



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

## RELATÓRIO DE VISTORIA TÉCNICA

PROCESSO:

nº SGO: **SE/2019/00123**

**OBJETO: Reforma de elementos estruturais e de paredes externas, impermeabilizações de lajes; reformas hidrossanitárias e de instalações elétricas; substituição e reformas de aberturas; e reformas de beirais.**

LOCAL: **Escola Estadual Prof. Milton Pacheco**

MUNICÍPIO: **Osório**

CROP: **18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas**

Osório, 19 de abril de 2024.

### 1. OBJETO

O Objeto da vistoria e do parecer dado nesse relatório, se resumem as edificações que compõem a instituição, limitando-se as áreas destinadas ao uso escolar, incluindo-se o ginásio, o refeitório, a cozinha, o pátio interno e as áreas administrativas. Excluem-se dessa inspeção: o conjunto de edificações que compoem a torre de reservatório; os muros de divisas, os portões, as guaritas; os estacionamentos e garagens cobertas; os galpões anexos e estufa junto ao pátio externo; os sistemas de esgotos cloacal e pluvial externos; as instalações de água quente; as instalações de gás GLP junto a cozinha; e a Subestação de entrada de energia de média tensão.

**Figura 01** – Imagens Localização satélite da Escola

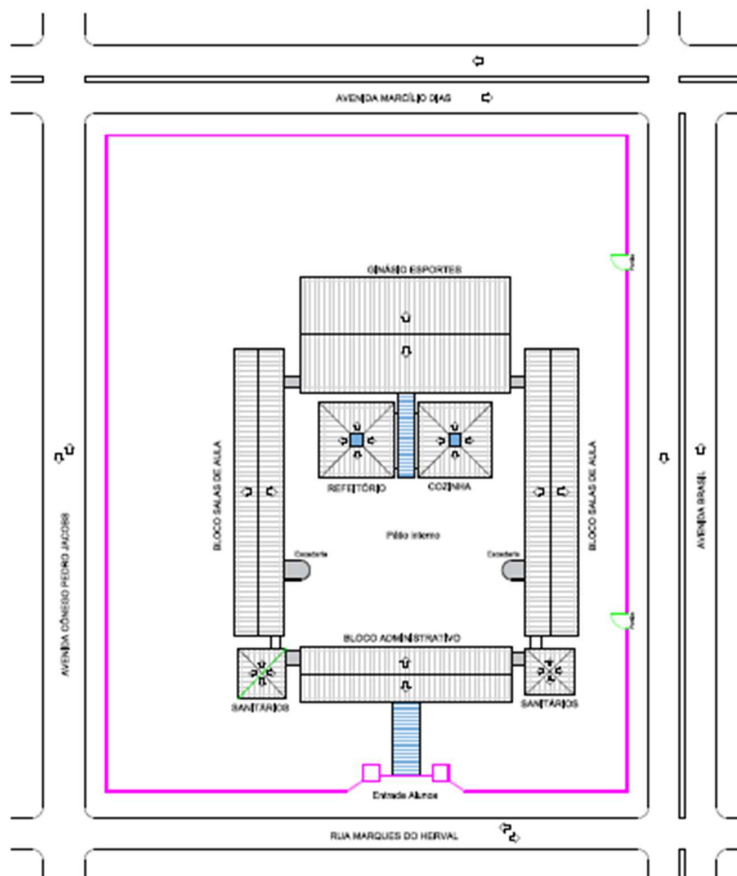


Fonte: Google Earth



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

**Figura 02** – Croqui Localização/Situação



Fonte: próprio autor

## 2. OBJETIVO

A atividade de inspeção predial estabelecida nesta vistoria tem por objetivo constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação, seus sistemas e subsistemas, de forma a permitir um Diagnóstico e um Prognóstico dos ambientes analisados, identificando com o menor nível de subjetividade possível, os índices de riscos e emergencialidades para obras de reforma e de recuperação, sobretudo os demandados pela diretoria da escola e os identificados por esta inspeção. Além disso, a vistoria diagnosticou as deficiências relacionadas a elementos arquitetônicos e equipamentos para uso universal ou de acessibilidade ABNT NBR 9050.

A inspeção predial considerada neste Relatório não tem a finalidade de avaliar de forma exaustiva o cumprimento de todas as normas técnicas que se aplicam a essa edificação, deixando assim, margens



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

para que caso haja necessidade, a elaboração de nova vistoria e ou pericia para identificar as causas de falhas não observadas nessa avaliação. Da mesma forma, considera-se, também, que a mesma tem caráter fundamentalmente sensorial, destacando-se, assim, não ser parte do processo a identificação de problemas que não tenham manifestado funcionamento inadequado, sintomas ou sinais aparentes, ou que somente possam ser identificados por ensaios específicos (**ABNT NBR 16747/2020**).

### 3. METODOLOGIA

O método usado na inspeção foi por análise visual, elaborando um **Diagnóstico e Prognósticos** dos sistemas e subsistemas, com ajuda de imagens por fotos, e de um levantamento métrico de toda escola, a fim de desenvolver pelo AutoCad, um conjunto de plantas arquitetônicas, para projetos futuros.

Também durante a inspeção, foram feitas entrevistas com funcionários, de forma que por meio de <sup>1</sup>anamnese pudesse se levantar e analisar os sintomas das patologias identificadas, bem como entender e identificar da melhor forma possível a dinâmica do uso do imóvel, históricos de reformas e perspectivas de uso.

Por fim, relata-se na conclusão, quais os graus de riscos das manifestações patológicas identificadas, sugerindo quais as medidas a serem feitas para recuperação das mesmas.

### 4. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICOS DOS LOCAIS INSPECIONADOS

#### 4.1. Características Prévias e Ambientais

A escola possui aproximadamente **30 anos**, sendo projetada e executada em meados dos anos 90. Possui uma área total de aproximadamente 12.375 m<sup>2</sup> de terreno e 6.700 m<sup>2</sup> de área construída. A instituição possui uma edificação com estilo arquitetônico ao moldes do **modelo "CIEP"**, com construção feita com elementos de concreto pré-moldados e ou pré-fabricados, sendo elaborados e construídos com uso de prescrições e orientações dadas por normas, manuais e outros vigentes na época. Possui áreas para atividades de ensino (salas de aula, biblioteca, laboratórios, auditórios e sala de orientação especializada). Possui ainda, salas para atividades administrativas, depósitos, salas para recreação e de arquivo. Além dessas, possui ainda um refeitório, banheiros, cozinha e pátio interno para atividades recreativas. Ao fundo da escola, há ainda um Ginásio com quadra poliesportiva, com acesso a mezaninos que servem como arquibancadas, banheiros, vestiários e depósitos. A escola tem ainda uma Torre com Reservatório de água, o qual está desativado.

A entrada de energia é feita por uma subestação com transformador de 112,5 kVA abrigado. O Educadário possui fechamento do terreno com muro em todos os lados e guarita na entrada principal.

---

<sup>1</sup>**Anamnese** - etapa da inspeção predial que consiste em uma ou mais entrevistas para coleta de dados e obtenção de informações sobre o histórico da edificação, realizada com representantes qualificado para tanto – NBR 16747/2020.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
 DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
 18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

A instituição está localizada em uma **região plana** da zona costeira ou litorânea do estado e a aproximadamente 15 quilômetros do mar. A cidade possui características urbanas e com alguns pontos com características rurais. Não possui grandes interferências ambientais por poluição de gases de indústrias, porém, está próxima a rodovias, as quais contribuem para a emissão de poluentes, e efeitos de carbonatação sobre os materiais, podendo assim ter sua classificação quanto a agressividade ambiental de nível **II**, com agressividade **Moderada**, e risco de deterioração da estrutura **Pequeno**.

**Figura 03** – Localização para fins de influência ambiental



**Figura 04** – Tabela de Classes de Agressividade Ambiental

| Classe de agressividade ambiental | Agressividade | Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto | Risco de deterioração da estrutura |
|-----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| I                                 | Fraca         | Rural                                                          | Insignificante                     |
| II                                | Moderada      | Submersa                                                       | Pequeno                            |
| III                               | Forte         | Urbana <sup>a, b</sup>                                         | Grande                             |
| IV                                | Muito forte   | Marinha <sup>a</sup>                                           | Elevado                            |
|                                   |               | Industrial <sup>a, b</sup>                                     |                                    |
|                                   |               | Industrial <sup>a, c</sup>                                     |                                    |
|                                   |               | Respingos de maré                                              |                                    |

Fonte: ABNT NBR 6118/2023

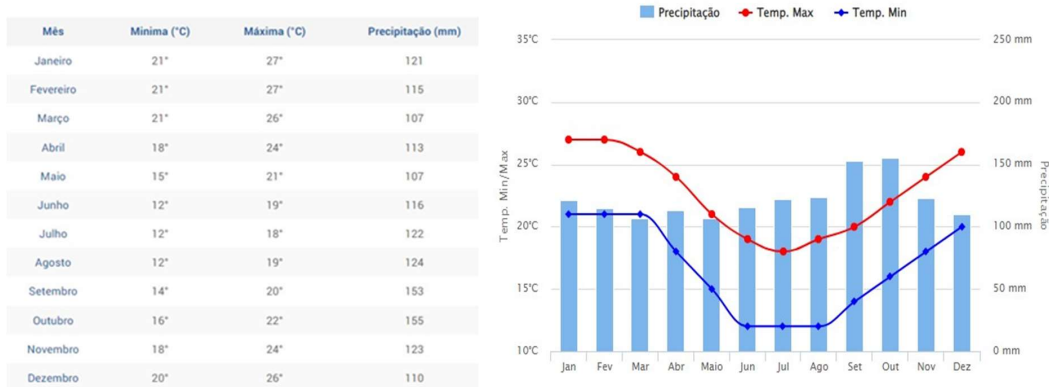
O terreno possui edificações urbanas em todos os seus lados, com ruas pavimentadas com asfalto. O pátio interno possui sua maior parte coberta com vegetação rasteira e com partes sem pavimentação com solo arenoso. As médias climáticas, segundo dados consultados no sitio do CLIMATEMPO chegam a uma média máxima de 27 °C e média mínima de 12 °C, com oscilações médias que chegam a 7 °C. Quanto a pluviosidade, as máximas médias chegam a 155 mm de chuva.

Em relação a manutenções, segundo a diretora e funcionários, são realizadas frequentemente limpeza e algumas pinturas, todas sem acompanhamento técnico. Segundo ainda a direção, a escola **nunca recebeu nenhuma grande intervenção de reforma preditivas ou preventivas** em suas estruturas, limitando-se apenas a **manutenções corretivas e ou rotineiras**.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

**Figura 05** – Médias Anuais Climatológicas para Osório



Fonte: Internet - <https://www.climatempo.com.br/climatologia/1404/osorio-rs>; 19/04/2024; 16:50

## 4.2. Sistema Estrutural

### Diagnóstico

O sistema estrutural analisado se resumiu **apenas a superestrutura**. A parte da infraestrutura (**fundações**), **não foi possível se fazer maiores detalhamentos**, tendo em vista a falta de documentações técnicas que permitissem a caracterização do tipo de fundação usada e de equipamentos de sondagem e ou laboratoriais. Mesmo assim, não foram identificadas manifestações patológicas com anomalias ou falhas nas partes de vigas baldrames, pisos e pilares, as quais pudessem indicar riscos às demais estruturas.

A escola possui superestrutura composta em geral por pilares, vigas e lajes de concreto pré-fabricados e ou pré-moldados, com fechamento de paredes com alvenaria de vedação, revestidas por placas cerâmicas, tijolos cerâmicos e acabamentos argamassados em algumas regiões internas. Nas paredes externas, em sua maior parte, há a presença de plaquetas e tijolos cerâmicos. Grande parte das estruturas estão aparentes sem proteção por tinta ou produto similar. Não foram identificados trincas ou fissuras que caracterizam falhas ou defeitos que possam ocasionar o colapso das estruturas. Entretanto, existe um evidente processo de <sup>2</sup>deterioração em diversos locais nas áreas externas, devido a falta proteção, há a ocorrência de degradação do concreto, com a aparência das armaduras, as quais já estão em processo avançado de corrosão. Junto as escadarias e passarelas próximo ao Ginásio, as lajes de cobertura apresentam grandes áreas com degradação do concreto, com aparência da armaduras, as quais também estão comprometidas por corrosão. No lado interno, foi percebido alguns elementos com

<sup>2</sup> **Deterioração** - degradação antes do final da vida útil dos materiais e/ou componentes das edificações, em decorrência de anomalias e/ou falhas de uso, operação e **manutenção** – ABNT NBR 16747/2020



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

armadura aparente, provavelmente causadas por acidente mecânico. No Hall de entrada, Algumas vigas receberam reforços com uso de perfis metálicos, diante de falhas ocorridos em consoles, os quais há a nitida percepção de trincas e fissuras, o que poderiam ocorrer em colapso das vigas e pilares. Os perfis de aço usados nos reforços, apresentam alguns pontos com corrosão, mas não oferecem riscos de degradação e muito menos de colapso. As escadas de concreto localizadas no corredores e no hall de entrada, possuem pisos com desgaste por abrasão, mas não possuem anomalias que comprometam o uso. Entretanto, em muitos pontos, não há proteção por pinturas e nos poucos locais onde já foram pintadas, a tinta já está desgastada.

**Prognóstico**

Há a nitida conclusão que a maior parte das manifestações patológicas identificadas são causadas pela falta de proteção do concreto, com a consequente infiltração de água e gases no interior dos elementos estruturais, causando reações de corrosão nas armaduras e posterior desagregação do concreto. A continuidade dessas reações poderão ocasionar grandes danos as estruturas e consequentes colapsos estruturais. Nas Lajes de concreto, as quais estão com sistemas de impermeabilizações deteriorados, a água infiltrada, além de causar danos nessas estruturas, ocasiona umidade e alagamentos em corredores, inclusive em alguns pontos onde há a presença de instalações elétricas.

**Figura 06** – Imagens Manifestações Patológicas Estruras de Concreto





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



18ª CROP – Coordenadoria Regional de Obras Públicas  
Rua Barão do Rio Branco, 318 - Centro, Osório - RS, 95520-000



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



Lajes dos Escadarias com armaduras expostas  
causadas por infiltrações



Galaxy A14

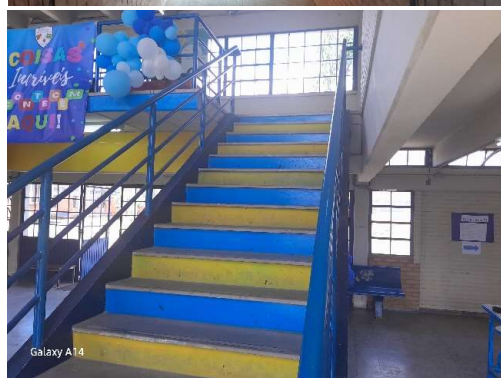


Galaxy A14

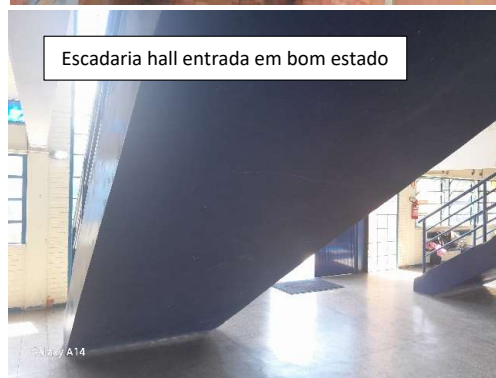
Teto dos corredores com infiltrações,  
empolamentos da tinta e corrosão  
das armaduras da laje de concreto



Laje com Impermeabilização deficiente



Galaxy A14



Galaxy A14

Escadaria hall entrada em bom estado



Reforço estrutural com perfil metálico, mas  
necessita de tratamento contra a corrosão  
e posterior pintura

Fonte: próprio autor



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

#### 4.3. Sistema de Vedação (Paredes Externas e Internas)

##### Diagnóstico

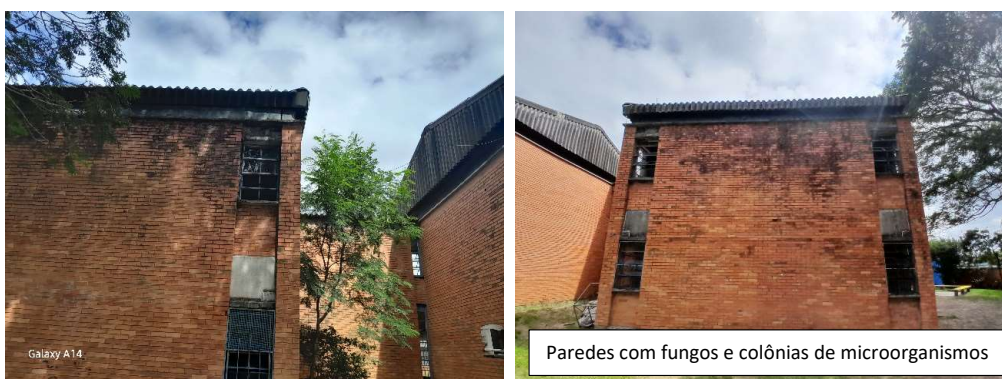
As paredes de vedação são constituídas em sua maior parte por tijolos cerâmicos à vista e em poucas partes há reboco argamassado. Em outros pontos, sobretudo no encontro entre pilares e vigas pré-fabricados, e também entre estruturas de concreto e esquadrias, as juntas não oferecem a estanqueidade necessária, e segundo a diretora, em dias de chuva com vento, há infiltração de muita água no interior dos blocos causando alagamentos principalmente nos corredores.

Em muitas paredes externas, os tijolos cerâmicos estão em processo de degradação com delaminação do material, devido a ação do tempo, e em muitos locais há a presença de colônias de microorganismos e fungos, manifestações essas que contribuem para a presença de umidades nos lados internos das paredes. Em algumas paredes com reboco, a argamassa já está com empolamento e com deslocamento.

##### Prognóstico

A degradação dos tijolos cerâmicos, plaquetas e rebocos vistoriados, está sendo causado por ações químico-físicos dos materiais cerâmicos que compoem os elementos. A falta de proteção, sobretudo na área externa, permite a entrada de agentes de degradação, tais como carbonatos, cloretos, sulfatos, além de desgastes mecânicos e por ação de variabilidade da temperatura. Também há as ações de fungos e microorganismos que corroboram para a aceleração da deterioração dos elementos. A continuidade dessas manifestações patológicas, ocasionarão aos sistemas de vedação a abertura de fissuras, trincas e surgimento de maiores infiltrações no interior dos ambientes, além de proporcionar a sensação de insegurança ao usuários, além de surgimento de áreas insalubres pelo crescimento de microorganismos. Já sobre os brechas existentes nas juntas entre os elemetos estruturais pré-fabricados, a falta de estanqueidade ocasiona, além de falta de conforto térmico, também a presença de constantes alagamentos, podendo ocasionar a degradação de outros elementos, inclusive das instalações elétricas.

**Figura 07** – Imagens Manifestações Patológicas nas Paredes de alvenaria





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



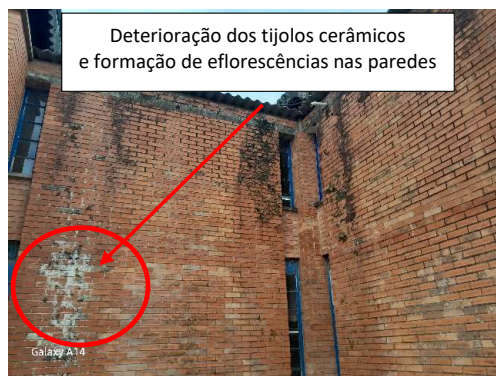
Processo de Deterioração dos tijolos cerâmicos  
por falta de Pintura



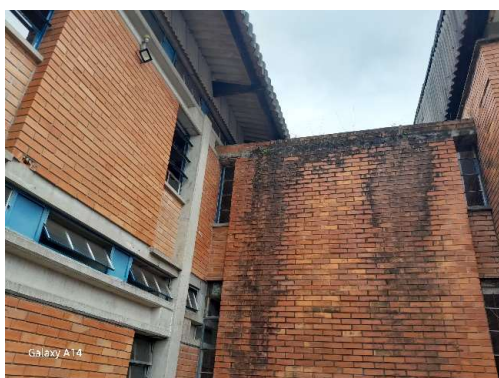
Processo de delaminação da cerâmica  
constituente dos tijolos



Umidade causada por vazamento interno  
de um registro de gaveta de um bebedouro



Deterioração dos tijolos cerâmicos  
e formação de eflorescências nas paredes



Umidade causada por falta de tubulação  
de dreno dos ares condicionados



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



Fonte: Próprio Autor

#### 4.4. Sistema de Cobertura

##### Diagnóstico

Os sistemas de Cobertura dos blocos possuem cobertura com telhas de fibrocimento em sua maior parte, e com estruturas de madeira em forma de tesouras, tudo sobre lajes de concreto pré-fabricadas. Sobre as áreas de circulação, que unem os blocos nos fundos, junto ao ginásio, a laje não possui cobertura. Nas áreas das escadarias existem coberturas com telhas de fibrocimento, as quais não proporcionam estanqueidade para a laje, que está bastante danificada pela infiltração. Nos locais onde existem apenas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

lajes de concreto, foi observado que o sistema de impermeabilização está bastante desgastado, além de haver bastantes sinais de infiltração nos ambientes internos.

**Figura 08** – Imagens das lajes dos corredores e das escadarias – lado externo



De forma geral, os telhados estão em estado regular, é não foram observados condições de infiltrações nos ambientes internos. As telhas se encontram em bom estado, enquanto que as madeiras das estruturas, nos poucos locais visíveis, também estão em condições de uso. Nas fotos tiradas por Drone, observou-se que existem área com telhas novas, as quais segundo a diretora, foram recolocadas nos últimos vendavais ocorridos no ano passado. Não foram observadas situações de desnivelamento e desalinhamento de telhas e ou cumeeiras que indiquem rompimento de estruturas.

**Figura 09** – Imagens dos telhados





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

Os beirais são fechados por um sistema com telhas de fibrocimento de 4 mm e por armações metálicas contendo uma tela metálica que permite uma ventilação no telhado. Essa telas estão em péssimas condições, com muitas peças soltas e com riscos de queda, devido ao excesso de corrosão e apodrecimento das estruturas feitas de madeira, além de não existirem mais em vários locais.

**Figura 10** – Imagens Estado atual do Sistema de Cobertura





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

No Ginásio, o sistema de cobertura também possui telhas de fibrocimento, porém as estruturas são feitas por perfis metálicos. O telhado de forma geral está em boas condições, entretanto, as estruturas metálicas estão com bastante corrosão e já apresentam elementos importantes de sustentação com perda de toda a seção, tendo inclusive movimentação da estrutura **E RISCOS DE COLAPSO**.

**Figura 11** – Estruturas do telhado do ginásio comprometidas



No Bloco do Refeitório e Cozinha, há uma viga Calha, a qual possui sistema de impermeabilização bastante degradado, com indicações de infiltração na parte interna desta edificação.

**Figura 12** – Vigas-calhas localizadas no refeitório e cozinha com infiltrações





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

### Prognóstico

De modo geral, os sistemas de cobertura dos blocos não apresentam situação de risco de colapso e também não apresentam sinais de avárias que comprometam a estanqueidade. Em relação aos Beirais, as telas usadas para ventilação estão bastante deficientes e falta desses elementos em muitos locais, permite a entrada de passaros, os quais acabam danificando madeiras e lajes de concreto no interior do sistemas de cobertura, pela fezes desses animais.

Em relação ao sistema de cobertura do Ginásio, é **bastante comprometedor a situação das estruturas**, as quais possuem vários elementos com perda de seção pela corrosão, e **grande com risco de colapso** em situações de ventos moderados.

As áreas as lajes não cobertas e da área coberta sobre as escadarias, há um visível comprometimento da estanqueidade, provocada pela degradação do sistema de impermeabilização, e pela falta de capas e ou algerozes, assim como as vigas calhas localizadas no bloco do refeitório.

Essa manifestações patológicas, podem ocasionar a degradação das armaduras, com a possibilidade de colapso estrutural, sobretudo em lajes e das vigas calhas. Nas estruturas metálicas sobre o ginásio, a corrosão poderá também ocasionar o comprometimento estrutural, pela perda de área do aço das vigas e das terças. Já sobre as área das escadarias, já é observado a corrosão das armaduras nas áreas internas, causadas pela entrada de água das chuvas nos espaços do telhado feito sobre a laje, mas que não foram devidamente fechados.

#### 4.5. Sistema de Pisos e Pavimentação Externa

Os sistemas de pisos internos são compostos por granilite. As áreas externas possuem passeios feitos por pedras de basalto, concreto e em alguns locais por lajes de arenito (pedra de grês). Nas áreas internas os pisos se encontram em bom estado de conservação, tendo , porém, alguns locais com trincas e fissuras, provocados pela dilatação térmica da edificação. Em outros pontos, foram identificados sinais de desgaste por abrasão, e buracos causados por quedas de objetos.

Na área externa, os pavimentos de concreto apresentam sinais de degradação por abrasão e em alguns locais há presença de trincas. Nas áreas com pavimentação feita por basalto irregular, os rejuntas além de apresentar desgastes, já apresentam irregularidade com buracos entre as pedras. Há no pátio, a presença de um sistema de drenagem de águas pluviais com calhas de piso feitas de concreto e com tampas em forma de grelhas. Muitas dessas calhas estão com as suas tampas quebradas ou sem a devidas grelhas de concreto. Além disso, as calhas já apresentam acúmulo de areia e outras sujeiras.

Em relação a circulação e mobilidade voltada a cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida, há a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

falta de elementos arquitetônicos que facilitem a locomoção dos usuários com deficiência, havendo, principalmente entre corredores e áreas do pátio externo, a falta de rampas de acessibilidades adequadas e com sinalização. Na área interna, os pavimentos permitem uma melhor circulação sem grandes obstáculos ou impedimentos. No entanto, o acesso de cadeirantes ao andar superior é impedido pela falta de Rampa e ou elevador.

**Prognóstico**

De modo geral os pisos internos estão em bom estado, com necessidade de apenas a conservação a ser feita por limpezas periódicas e vedação de trincas a ser feita por selantes. Na área externa, a falta de manutenção de rejuntas e das juntas tem levado a degradação dos pavimentos, podendo ocasionar o descolamento das pedras e degradação de suas bases. Em relação a falta de tampas sobre as calhas do sistema de drenagem no pátio, o problema pode ocasionar a entrada de sujeiras podendo gerar o entupimentos das caixas e dos dutos. Além disso, a irregularidade, pode também ocasionar a queda de usuários que circulam pelo local. Também há de se citar, que há **necessidade de algumas adaptações nas áreas de circulação entre o pátio e corredores internos, com necessidade de construção de rampas.**

**Figura 13** – Imagens Estado atual do Sistema de Pisos e Pavimentação do Pátio Interno





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

#### 4.6. Sistema de Esquadrias e Aberturas

##### Diagnóstico

Os prédios possuem janelas com esquadrias de aço, tipo basculante, algumas com grades. As Portas externas também são feitas com esquadrias de aço, pintadas com esmalte, algumas com vidros fixos e outras com vigia tipo basculante. As Portas internas são compostas por folhas de madeira tipo semioca, emolduradas em uma esquadria de aço e batentes também de aço. Nas partes mais altas das salas há vitros com esquadrias de aço, com vidros lisos e pintadas com esmalte.

De forma geral, as janelas, as grades e as portas externas estão bastante deterioradas pela corrosão. Além disso, muitas aberturas estão com as basculantes e ferragens soltas, com vidros quebrados ou faltantes, com alavancas e com dobradiças emperradas. As Portas internas, sobretudo as portas dos banheiros, estão com os batentes de aço com bastante corrosão e com partes soltas da alvenaria, o que ocasiona o não fechamento das portas, apresentando em suas partes mais baixas, o apodrecimento das laminas da folha e corrosão da esquadria de aço que as envolvem. As portas de entrada dos banheiros possuem larguras de 76 cm estando em desacordo com a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050/2020.

##### Prognóstico

As aberturas vistoriadas em geral possuem problemas relacionadas a falta de manutenção preventiva. A maioria das esquadrias apresentam avançado estado de corrosão. Outra parte, já apresenta comprometimento do funcionamento devido a danos presentes em dobradiças e alavancas. Com isso, a continuidade desse processo de degradação e deterioração poderá ocasionar a necessidade de substituição das peças vistoriadas. As Portas Internas dos Banheiros apresentam corrosão dos batentes e descolamento da alvenaria as quais também já comprometeram o funcionamento dos elementos.

**Figura 14** – Imagens Estado atual do Sistema de Pisos e Pavimentação do Pátio Interno





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



#### 4.7. Sistema Hidrossanitário

##### 4.7.1. Instalações de Água Fria

###### Diagnóstico

O sistema de água fria da escola é alimentado atualmente diretamente pela rede da concessionária e não possui reservamento. Apesar da existência de um torre com caixa de água, o reservatório está interdito devido a problemas de falta e impossibilidade de manutenção. Devido a esse problema, segundo a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

diretora, houve a necessidade de se fazer uma ligação direta entre a rede de distribuição e o alimentador predial de forma direta. O sistema alimenta pontos localizados nos banheiros, cozinha, bebedouros e pontos localizados nas salas de aula para atividade de laboratório de ciências. Não há pontos para hidrantes e ou mangotinhos. Nos banheiros as bacias sanitárias possuem válvulas de descargas e pontos com torneiras nos lavatórios. Em alguns corredores há pontos para alimentação de bebedouros. Na cozinha há pontos nas pias, tanques e no refeitório há pontos de alimentação de bebedouros.

Conforme vistoria, foi observado que nos banheiros muitas válvulas de descarga apresentam defeitos, os quais proporcionam o vazamentos de água dentro das bacias e também na paredes, sendo que muitos sanitários estão interditados. Nos lavatórios, muitas torneiras se encontram também com vazamentos e possuem saídas do esgotos entupidas e ou com válvulas e sifões quebrados. Faltam algumas cubas e bacias sanitárias, as quais foram danificadas e não repostas.

Não existem registros para manobras independentes nos banheiros, sendo que em casos de manutenção ou urgência, o fechamento só é feito em registros localizados na parte externa, em caixas enterradas no solo, e que ocasionam a interrupção do sistema em todos os banheiros. Também foi verificado, que os registros de gaveta das redes das torneiras dos lavatórios não estão a estanqueidade necessária para promover o fechamento dos pontos. Em alguns banheiros houve a mutilação de alguns ramais devido a falta de manutenção, causando a interrupção de pontos de água para bebedouros nos corredores.

Há também em todos os banheiros, muitos danos nos revestimentos cerâmicos, com peças faltantes, quebrados e paredes totalmente sem azulejos.

Na cozinha, os pontos tem alimentadores independentes e possuem registros. Nas salas de aula com laboratório, os pontos de água estão isolados e não estão sendo usados atualmente.

#### **Prognóstico**

O problema constatado, a continuar, ocasionará consequentes excessos de consumo de água à instituição. Também devido a falta de registros em bom estado e de forma adequada e em quantidades e localizações certas, podem ocasionar a interrupção do sistema, para fins de manutenção e ou reparos, em toda a escola. Fato esse, que conforme a diretora, vem acontecendo com frequência e resultam na paralização das atividades escolares por falta de água nos banheiros e na cozinha. Também há de se citar, que devido a falta de reservação, nos dias em que há interrupção do abastecimento de água por parte da concessionária, também não há atividades no eduncandário.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

**Figura 15** – Imagens Instalações Hidrossanitárias





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



#### 4.7.2. Instalações de Esgoto Cloacal Interno

##### Diagnóstico

O sistema de esgoto da escola da escola possui instalações com caixas coletoras, fossas e sumidouro. De acordo a diretora, havia um grave problema do esgotamento com frequentes alagamentos próximo as caixas de passagens, todas provocadas pelo entupimentos da tubulação e das caixas. Entretanto, em dezembro de 2023, houve uma grande intervenção, com a limpeza de todo o sistema de esgoto da escola,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

por meio de hidrojateamento e sucção por bombeamento, feitos por uma empresa capacitada e especializada em desentupimento. Segundo relato da diretora, após essa ação não houve mais problemas no esgoto. Conforme a vistoria, não foram constatados problemas visuais com esgoto, havendo, porém, a observação de necessidade de reparos em válvulas e sifões de pias e de lavatórios.

#### **Prognósticos**

Conforme relatado pela diretora, o sistema recebeu intervenção com limpeza da tubulação, caixas, fossas e do sumidouro. Dessa forma, a rede não apresentou mais problemas. Entretanto, a continuidade de peças quebradas e danificadas, tais como sifões, ralos e válvulas, ocasionarão a continuidade de vazamentos observados em lavatórios e pias.

#### **4.7.3. Instalações de Esgoto Pluvial Interno**

##### **Diagnóstico**

O sistema interno do esgoto Pluvial é composto por calhas de concreto enterradas sob o pavimento do pátio interno, com grelhas e tampas também de concreto. Assim como o esgoto cloacal, o sistema de drenagem recebeu também uma intervenção com a limpeza da tubulação e caixas. Conforme a direção da escola, após a limpeza, não foram observados grandes acúmulos de água no pátio. Entretanto, foi observado que há falta de muitas tampas lisas e tampas com grelhas que ficam sobre as calhas de concreto.

##### **Prognóstico**

Conforme observado, a falta das tampas e das grelhas sobre as calhas de recolhimento das águas das chuvas, podem ocasionar a entrada de sujeiras e objetos que poderão entupir a tubulação da drenagem. Além disso, a falta destas tampas, ocasionam a falta de segurança na circulação dos usuários da escola, sobretudo de crianças, as quais podem se ferir caso caiam nessa valetas.

#### **4.8. Sistema Elétrico**

##### **Diagnóstico**

O sistema elétrico da escola possui alimentação feita em média tensão, a qual ao chegar em uma subestação com transformador de **112,5 kVA**, transfere uma baixa tensão para as edificações. A escola possui distribuição entre os blocos feitas por redes enterradas e embutidas, as quais chegam aos quadros de distribuição em cada um dos blocos da escola, na cozinha e no ginásio. As instalações internas das salas são feitas por circuitos com partes embutidas e partes sobre eletrodutos aparentes. Os quadros de distribuição dos circuitos possuem disjuntores termomagnéticos e **não possuem** Disjuntores Diferenciais Residuais – DDR e ou Disjuntores de Proteção contra Surtos – DPS.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
 DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
 18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

Pelo tempo de construção e pelo atual estado, as instalações foram elaboradas e executadas com normas não mais vigentes (**ABNT NBR 5410/2004**). Entretanto, conforme relatos de funcionários e da direção da escola, a energia não apresenta oscilações, quedas e ou outro problema grave. No entanto, a escola possui poucos pontos de tomadas de uso geral e pontos de tomadas de uso específicos. Faltam pontos e circuitos para alimentação de condicionadores de ar em praticamente todas as salas de aula. Ainda foi observado a falta e ou degradação de várias luminárias, sobre ao longo dos corredores, as quais apresentam corrosão das calhas, fios expostos, eletrodutos quebrados e falta de lâmpadas. Na cozinha, alguns equipamentos eletrodomésticos estão ligados em tomadas de uso geral, quando esse deveriam estar ligados em pontos de tomadas de uso específicos.

**Prognósticos**

Apesar de não haver reclamações sobre problemas na energia elétrica, o sistema apresenta alguns elementos com sinais de degradação e ou deterioração, além de já estarem fora dos atuais padrões das normas vigentes que orientam sobre instalações elétricas. A falta de manutenção preventiva e ou substituição desses elementos, poderão ocasionar problemas de sobrecarga, acidentes com choques e ainda danos em equipamentos. Além disso a falta de circuitos e pontos de tomadas, impedem a instalação de ares condicionados em salas de aula.

**Figura 16** –imagens por fotos das anomalias nas instalações elétricas





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas



Faltam luminárias nos corredores



Caixas de passagens sem tomadas e com fios expostos na quadra do ginásio

#### 4.9. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA

##### Diagnóstico

A escola possui um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, porém grande parte dos circuitos de captação sobre o sistema de cobertura estão interrompidos ou com falta de elementos. As descidas dos cabos de condução também se encontram em número menor do que o projetados, havendo a falta de muitos pontos de descidas. As caixas de aterramentos inspecionadas estavam cheias de terra e não foi possível a verificação da presença de elementos de aterramento. Segundo a diretora, não há registros de manutenção desse sistema. Dessa forma, e conforme diagnosticado, conclui-se que o sistema está totalmente desabilitado e fora dos padrões aceitáveis.

##### Prognóstico

A escola está localizada em uma região plana e com índices cerâmicos que demandariam a instalação de SPDA. Entretanto, esse sistema demandaria um projeto a ser feito de forma planejada, tendo em vista principalmente a existência do reservatório, o qual se encontra desativado e que possivelmente irá passar por reformas. Dessa forma, o projeto de SPDA deve ser feito em conjunto com o SPDA da torre do reservatório, tendo em vista sobretudo a consideração da altura dessa edificação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

**5. CONCLUSÃO**

Após a vistoria, sugere-se a intervenção com **reformas emergenciais** a serem feitas nas edificações inspecionadas, com as seguintes ações:

- 1) Recuperação Estrutural do sistema de cobertura do Ginásio, com reforços das tesouras metálicas que se encontram com seção em avançado estado de deterioração, e posterior reforma das mesmas, como tratamento da corrosão e posterior pintura;
- 2) Limpeza das Paredes Externas, com substituição de tijolos degradados e posterior aplicação de camada de proteção a base de tinta acrílica, ou Hidrofugantes; impermeabilização dos elementos arquitetônicos de proteção, tais como marquises, platibandas, pingadeiras e capas; e recuperação de paredes com acabamento argamassado, com substituição do reboco e posterior pintura;
- 3) Recuperação Estrutural de Elementos de Concreto, com a aplicação de argamassas poliméricas e especiais para esse fim, e posterior pintura com tintas acrílicas;
- 4) Reforma de beirais com substituição de telhas usadas para fechamento e substituição das telas de aço, usadas para ventilação, as quais se encontram em avançado estado de deterioração;
- 5) Reforma das Lajes degradadas, com recuperação estrutural, tanto nas área externas como nas partes internas, e posterior execução de novas camadas de impermeabilização da parte externa e posterior pintura na parte interna;
- 6) Reforma das Vigas-Calhas localizadas junto ao refeitório, com limpeza previa da calha, recuperação estrutural e posterior execução de novas camadas de impermeabilização;
- 7) Reforma dos banheiros com substituição de válvulas de descarga e seus acessórios; substituição de registros de gaveta; colocação de uma bacia sanitária e uma nova bancada com lavatórios e acessórios além de substituição e colocação dos revestimentos cerâmicos quebrados e faltantes;
- 8) Substituição das Portas de entradas dos sanitários e de algumas dos cubículos, todas atendendo aos padrões estabelecidos pela norma de acessibilidade;
- 9) Substituição dos Forros dos Banheiros do Pavimento Térreo e corredor de acesso;
- 10) Reforma de todas as aberturas (portas, janelas, vitros, grades), com tratamento da corrosão, reformas de acessórios, dobradiças e soldas de peças soltas e posterior pintura;
- 11) Vedação dos pontos onde há brechas entre pilares e vigas pré-fabricados, as quais estão permitindo a entrada de água de chuva, com a aplicação de vedantes elastoméricos;
- 12) Substituição de Tampas e Grelhas de concreto de drenagem localizadas no pátio interno;



24190000319280



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
DEPARTAMENTO DE REGIONAIS E FISCALIZAÇÃO  
18ª Coordenadoria Regional de Obras Públicas

- 13) Construção de rampas entre os corredores e o pátio interno; e
- 14) Reforma Parcial das instalações Elétricas, com substituição de luminárias, interruptores e tomadas, nos sanitários, e em parte dos corredores e mezanino no Ginásio.

Sugere-se ainda a ser feito de **Forma Planejada**:

- 1) Reforma da Torre do Reservatório ou Instalação de novo sistema de reservatório de água potável;
- 2) Reforma do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA; e
- 3) Instalação de circuitos para ares condicionados nas salas de aula, com necessidade de aumento de potência do transformador e novos circuitos, quadros e disjuntores.

Além disso, indica-se a ser feito por meio de **Manutenção** pela própria escola:

- 1) Pinturas de paredes e aberturas internas;
- 2) Manutenção de fechaduras, trincos, e ferragens de portas das salas de aula;
- 3) Substituição de vidros quebrados;
- 4) Limpeza e Poda de vegetação; e
- 5) Limpeza de Pisos Internos e Externos;

Sem mais a acrescentar, esse é o relatório.

**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](mailto:marcelo-nadal@sop.rs.gov.br) – 51-997585764