duração, etc), como em relação aos efeitos destruidores, decorrentes de sua incidência sobre as edificações. Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a "queda" de uma descarga em determinada região. Não existe "atração" a longas distâncias, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Assim sendo, as soluções aplicadas, buscam tão somente minimizar os efeitos destruidores, a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para terra.

A implantação e manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), é normalizada internacionalmente pela IEC (International Electrotechnical Commission), e em cada país por entidades próprias como a ABNT (Brasil). Somente os projetos elaborados com base em disposições destas normas, podem assegurar uma instalação dita eficiente e confiável. Entretanto, esta eficiência nunca atingirá os 100%, estando, mesmo estas instalações, sujeitas às falhas de proteção. As mais comuns são a destruição de pequenos trechos do revestimento das fachadas, ou de quinas da edificação.

16.2 Verificação de necessidade e classe de proteção

Conforme a parte 2 da ABNT NBR 5419/2015, que estabelece os requisitos para análise de risco da edificação, foi realizado o cálculo considerando a utilização do nível de proteção Classe IV, o que atende a necessidade onde a edificação é considerada protegida.

16.3 Especificação do sistema

Na análise de risco determinou-se a classe IV, onde o dimensionamento foi realizado utilizando simultaneamente os métodos Eletrogeométrico e das malhas (Gaiola de Faraday).

SUBSISTEMA CAPTOR: Parte do SPDA destinada a interceptar as descargas atmosféricas. Deve ser utilizado cabo de cobre nu 35mm² (7 fios), Minicaptadores de 600mm. O cabeamento deverá ser instalado sobre suportes guia para telhas coloniais, sendo que estes suportes deverão ser colados nas telhas de forma que não sejam feitas perfurações.

SUBSISTEMA DE DESCIDA: Parte do SPDA destinada a conduzir a corrente de descarga atmosférica desde o subsistema captor até o subsistema de aterramento. Externo aparente com Barra de alumínio nu (7/8" x 1/8" x 3m), Caixas de inspeção em alumínio fazendo a união das barras de alumínio com cabo de cobre nú 50mm² (7 fios) que interconectará ao subsistema de aterramento.

SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO: Parte do SPDA destinada a conduzir e a dispersar a corrente de descarga atmosférica na terra. Deve ser utilizado cabo de cobre nu 50mm² (7 fios), hastes de aterramento 3m x 5/8" (do tipo alta camada de cobre 254 micro metros), juntamente com caixas de inspeção instaladas no solo.



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

EQUIPOTENCIALIZAÇÃO: Ligação entre o SPDA e as instalações metálicas, destinada a reduzir as diferenças de potencial causadas pela corrente de descarga atmosférica. Condutores: Cabo de cobre isolado 16mm² para janelas, escadas, calha metálica do telhado e demais estruturas metálicas existentes. Com terminações com conector de pressão de cobre estanhado.

16.4 Instalação

A instalação deverá ser executada por empresa especializada, cadastrada no CREA e que emita a ART junto ao CREA local. A execução da obra sem obedecer aos projetos isenta o projetista de sua responsabilidade. Para a obtenção de um resultado efetivamente satisfatório, no que se refere à qualidade, confiabilidade e preservação dos requisitos técnicos desejáveis, para as instalações projetadas, a empresa instaladora deverá seguir as orientações deste projeto.

A instalação do SPDA e aterramento deverá ser supervisionada e acompanhada desde sua fase inicial até a entrega final da obra, buscando a garantia de que o sistema implantando esteja em conformidade com o projeto executivo de SPDA e aterramento e atenda às exigências mínimas da norma vigente (NBR 5419/2015). Ao final do trabalho deverá ser gerado um Dossiê Técnico de Auditoria da Instalação com a Certificação do SPDA implantado e emissão de ART.

16.5 Plano de inspeção / Manutenção

As inspeções visam a assegurar que:

- O SPDA esteja de acordo com projeto baseado na NBR 5419 vigente;
- Todos os componentes do SPDA estejam em boas condições e sejam capazes de cumprir suas funções, que não apresentem corrosão, e atendam às suas respectivas normas;
- Qualquer nova construção ou reforma que altere as condições iniciais previstas em projeto além de novas tubulações metálicas, linhas de energia e sinal que adentrem a estrutura e que estejam incorporados ao SPDA externo e interno se enquadrem na NBR 5419 vigente.

As inspeções prescritas acima devem ser efetuadas na seguinte ordem cronológica:

- Durante a construção da estrutura;
- Após a instalação do SPDA, no momento da emissão do documento "as built";
- Após alterações ou reparos, ou quando houver suspeita de que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica;
- Inspeção visual semestral apontando eventuais pontos deteriorados no sistema;
- Periodicamente, realizada por profissional habilitado e capacitado a exercer esta atividade, com emissão de documentação pertinente, em intervalos determinados, assim relacionados: A) um ano, para estruturas contendo munição ou explosivos, ou em locais expostos à corrosão atmosférica severa (regiões litorâneas, ambientes industriais com



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

atmosfera agressiva etc.), ou ainda estruturas pertencentes a fornecedores de serviços considerados essenciais (energia, água, sinais etc.); B) três anos, para as demais estruturas.

17. BLOCO 02 - REPAROS

Os reparos no Bloco 2 incluem:

1. Selagem em junta de dilatação: o material selante de mastique poliuretano, só poderá ser aplicado depois que os sulcos da junta estiverem limpos e secos. Para tanto, serão empregadas ferramentas com pontas em cinzel, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido. A aplicação do selante deverá ser feita de forma cuidadosa, sem respingar a superfície e em quantidade suficiente para encher a junta, sem que haja transbordamento;
2. Após aplicação do mastique de poliuretano na junta de dilatação deverá ser realizado novo reboco de massa fina na parte interna da edificação, seguido da aplicação de selador e pintura de tonalidade igual à parede original;
3. Deverá ser realizada a pintura com tinta látex pva sobre o mastique externo a fim de camuflar o mesmo com o restante da edificação, em mesma tonalidade que a parede existente;
4. Deverá ser realizado a limpeza e desobstrução da calha do Bloco 02, seguido de instalação de novo rufo em chapa galvanizada sobre a junta de dilatação, a fim de evitar infiltrações.

18. SERVIÇOS FINAIS

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

A obra deverá ser **entregue limpa**, sem qualquer vestígio de entulho ou qualquer resto de obra. Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas da Escola e removido todo o entulho de obra existente. Os materiais que poderão ser reutilizados ficarão na escola para tratativas com a CRE ou SEDUC sobre seu destino e/ou doação.

Fica por responsabilidade da construtora o isolamento da área da obra, a segurança e integridade física e moral dos alunos durante a obra, sendo que qualquer evento deverá ser informado à coordenação.

Os horários de trabalho serão ajustados diretamente com a direção da escola visando o bem-estar dos alunos, funcionários e construtora.

Todos os funcionários utilizarão os EPIs exigidos pelo Ministério do Trabalho.

Todas pavimentações, revestimentos, vidros, etc., serão limpos com cuidado necessário, para não serem danificadas outras partes da obra. Nos vidros, a limpeza será



GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL

Secretaria de Obras

feita com removedor, quando necessário. Não devem ser utilizadas soluções ácidas para lavagem de aparelhos, etc.

19. ENTREGA DA OBRA

No ato de lavratura do Termo de Recebimento Provisório ou no período de 30 dias após o mesmo, a Fiscalização informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Estes reparos devem estar concluídos antes do Recebimento Definitivo. A não conclusão em tempo destes reparos significará o adiamento da mesma.

Passo Fundo, 16 de outubro de 2023.

Arq Flávia Fiorini Belin

7ª CROP/SOPS

I.D. 4655931/01

Eng. Gabriele Sganzerla Ferreira

7ª CROP/SOPS

I.D. 4859561/01