

LAUDO TÉCNICO

HISTÓRICO DE REVISÕES

| Nº | DATA | OBJETIVO DA REVISÃO | ELAB. | VERIF. | APROV. |
|----|------------|----------------------|------------|------------|--------|
| 00 | 09/12/2022 | Emissão do documento | C.S / V.S. | C.S./ V.S. | R. S. |


**PREFEITURA
PORTO
ALEGRE**

TECHNIQUE
 ENGENHARIA

NOME DO CLIENTE

Prefeitura Municipal de Porto Alegre / Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA:

Reforma do Pavilhão do Patrimônio da SMED
 Rua Olavo Bilac, 542 - Azenha, Porto Alegre - RS, 90040-310

ESPECIALIDADE

ENGENHARIA CIVIL E ELÉTRICA

TIPO DE DOCUMENTO:

LAUDO TÉCNICO – SMED Pavilhão do Patrimônio

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ROGÉRIO DORNELES SEVERO – CREA: RS 083 784

ELABORADO:

CLEIVSON S. ALVES / VICTOR SIMPSON

NÚMERO DOCUMENTO CLIENTE:

**PMPA-TNQ-SMED-PP-LT-
01.pdf**

REVISÃO:

00

VERIFICADO:

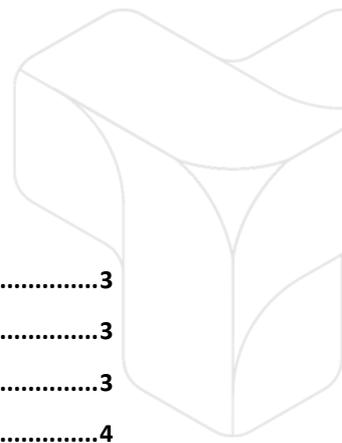
CLEIVSON S. ALVES / VICTOR SIMPSON

DATA DA PRIMEIRA EMISSÃO:

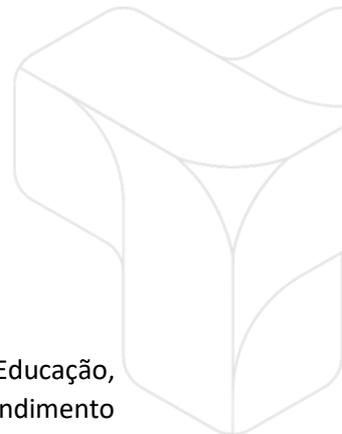
09/12/2022

APROVADO:

ROGÉRIO DORNELES SEVERO



| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. OBJETIVO GERAL | 3 |
| 3. INFORMAÇÕES PRELIMINARES | 3 |
| 4. FINALIDADE | 4 |
| 5. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA | 4 |
| 6. SISTEMAS CONSTRUTIVOS ANÁLISADOS | 4 |
| A. ESTRUTURAL | 5 |
| B. COBERTURA | 6 |
| 7. CONCLUSÕES GERAIS | 9 |
| 8. ANEXOS | 9 |



1. Introdução

O presente Laudo Técnico foi solicitado pela SMED - Secretaria Municipal de Educação, através das Ordens de Serviço nº 77 e 78 e elaborado pela empresa Technique, em atendimento ao disposto na Norma de Inspeção Predial/2009 do IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – Entidade Nacional) e da Norma de Manutenção em Edificações NBR 5674, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

2. Objetivo Geral

A Technique, empresa representada pelo Engenheiro Eletricista Victor Simpson e pelo Engenheiro Civil Cleivson Saueressig Alves, com o objetivo de vistoriar e analisar o estado de conservação do prédio do Pavilhão do Patrimônio, localizado no endereço Rua Olavo Bilac, 542 - Azenha, Porto Alegre - RS, 90040-310, e com o intuito de coletar informações relevantes sobre as anomalias e as características construtivas da edificação, capazes de fornecer dados e ferramentas para nortear futuros trabalhos e procedimentos de reparos e manutenção da edificação, elaboramos este trabalho de Laudo Técnico.



Localização da área em estudo (fonte: GoogleMaps)

3. Informações Preliminares

No período de 21 de outubro a 18 de novembro de 2022, foram realizadas vistorias no prédio do Pavilhão do Patrimônio da SMED, que se encontra em funcionamento, sendo utilizado para o armazenamento de diversas mercadorias e materiais que são distribuídos para as escolas municipais de Porto Alegre.

Conforme informações colhidas com os servidores que trabalham no pavilhão e com o relatório recebido da SMED, o prédio apresenta diversas anomalias e falhas de manutenção, que foram investigadas por esta equipe nas visitas ao local.



4. Finalidade

Avaliar por meio de inspeção visual “in loco” e registros fotográficos, relatando o estudo baseado em conhecimentos técnicos e experiência de trabalho, com ênfase na análise das patologias e das condições gerais das estruturas e instalações do prédio do Pavilhão do Patrimônio da SMED.

5. Descrição da Estrutura

Trata-se de uma edificação de um pavilhão de depósito com apenas um pavimento, com suas paredes construídas em alvenaria estrutural em blocos cerâmicos maciços sobre as divisas do terreno, possui pilares de sustentação da cobertura em concreto armado, seu telhado é composto por estrutura de madeira com lanternim e telhas de zinco, o piso é todo em concreto aparente com juntas de dilatação.

As infraestruturas de elétrica e hidrossanitárias são todas em eletrodutos e tubos aparentes, que fazem a condução dos circuitos elétricos e de água fria, na sua respectiva disciplina. As luminárias do pavilhão são fixadas na estrutura do telhado. Possui baixadas para alguns circuitos elétricos que alimentam as salas do escritório, banheiros e cozinha. Também compõem as instalações de hidrossanitário algumas caixas de esgoto pluvial, cloacal, calhas e grelhas metálicas.

6. Sistemas Construtivos Análises

Os seguintes sistemas estruturais foram analisados e inspecionados *in loco*, para determinar seu grau de conservação e possíveis patologias relatadas e verificadas nas estruturas. A infraestrutura de PPCI não compõe esse estudo.

- Estrutural: alvenaria estrutural, vigas e pilares em concreto armado;
- Cobertura: telhas e estrutura de madeira.



a. Estrutural

As paredes portantes e os pilares investigados durante a vistoria não apresentaram falhas ou anomalias que comprometem a sua estrutura, de modo geral os seus elementos estão íntegros, apresentando alguns pontos com fissuras, deslocamento do reboco e pintura desgastada. As estruturas inspecionadas e falhas encontradas estão ilustradas nas fotos que seguem.



Imagem 1 – Fachada do pavilhão da SMED.

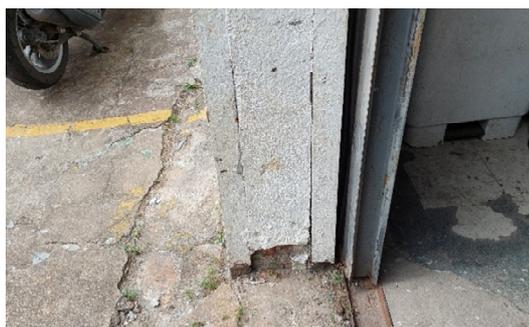


Imagem 2 – Blocos cerâmicos expostos.



Imagem 3 – Fissura entre a viga e a alvenaria.

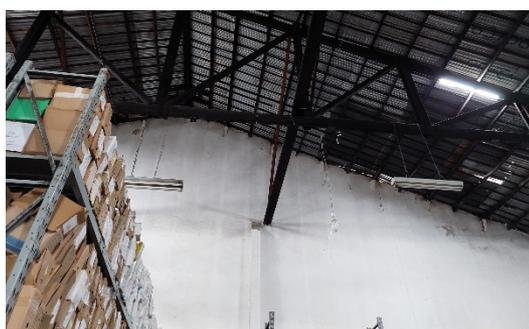
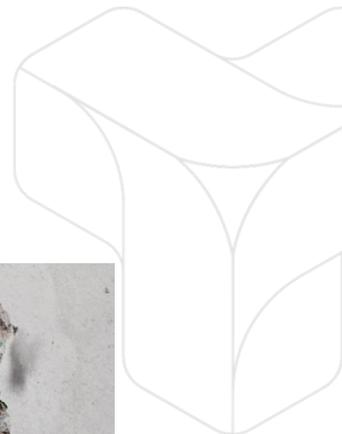


Imagem 4 – Fechamento dos fundos do pavilhão com desgaste da pintura.

Verificamos a existência de fissuras e deslocamento de reboco entre as ligações das paredes e a viga de cintamento do prédio, essas anomalias não comprometem a integridade da estrutura, mas devem ser tratadas de forma superficial, e analisadas durante a execução do reparo se não possuem fissuras internas, rachaduras externas ou corrosão das armaduras. Tais anomalias decorrem da constante infiltração de água pelas calhas.



Imagens 5, 6 e 7 – Detalhe do pilar em concreto.

Durante a vitória ao pavilhão, utilizamos uma marreta de aço para escarificar o elemento de suporte das tesouras de madeira, que acreditávamos ser um pilar de alvenaria maciça seguindo o padrão das construções da mesma época e do próprio pavilhão, mas com a quebra de uma pequena parte do pilar, podemos observar a presença de agregados rochosos o que caracterizou tratar-se de um elemento em concreto armado (Imagens 5, 6 e 7). Mas para uma análise mais precisa da sua composição e resistência, deveriam ser conduzidos ensaios específicos para tais elementos construtivos. Não foram analisados projetos antigos estruturais ou de fundação, mas a estrutura comportaria um novo telhado que respeitasse as mesmas características construtivas do atual existente.

b. Cobertura

Compõe a cobertura do pavilhão a estrutura de madeira composta por tesouras treliçadas, terças e barrotes todos em madeira. Apresentando diversas anomalias que comprometem a segurança e estabilidade estrutural, como presença de agentes biológicos apodrecedores de madeira, flambagem das barras das tesouras, peças estruturais soltas e desprendidas e os postes de reforço que foram instalados para sustentar as tesouras, estão com as suas bases soltas, não fixadas no piso.

Também fazem parte da cobertura, telhas de zinco, telhas translúcidas e alguns fechamentos de vidro presentes no lanternim. Estes elementos possuem anomalias como corrosão nas telhas, diversas peças soltas faltando fixação e os elementos de vidro estão quebrados com risco de queda.



Imagem 8 – Peças de ligação soltas.



Imagem 9 – Presença de agentes biológicos.

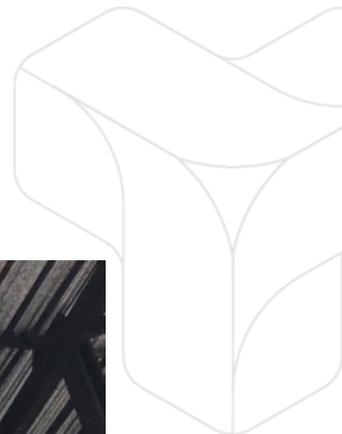


Imagem 10 – Flambagem do elemento terço.



Imagem 11 – Terço com emenda inadequada.

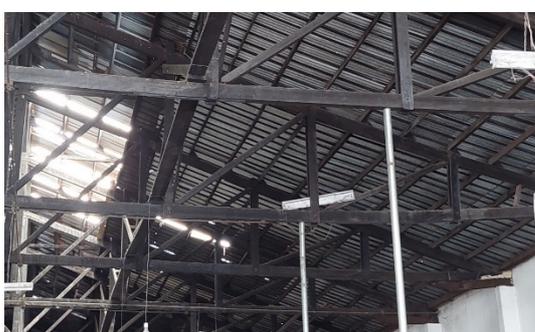


Imagem 12 – Flambagem das tesouras.



Imagem 13 – Peça de travamento solta.

As estruturas de madeira analisadas da cobertura, apresentam elevado grau de deterioração, agentes biológicos e a umidade decorrente das infiltrações aceleram o processo de apodrecimento da madeira em diversos pontos, comprometendo a estrutura de modo geral. Existem diversos elementos visualmente deformados pela caga do telhado e em alguns pontos até mesmo desprendidos devido aos esforços que são submetidos. Não é recomendada a substituição das peças de madeira para conserto nem a sobrecarga da estrutura, devido ao risco de queda que tais procedimentos podem ocasionar.



Imagem 14 – Telhas faltantes.



Imagem 15 – Telhas soltas.



Imagem 16 – Telhas soltas, enferrujadas e danificadas.



Imagem 17 – Peças de vidro danificadas e soltas.

Existem diversos pontos em que as telhas estão soltas e apresentam buracos ou até mesmo não possuem telhas em determinados locais, o que gera a constante entrada de água pela cobertura, afetando a estrutura de madeira e danificando os bens que são armazenados no pavilhão. Não é recomendado que subam sobre as telhas para fazer as trocas ou fixação das mesmas, devido ao seu elevado grau de corrosão e ao apodrecimento das terças de suporte.



Imagem 18, 19 e 20 – Postes metálicos de sustentação das tesouras, sem fixação na base.

Para minimizar ou mitigar as deformações de flambagem que a estrutura vinha apresentando, foram instalados pilares metálicos para suportar o peso das tesouras, mas estas estruturas não foram fixadas no piso, o que pode gerar o seu deslocamento horizontal da base, decorrentes de uma colisão acidental de um veículo ou até mesmo a queda de um objeto poderia causar o seu desprendimento, gerando um risco extra pela instalação dessas estruturas. Tais reforços não são recomendados caso o pavilhão permaneça em funcionamento, e todas as medidas de escoramento das tesouras devem ser acompanhados e orientados por engenheiros capacitados. E por se tratar de uma estrutura que tem seu desempenho complexo e de forma uniforme atendendo aos esforços de forma conjunta, os escoramentos em determinados pontos podem modificar os esforços das barras, submetendo os elementos a condições não previstas na sua concepção, ocasionando um risco de queda caso seja escorado de forma irregular.



7. Conclusões Gerais

Após a análise dos elementos elencados neste laudo técnico do Patrimônio da SMED, podemos concluir que a edificação sofreu grande degradação da cobertura de modo geral, devido as falhas de manutenção e pelo longo tempo de existência do prédio, apresentando problemas graves que ocasionaram a perda da funcionalidade, desvalorização do patrimônio e principalmente ocasionando riscos de acidentes para seus usuários.

A estrutura do telhado e as telhas devem ser substituídas de forma completa o mais rápido possível, por uma estrutura nova metálica, com telhas termoacústicas, projetadas para atender as necessidades do pavilhão como depósito.

Os pilares e paredes estruturais devem ser reformados e mantidos na sua integridade, sem alterações na sua concepção inicial, para que suporte um novo telhado com as mesmas características construtivas do existente.

Existem outros pontos importantes que não foram descritos neste laudo, mas foram citados num estudo anterior, o de Perícia e Prescrição do Pavilhão da SMED elaborados por estes mesmos engenheiros. Tais orientações deste relatório, também devem ser consideradas para atender os requisitos de segurança e de usabilidade da edificação, que deve ser reformada de forma geral.

8. Anexos

Anexo 1 – Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

Atenciosamente,

TECHNIQUE ASSESSORIA E PLANEJAMENTO LTDA.



Nossos Serviços

- ENGENHARIA DE CUSTOS
- ENGENHARIA DE PLANEJAMENTO
- MONITORAMENTO E CONTROLE
- GERENCIAMENTO DE PROJETOS
- GESTÃO DE PROCESSOS
- ACOMPANHAMENTO DE PERFORMANCE
- IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS
- PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
- IMPLANTAÇÃO DE PMO
- PROJETOS DE ENGENHARIA



CONTATOS

ENDEREÇO:

Av. Encantado nº 384, cj 201
Petrópolis – CEP: 90.470-420
Porto Alegre/RS

TELEFONES:

Fixo: (51) 3381-7457 – 3383.1831

Acesse o site pelo QR code.
Aponte sua câmera.



www.technique.eng.br
technique@technique.eng.br