



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**JOÃO PEDRO SARAIVA VALENTIM**

**INSPEÇÃO PREDIAL DA CASA DE CULTURA HISPÂNICA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**

**FORTALEZA**  
**2022**

JOÃO PEDRO SARAIVA VALENTIM

INSPEÇÃO PREDIAL DA CASA DE CULTURA HISPÂNICA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos.

FORTALEZA  
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

V246i Valentim, João Pedro Saraiva.  
Inspeção predial da casa de cultura hispânica da Universidade Federal do Ceará / João Pedro Saraiva Valentim. – 2022.  
72 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos.

1. Inspeção predial. 2. Vistoria técnica. 3. Edificação. 4. Anomalia. I. Título.

CDD 620

---

JOÃO PEDRO SARAIVA VALENTIM

INSPEÇÃO PREDIAL DA CASA DE CULTURA HISPÂNICA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em: 14/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marisete Dantas de Aquino (Examinadora Interna)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Ma. Rayara Falkenstins Gois Mendes (Examinadora Externa)

Aos meus pais, aos meus avós, à minha  
irmã e aos meus colegas da graduação.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por terem cuidado de mim com toda a dedicação e com a ajuda necessária para o meu desenvolvimento.

Ao Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos, por acolher ao pedido para a orientação deste trabalho e pela solicitude nas respectivas etapas dele e pela sua contribuição na disciplina de avaliações e perícias durante a graduação.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marisete Dantas de Aquino por ter aceitado o convite para a participação da banca examinadora e pela sua contribuição para a minha formação durante a graduação.

À Ma. Rayara Falkenstins Gois Mendes que me orientou na escolha e na apresentação da edificação a ser inspecionada, bem como prestou o suporte necessário durante a produção desta pesquisa.

Aos demais professores com os quais pude interagir e aprender durante o período de formação acadêmica do curso de Engenharia Civil.

Aos meus amigos especiais Calebe Lira Correia, Daniel Braga Diniz e Eraldo Victor Moraes Viana colegas que durante toda a graduação me ajudaram integralmente. Agradeço pelo companheirismo, pelos bons momentos de conversa, estudo, descontração e apoio, principalmente durante os momentos complicados da graduação.

"Eu sei o preço do sucesso: dedicação, trabalho duro, e uma incessante devoção às coisas que você quer ver acontecer". Frank Lloyd Wright..

## RESUMO

As atividades de inspeção predial em edificações contribuem diretamente com o nível de desempenho dos sistemas que, aliados aos mecanismos preventivos e preditivos de manutenção e vistoria, diminuem os riscos de acidentes. Dessa forma, os recursos empregados para a inspeção são meios preventivos que visam a diminuição de custos com manutenções reativas ou corretivas, a garantia da vida útil das edificações e o atendimento adequado ao uso para o qual foram projetadas. Em um contexto de desenvolvimento tecnológico, o acompanhamento dos sistemas prediais se tornou mais necessário e essencial, principalmente, nas edificações com a vida útil ultrapassada, as de grande porte e que apresentam atividades relevantes para a sociedade. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo a realização de uma inspeção predial na Casa de Cultura Hispânica (CCH) da Universidade Federal do Ceará (UFC) com o desenvolvimento de *checklists* da edificação, registros fotográficos e classificação de anomalias, por meio de vistoria técnica, além da elaboração e priorização das ações corretivas indicadas para a resolução dos problemas encontrados e registrados. O método de pesquisa tem como base a metodologia que analisa a gravidade, urgência e tendência das anomalias para a sua classificação e priorização. Quanto ao método da vistoria, é consoante aos manuais de inspeção predial e às normas vigentes que explicitam as etapas adequadas, como a de levantamento de dados, vistoria e elaboração do laudo. Os resultados demonstram diversas anomalias com nível baixo de risco na edificação, entretanto algumas anomalias são classificadas como críticas, como as anomalias referentes à infiltração e aos problemas no telhado presente em diversas áreas da CCH.

**Palavras-chave:** Inspeção Predial; Vistoria Técnica; Edificação; Anomalia.

## **ABSTRACT**

Preventive and preventive maintenance activities in buildings and triggered in advance with the level of preventive maintenance and performance of risk systems associated with risks. The resources used to maintain a form of service are preventive maintenance that restores the useful life of the buildings, the guarantee of the useful life of the buildings and the intended use of the buildings. In a technological development, the monitoring of building systems becomes mainly the most necessary and essential context, especially for an extended useful life, such as large size and which presents relevant activities. In this sense, this research aims to carry out a pre-dial survey of the Hispanic Culture House (CCH) of the Federal University of Ceará UFC) with the development of building Checklists, records and classification of anomalies, through technical Spanish, in addition to the elaboration and prioritization of the corrective actions indicated for the resolution of those found and registered. The research method is based on the methodology that analyzes the severity, urgency and tendency of the anomalies for their classification and prioritization. As for the inspection method, it is in accordance with the pre-dial and current data evaluation manuals that explain the measures to the respected norms, such as inspection and report preparation. Low risk results in several anomalies with the building's risk level, while some anomalies are classified as critical, such as anomalies referring to infiltration and problems presented in various CCH areas.

**Keywords:** Building Inspection; Technical Inspection; Edification; Anomaly.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Desempenho e Vida útil de Edificações em relação à manutenção.....            | 20 |
| Figura 2 - Potencial de retorno sobre o investimento.....                                | 21 |
| Figura 3 - Situação da Casa de Cultura Hispânica.....                                    | 43 |
| Figura 4 – Entrada da Casa de Cultura Hispânica.....                                     | 43 |
| Figura 5 – Pavimento Térreo da Casa de Cultura Hispânica.....                            | 46 |
| Figura 6 – Pavimento Superior da Casa de Cultura Hispânica.....                          | 47 |
| Figura 7 - Luminária sem proteção.....   | 53 |
| Figura 8 – Deságue inadequado de tubulação.....  | 53 |
| Figura 9 – Acúmulo de água.....  | 54 |
| Figura 10 – Oxidação da estrutura de apoio ao componente do sistema de refrigeração..... | 54 |
| Figura 11 – Descascamento do revestimento.....   | 55 |
| Figura 12 – Presença de cupins.....  | 55 |
| Figura 13 – Exposição de elementos de instalações elétricas ao meio externo.....         | 56 |
| Figura 14 – Ausência de proteção de equipamentos.....                                    | 56 |
| Figura 15 – Ausência de telhas no telhado.....   | 57 |
| Figura 16 – Porta danificada.....  | 57 |
| Figura 17 – Posicionamento e apoio inadequados da calha.....                             | 58 |
| Figura 18 – Vedação inadequada do reservatório inferior.....                             | 58 |
| Figura 19 – Infiltração nas paredes e no piso.....                                       | 59 |
| Figura 20 – Luminária com fluxo luminoso insuficiente.....                               | 59 |
| Figura 21 – Inadequação dos componentes elétricos e de internet.....                     | 60 |
| Figura 22 – Luminária defeituosa.....  | 60 |
| Figura 23 – Descascamento do revestimento do espelho da escada.....                      | 61 |
| Figura 24 – Piso quebrado.....   | 61 |
| Figura 25 – Manchas e infiltração do teto.....   | 62 |
| Figura 26 – Inadequação do uso dos equipamentos elétricos.....                           | 62 |
| Figura 27 – Esquadria com vedação inadequada.....  | 63 |
| Figura 28 – Confinamento de equipamentos de instalações de lógica e internet.....        | 63 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 29 – Corrimão posicionado em altura inadequada.....             | 64 |
| Figura 30 – Infiltração com água corrente em sala de aula.....         | 69 |
| Figura 31 – Situação do telhado lateral.....                           | 69 |
| Figura 32 – Situação do telhado e região do terraço.....               | 70 |
| Figura 33 – Descascamento do revestimento na área de xerox.....        | 70 |
| Figura 34 – Área de Lazer da Casa de Cultura Hispânica.....            | 71 |
| Figura 35 – Descascamento do revestimento da área lateral externa..... | 71 |
| Figura 36 – Situação da Escada. ....                                   | 72 |
| Figura 37 – Entrada da Copa.....                                       | 72 |
| Figura 38– Presença de cupins na área interna.....                     | 73 |
| Figura 39 – Inconformidade de elementos elétricos - Disjuntor.....     | 73 |
| Figura 40 – Inconformidade de elementos elétricos – Tomada.....        | 74 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 – Etapas da Inspeção Predial.....                               | 25 |
| Gráfico 2 – Elementos da Vistoria.....                                    | 28 |
| Gráfico 3 – Áreas da vistoria na edificação.....                          | 29 |
| Gráfico 4 – Níveis de prioridade das ações do laudo de inspeção.....      | 30 |
| Gráfico 5 – Níveis de complexidade técnica das edificações.....           | 33 |
| Gráfico 6 – Classificação das anomalias nas edificações.....              | 37 |
| Gráfico 7 – Principais áreas afetadas pelas falhas em uma edificação..... | 38 |
| Gráfico 8 – Principais manifestações patológicas em edificações.....      | 38 |

## LISTA DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 - Principais acidentes em edificações no Brasil.....                    | 19 |
| Quadro 2 – Manifestações Patológicas: Causas, origens e mecanismos afetados..... | 39 |
| Quadro 3 – Análise de Documentos de Manutenção e Operação.....                   | 44 |
| Quadro 4 – Análise de Documentos Administrativos.....                            | 44 |
| Quadro 5 – Análise de Documentos Técnicos.....                                   | 45 |
| Quadro 6 – Checklist do sistema estrutural.....                                  | 47 |
| Quadro 7 – Checklist do sistema de esquadrias.....                               | 48 |
| Quadro 8 – Checklist do sistema de paredes e painéis.....                        | 48 |
| Quadro 9 – Checklist do sistema de cobertura.....                                | 49 |
| Quadro 10 – Checklist do sistema de instalações prediais.....                    | 50 |
| Quadro 11 – Checklist do sistema de reservatórios.....                           | 51 |
| Quadro 12 – Checklist do sistema de manutenção.....                              | 52 |
| Quadro 13 – Classificação de anomalias (Luminária).....                          | 53 |
| Quadro 14 – Classificação de anomalias (Deságue de instalação).....              | 53 |
| Quadro 15 – Classificação de anomalias (Acúmulo de água).....                    | 54 |
| Quadro 16 – Classificação de anomalias (Oxidação).....                           | 54 |
| Quadro 17 – Classificação de anomalias (Descascamento).....                      | 55 |
| Quadro 18 – Classificação de anomalias (Cupins).....                             | 55 |
| Quadro 19 – Classificação de anomalias (Instalações Elétricas).....              | 56 |
| Quadro 20 – Classificação de anomalias (Degradação).....                         | 56 |
| Quadro 21 – Classificação de anomalias (Telhado).....                            | 57 |
| Quadro 22 – Classificação de anomalias (Porta).....                              | 57 |
| Quadro 23 – Classificação de anomalias (Calha).....                              | 58 |
| Quadro 24 – Classificação de anomalias (Reservatório).....                       | 58 |
| Quadro 25 – Classificação de anomalias (Infiltração).....                        | 59 |
| Quadro 26 – Classificação de anomalias (Iluminação).....                         | 59 |
| Quadro 27 – Classificação de anomalias (Componentes elétricos).....              | 60 |
| Quadro 28 – Classificação de anomalias (Defeito em Luminária).....               | 60 |
| Quadro 29 – Classificação de anomalias (Espelho da Escada).....                  | 61 |
| Quadro 30 – Classificação de anomalias (Piso).....                               | 61 |
| Quadro 31 – Classificação de anomalias (Manchas e Infiltração).....              | 62 |

|   |    |
|---|----|
| Quadro 32 – Classificação de anomalias (Uso de equipamentos elétricos)..... | 62 |
| Quadro 33 – Classificação de anomalias (Esquadria).....                     | 63 |
| Quadro 34 – Classificação de anomalias (Confinamento).....                  | 63 |
| Quadro 35 – Classificação de anomalias (Corrimão da escada).....            | 64 |
| Quadro 36 – Priorização das anomalias.....                                  | 65 |

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

|      |  |
|------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| CCH  | Casa de Cultura Hispânica                |
| NBR  | Norma Brasileira                         |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 18 |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....                              | 23 |
| <b>2.1 Inspeção Predial</b> .....                                 | 23 |
| <b>2.1.1 Histórico da Inspeção Predial</b> .....                  | 23 |
| <b>2.1.2 Etapas da Inspeção Predial</b> .....                     | 24 |
| <b>2.1.3 Classificação da Inspeção Predial</b> .....              | 32 |
| <b>2.2 Edificações e Anomalias</b> .....                          | 34 |
| <b>2.2.1 Tipos de Edificações</b> .....                           | 34 |
| <b>2.2.2 Anomalias, Falhas e Patologias nas Edificações</b> ..... | 36 |
| <b>3 MÉTODO DE PESQUISA</b> .....                                 | 40 |
| <b>3.1 Levantamento de Dados e Documentação</b> .....             | 40 |
| <b>3.2 Vistoria</b> .....   | 40 |
| <b>3.3 Priorização</b> .....                                      | 41 |
| <b>4 RESULTADOS</b> .....   | 42 |
| <b>4.1 Caracterização e Documentação da Edificação</b> .....      | 42 |
| <b>4.1.1 Casa de Cultura Hispânica</b> .....                      | 42 |
| <b>4.1.2 Documentação de Manutenção e Operação</b> .....          | 44 |
| <b>4.1.3 Documentação Administrativa</b> .....                    | 44 |
| <b>4.1.4 Documentação Técnica</b> .....                           | 45 |
| <b>4.2 Lista de controle da Edificação</b> .....                  | 47 |
| <b>4.2.1 Sistema Estrutural</b> .....                             | 47 |
| <b>4.2.2 Sistema de Esquadrias</b> .....                          | 48 |
| <b>4.2.3 Sistema de Paredes e Painéis</b> .....                   | 48 |
| <b>4.2.4 Sistema de Cobertura</b> .....                           | 49 |
| <b>4.2.5 Sistema de Instalações Prediais</b> .....                | 50 |

|   |    |
|---|----|
| <b>4.2.6 Sistema de Reservatórios</b> .....                     | 51 |
| <b>4.2.7 Sistema Manutenção</b> .....                           | 52 |
| <b>4.3 Registro e Classificação das Anomalias</b> .....         | 53 |
| <b>4.4 Sequência de Atividades</b> .....                        | 65 |
| <b>5 CONCLUSÃO</b> .....  | 66 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 67 |
| <b>APÊNDICE A – REGISTROS FOTOGRÁFICOS COMPLEMENTARES</b> ..... | 69 |

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Problema da Pesquisa**

A engenharia diagnóstica figura como uma área da engenharia que trata de desenvolver ações proativas para a descoberta de anomalias com a utilização de diagnósticos, prognósticos e prescrições técnicas (GOMIDE, 2019). Essa área de estudos possui várias aplicações, como as vistorias técnicas, inspeções prediais, auditorias, perícias e consultorias, que se relacionam diretamente com as manifestações patológicas e a qualidade das estruturas e ambientes e são normatizadas por normas técnicas, como as da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Nesse contexto, conforme a ABNT (2020), a inspeção predial se destaca como processo de avaliação de condições técnicas de forma sistêmica e, principalmente, sensorial. Nessa atividade os requisitos dos usuários são considerados e integram-se com as características de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação. Com a aplicação dessa atividade as edificações podem ser diagnosticadas e as anomalias, patologias e os problemas podem ser constatados e corrigidos, o que confere à edificação a possibilidade de ter uma manutenção corretiva, além de instituir a prática de manutenções preditivas e preventivas.

De acordo com Oliveira (2013), a falta dessas manutenções é um dos fatores relevantes para o aumento do risco de acidentes, que podem acontecer pelo colapso da edificação e a deterioração de elementos integrantes. Em todos os casos os usuários são impactados negativamente, seja na impossibilidade de uso da edificação ou na sensação de não atendimento das demandas, que deveriam ser supridas durante o uso, pelos elementos que estão presentes na edificação.

No Quadro 1 é possível perceber que os problemas em edificações no Brasil possuíram impactos fatais em várias regiões e perduram ao longo dos anos. Esses acidentes possuem diversos problemas como falhas de projeto, execução, manutenção, gerenciais e estruturais. Além desses problemas existe a presença de muitos edifícios com idade avançada, degradação precoce e ausência de atividades de inspeção, vistoria e manutenção, o que causa riscos a segurança e custos elevados pela necessidade de obras de reparo ou reconstrução (VIEIRA, 2015).

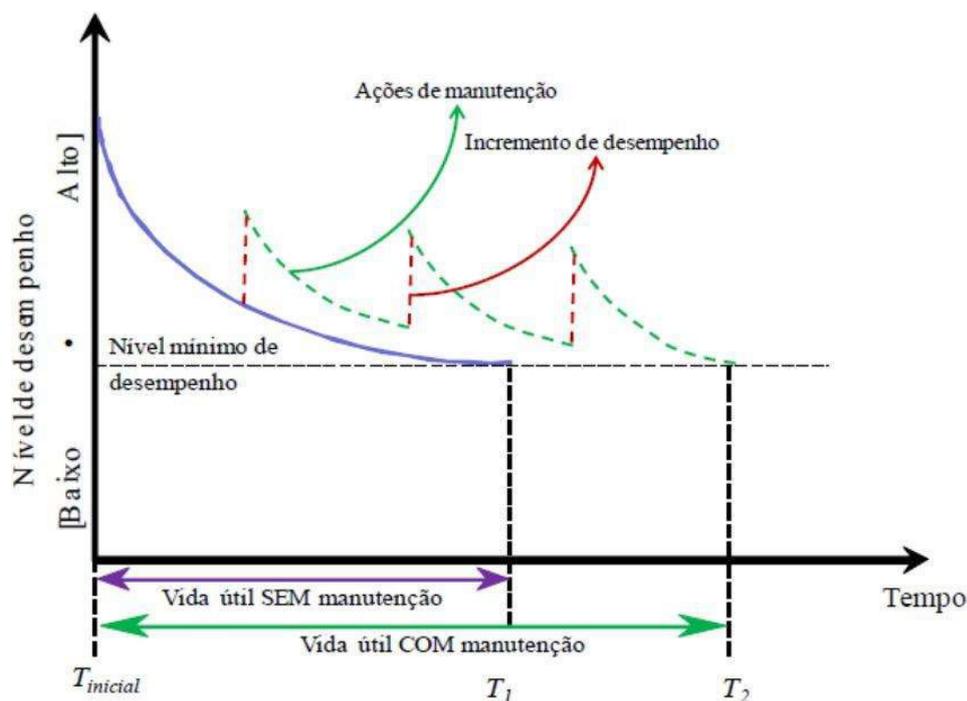
Quadro 1 - Principais acidentes em edificações no Brasil.

| Ano  | Obra                                   | Estado | Cidade                | Origem do problema                                    | Vítimas fatais |
|------|--|--------|-----------------------|---|----------------|
| 1995 | Edifício Atlântico                     | PR     | Guaratuba             | Falha na execução da estrutura                        | 28             |
| 1997 | Edifício Itália                        | SP     | São José do Rio Preto | Falhas de projeto                                     | 0              |
| 1998 | Edifício Palace II                     | RJ     | Rio de Janeiro        | Falhas de projeto                                     | 9              |
| 1999 | Edifícios Éricka e Enseada de Serrambi | PE     | Olinda                | Falhas de projeto                                     | 4              |
| 2004 | Areia Branca                           | PE     | Recife                | Falha na execução da obra                             | 4              |
| 2006 | Marquise da UEL                        | PR     | Londrina              | Falha de projeto                                      | 2              |
| 2006 | Obra na UERJ                           | RJ     | Rio de Janeiro        | Desconhecidas   | 0              |
| 2007 | Obra do metrô de SP                    | SP     | São Paulo             | Falta de gerenciamento: projeto e medidas de recalque | 7              |
| 2008 | Complexo esportivo                     | RS     | Novo Hamburgo         | Falha de projeto                                      | 3              |
| 2008 | Edifício Dom Gerônimo                  | PR     | Maringá               | Falha estrutural de uma sacada                        | 0              |
| 2009 | Edifício Santa Fé                      | RS     | Capão da Canoa        | Falhas de execução                                    | 4              |
| 2009 | Igreja Renascer                        | SP     | São Paulo             | Falha de projeto                                      | 7              |
| 2010 | Prédio antigo                          | RJ     | Rio de Janeiro        | Falha de manutenção                                   | 4              |
| 2011 | Prédio de pequeno porte                | RJ     | Nova Friburgo         | Desconhecidas   | 3              |
| 2011 | Prédio – Real Class                    | PA     | Belém                 | Desconhecidas   | 3              |

Fonte: TÉCHNE (2011).

Na Figura 1, tem-se a influência das manutenções no nível de desempenho e, conseqüentemente, na vida útil. É perceptível que com o tempo o nível de desempenho de uma edificação diminui, naturalmente, em decorrência dos fatores externos e internos. Contudo, para um sistema corresponder aos parâmetros definidos para a sua vida útil esse nível de desempenho não poderá ser inferior ao mínimo, conforme a ABNT (2013) em sua NBR 15575-1, que apresenta o desempenho mínimo M. Nesse sentido, as manutenções ao longo da vida útil e, conseqüentemente, do uso da edificação pelos usuários cumprem o papel de manter o desempenho em condições aceitáveis e adequadas para a utilização da edificação. Logo, a vida útil do sistema com frequentes operações de manutenções é prolongada.

Figura 1 - Desempenho e Vida útil de Edificações em relação à manutenção.



Fonte: POSSAN; DEMOLINER (2013).

Com o avanço tecnológico, o incremento dos requisitos técnicos e a utilização das edificações pelos usuários, a necessidade de transformação na forma como os procedimentos de manutenção é considerada também progrediu. Essas mudanças exigidas por aspectos econômicos e técnicos fazem com que os processos de aplicação diagnóstica sejam requisitados, porém muitas mudanças, mesmo que importantes, acontecem de forma gradual (CARVALHO, 2019).

## 1.2 Justificativa

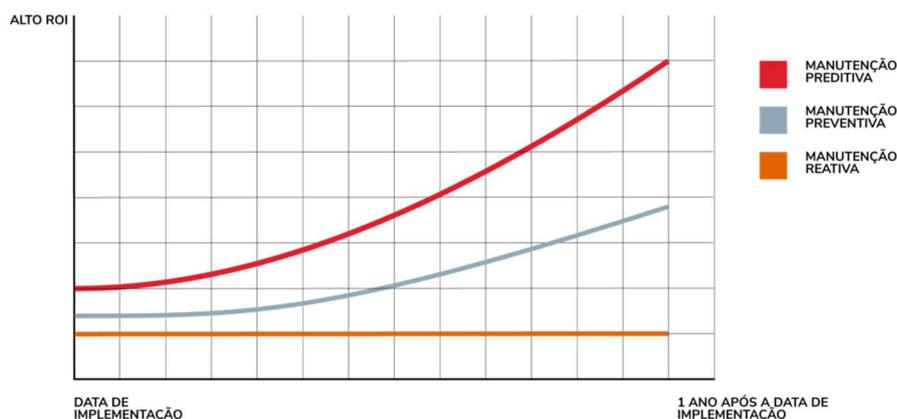
As inspeções prediais são atividades que permitem a contínua verificação da condição das edificações, bem como contribuem na produção de laudos de inspeção para a aplicação das manutenções, alterações e correções necessárias. Conforme Iclass (2021), a aplicação de manutenções preventivas – que podem ser identificadas por uma inspeção predial realizada - traz benefícios com os seguintes:

- a) minimiza a ocorrência situações de inutilidade de serviços na edificação e maximiza o uso adequado e correspondente às demandas dos usuários;

- b) apresenta uma visão geral em tempo real da condição atual da edificação;
- c) permite a manutenção sem interromper ou causar problemas para os usuários que estão na edificação, já que as manutenções geralmente serão preventivas;
- d) otimiza o tempo gasto para a correção de problemas que são percebidos somente quando causam anomalias maiores;
- e) aumenta a confiança dos usuários e a sensação de satisfação e conforto com o uso da edificação na qual estão.

Percebe-se, na Figura 2, a diferença entre três tipos de manutenção – preditiva, preventiva e reativa – a partir da data de implementação. Nota-se que as manutenções preditivas e preventivas – decorrentes de processos periódicos de inspeção predial – possuem um retorno sobre o investimento (ROI) maior que a manutenção reativa. Essa manutenção é realizada nos casos em que, por falta de uma inspeção predial periódica, a edificação já apresentou uma queda no nível de desempenho considerável a ponto de ser necessária uma ação corretiva, processo esse mais custoso. Logo, a inspeção predial aliada com as operações de manutenção permite uma economia que pode alcançar 30% ao comparar ações preventivas com reativas (ICLASS, 2021).

Figura 2 - Potencial de retorno sobre o investimento.



Fonte: ICLASS (2021).

### **1.3 Objetivos Geral e Específicos**

Inspecionar a edificação da Casa de Cultura Hispânica (CCH) da Universidade Federal do Ceará com a finalidade de verificar os problemas presentes e planejar formas de correção.

São objetivos específicos deste trabalho:

- a) Apresentar listas de documentação e *checklist* dos sistemas da edificação inspecionada;
- b) Classificar e registrar as anomalias da edificação;
- c) Elaborar a sequência de atividades das medidas saneadoras.

### **1.4 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho possui cinco partes, sendo a primeira esta introdução. A segunda parte trata de uma revisão bibliográfica com a apresentação de aspectos que envolvem a temática geral e fundamentam os conceitos que serão aplicados no estudo. A terceira parte informa como a inspeção foi realizada e toda a metodologia envolvida para o alcance dos resultados. A penúltima parte se refere aos resultados, sua apresentação e discussão, com a utilização do material produzido, obtido e registrado. Por fim, a última parte, trata-se da conclusão deste trabalho, com a apresentação das considerações finais relacionadas aos objetivos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a revisão dos estudos e pesquisas sobre a inspeção predial, além de fornecer informações a respeito das edificações e os problemas que as afetam e os meios de avaliação e produção de documentos, planos de manutenção e laudos.

### 2.1 Inspeção Predial

A inspeção, de acordo com Prazeres (1996), reflete os seguintes aspectos: uma análise por meio da comparação de uma característica que envolve a qualidade, atividades relacionadas ao gerenciamento das características de itens, serviços ou produtos e o controle da conformidade delas com uma metodologia examinatória, bem como a avaliação com base em um padrão de qualidade, a fim de verificar as disparidades entre os alvos da observância.

#### 2.1.1 Histórico da Inspeção Predial

As pesquisas e os estudos relacionados à inspeção predial tiveram origem, conforme cita Gomide (2019), no final do século XX, por meio da influência dos escritos presentes na norma técnica de manutenção da ABNT, NBR/595 que atualmente corresponde a NBR 5674, bem como nos apontamentos do documento de *home inspection*, versão estadunidense sobre inspeção predial. O autor comenta sobre como a falta de conhecimento prático sobre a temática contribuiu para a integração entre as informações, inicialmente desfocadas, que promoveu o início do desenvolvimento na área de inspeção.

As primeiras atividades de inspeção foram realizadas em prédios antigos por uma equipe de engenheiros de diversas áreas. Inicialmente a inspeção consistia tanto na verificação das anomalias e dos erros da construção e dos procedimentos de manutenção, bem como na análise de riscos, de questionários e em recomendações técnicas. Esses procedimentos, que atualmente compreendem outras áreas da engenharia diagnóstica, como a perícia, faziam parte da inspeção predial devido ao cenário do início do século XX que possuía uma alta demanda dos síndicos (GOMIDE, 2019).

Em Fortaleza, no ano de 2012, houve um marco nas atividades relacionadas à inspeção predial com a lei 9.913 dispõe sobre obrigatoriedade de vistoria técnica, manutenção preventiva e periódica das edificações e equipamentos públicos ou privados (CEARÁ, 2012). A lei determina a periodicidade das ações de inspeção ações que seguem os seguintes parâmetros:

- a) Anualmente, para edificações com mais de 50 (cinquenta) anos;
- b) A cada 2 (dois) anos, para edificações entre 31 (trinta e um) e 50 (cinquenta) anos;
- c) A cada 3 (três) anos, para edificações entre 21 (vinte e um) e 30 (trinta) anos e, independentemente da idade, para edificações comerciais, industriais, privadas não residenciais, clubes de entretenimento e para edificações públicas;
- d) A cada 5 (cinco) anos, para edificações com até 20 (vinte) anos.

### ***2.1.2 Etapas da Inspeção Predial***

Conforme a NBR 16747 as etapas da inspeção predial compreendem uma série de atividades desde o levantamento de dados, passando pela anamnese e vistoria da edificação e finalizando com a elaboração do laudo técnico. As atividades podem ser divididas em macroetapas, como no Gráfico 1, e apresentam-se na seguinte ordem:

- a) Levantamento de dados e documentação;
- b) Análise dos dados e documentação solicitados e disponibilizados;
- c) Anamnese dos elementos, sistemas e características construtivas da edificação, bem como manutenções e intervenções;
- d) Vistoria da edificação com metodologia definida de acordo com as características e complexidade da edificação;
- e) Detecção e classificação das irregularidades constatadas;
- f) Recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas e elementos construtivos da edificação afetados por falhas anomalias ou manifestações patológicas;
- g) Organização das prioridades, em patamares de urgência, conforme as identificações e recomendações do inspetor predial;
- h) Avaliação da manutenção, conforme ABNT NBR 5674;

- i) Avaliação do uso;
- j) Redação e emissão do laudo técnico de inspeção.

Gráfico 1 – Etapas da Inspeção Predial.



Fonte: ABNT (2020) – Adaptado.

### 2.1.2.1 Levantamento de Documentos e Anamnese

A etapa de levantamento de dados e anamnese é composta, principalmente, pela análise da documentação e do histórico da edificação de forma mais completa possível (IBAPE, 2012). Conforme Bezerra (2021) essa etapa tem objetivo de familiarização do inspetor predial com a edificação e instrução, que são realizadas por meio da verificação dos dados e informações e pode ser complementada com entrevistas com gestores, funcionários e responsáveis pela edificação.

Nesse contexto, a documentação possui diversas categorias, como as documentações técnicas, de manutenção e operação, que pode variar de acordo com a complexidade da edificação analisada, sendo necessária a verificação da categoria da inspeção e da complexidade da edificação para a realização da análise documental concernente ao caso (IBAPE, 2012). As documentações técnicas retratam aspectos informativos dos projetos e das informações relacionadas a edificação, seus componentes e elementos construtivos.

Os principais documentos técnicos estão listados a seguir:

- a) Memorial descritivo dos sistemas construtivos;

- b) Projeto executivo;
- c) Projeto estrutural;
- d) Projeto de impermeabilização;
- e) Projeto paisagístico;
- f) Projeto de revestimentos;
- g) Projeto de instalações prediais
  - i. Hidrossanitárias;
  - ii. Gás;
  - iii. Elétrica;
  - iv. Lógica e Telefonia;
  - v. Climatização;
  - vi. Incêndio;
  - vii. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

As documentações administrativas informam sobre a situação da edificação em relação às legislações, principalmente no que se refere aos requisitos exigidos. Os principais documentos estão listados a seguir:

- a) Regimento interno do condomínio;
- b) Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU);
- c) Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- d) Auto da conclusão e ata de instalação do condomínio;
- e) Alvará do Corpo de Bombeiros;
- f) Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- g) Certificado de acessibilidade;
- h) Comprovante da destinação de resíduos sólidos;
- i) Contas de consumo;
- j) Cadastro no sistema de limpeza urbana
- k) Licenças
  - i. Vigilância Sanitária;
  - ii. Órgão ambiental estadual;
  - iii. Prefeitura.
- l) Certificados
  - i. Manutenção do sistema de segurança;
  - ii. Treinamento de brigada de incêndio.

- m) Alvarás
  - i. Construção;
  - ii. Funcionamento.

Os documentos de manutenção e operação são relacionados ao uso da edificação e dentre esses documentos se destacam os seguintes:

- a) Relatórios de análises da água;
- b) Laudos de inspeções prediais anteriores;
- c) Verificação dos selos de extintores;
- d) Cadastro de equipamentos e máquinas;
- e) Plano de manutenção, operação e controle;
- f) Certificados
  - i. Ensaio de pressurização em mangueiras e cilindros;
  - ii. Limpeza e desinfecção de reservatórios;
  - iii. Estanqueidade do sistema de gás.
- g) Manual de uso, operação e manutenção
- h) Relatórios
  - i. Inspeção anual de elevadores;
  - ii. Acompanhamento da rotina da manutenção;
  - iii. Acompanhamento das manutenções específicas;
  - iv. Ensaio preditivos;
  - v. Ensaio do sistema de condicionamento de ar;

### *2.1.2.3 Vistoria*

A visita ao local da edificação é a segunda macroetapa da inspeção predial e tem o objetivo de constatar as inconformidades - anomalias, falhas e manifestações patológicas - presentes na edificação. Identifica-se, também, as tendências dessas anomalias e suas consequências para a edificação e as condições de uso e serviço dos usuários (BEZERRA, 2021). Conforme a NBR 16747 as vistorias devem possuir pontos principais de constatação e análise, que podem ser verificados no Gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2 – Elementos da Vistoria.



Fonte: ABNT (2020) – Adaptado.

Nesse sentido, a vistoria é uma das principais atividades da inspeção predial, pois é uma etapa em que o profissional especializado mantém contato direto com a edificação, seus elementos e sistemas.

Conforme a Norma De Inspeção Predial Nacional (2012) do IBAPE é recomendado que a vistoria seja sistêmica e que possua os sistemas construtivos e seus elementos, que estão listados no Gráfico 3. A vistoria deve ser efetuada em todas as áreas comuns e privativas da edificação. As áreas comuns e privativas necessitam ser vistoriadas, sendo as últimas necessárias de prévia autorização. Recomenda-se a vistoria com o acompanhamento de pessoas com conhecimento sobre as áreas da edificação, bem como dos sistemas, elementos e equipamentos. Os sistemas e componentes que não puderem ser vistoriados precisam ser informados no laudo técnico com a menção dos motivos relacionados (BEZERRA, 2021).

Gráfico 3 – Áreas da vistoria na edificação.



Fonte: IBAPE (2012) – Adaptado.

#### 2.1.2.4 Prioridades, manutenção e laudo técnico

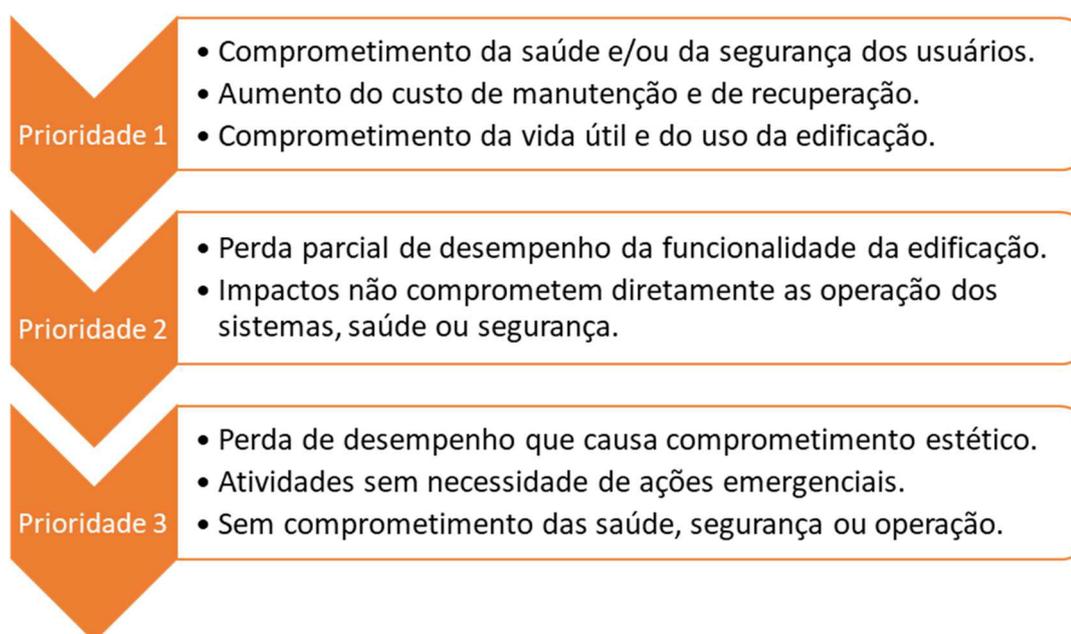
Conforme a NBR 16747 (2020) a organização das prioridades pode ser realizada em três níveis de prioridade, demonstrados no Gráfico 4. A prioridade 1 representa aspectos que demandam ações emergenciais e que tendem a gerar maiores prejuízos com o retardamento da ação de recuperação ou de manutenção.

A prioridade 2 retrata problemas e inconformidades que não afetam diretamente todos os sistemas dos edifícios, porém impactam em uma perda de desempenho parcial, que pode ser percebida pelos usuários e impacta-os de forma negativa. Com o tempo, elas podem progredir para situações mais graves que serão

classificadas como de prioridade 1, caso as manutenções e recuperações não forem realizadas. São perdas importantes que possuem caráter de urgência considerável e, caso não existam problemas mais graves, precisam ser corrigidos rapidamente.

As anomalias, não conformidades e falhas classificadas como prioridade 3 afetam negativamente os usuários e a estrutura, mas em fatores estéticos e que denotam uma perda considerável nas características de serviço e não nos requisitos para a saúde e segurança dos usuários ou para as operações diretas da estrutura do edifício. As suas atividades devem ser corrigidas e reparadas, pois, mesmo com uma baixa tendência de geração de maiores problemas, elas são os primeiros indícios de um gerenciamento insuficiente da edificação.

Gráfico 4 – Níveis de prioridade das ações do laudo de inspeção.



Fonte: ABNT (2020) – Adaptado.

Segundo Bezerra (2021) a avaliação de manutenção e uso deve levar em consideração as condições dos sistemas da edificação relacionados às inconformidades - falhas, anomalias e manifestações patológicas - identificadas na vistoria e realizar uma análise da situação projetada. Seguindo com a NBR 16.747, o inspetor predial deve analisar o plano de manutenção para a avaliação. Na avaliação de manutenção devem ser observados os seguintes aspectos:

- a) Coerência do plano de manutenção;
- b) Execução das atividades indicadas no plano de manutenção;

- c) Periodicidade, frequência e grau da exposição e uso de componentes da edificação, principalmente das instalações;
- d) Histórico de manutenção;
- e) Condições de execução das atividades de manutenção;
- f) Condições mínimas de acesso aos sistemas para aplicação das atividades que constam no plano de manutenção;
- g) Condições de segurança para as atividades de manutenção

O laudo técnico de inspeção predial é o documento completo resultante da inspeção realizada, que deve ter, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- a) identificação do contratante ou solicitante e responsável legal pela edificação;
- b) descrição técnica da edificação:
  - i. localização;
  - ii. mês e ano de início de ocupação;
  - iii. tipo de uso;
  - iv. número de edificações (se for um conjunto);
  - v. número de pavimentos;
  - vi. número de unidades privativas (quando possuir múltiplas unidades);
  - vii. área construída;
  - viii. tipologia dos principais sistemas construtivos;
  - ix. descrição mais detalhada (se necessário);
- c) data das vistorias que compuseram a inspeção;
- d) documentação solicitada e documentação disponibilizada;
- e) análise da documentação disponibilizada;
- f) descrição completa da metodologia da inspeção predial, acompanhada de dados, fotos, croquis, normas ou documentos técnicos utilizados, ou o que for necessário para deixar claro os métodos adotados;
- g) lista dos sistemas, elementos, componentes construtivos e equipamentos inspecionados e não inspecionados;

- h) descrição das anomalias e falhas de uso, operação ou manutenção e não conformidades constatadas nos sistemas construtivos e na documentação analisada, inclusive nos laudos de inspeção predial anteriores;
- i) classificação das irregularidades constatadas;
- j) recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos da edificação;
- k) organização das prioridades, em patamares de urgência, tendo em conta as recomendações apresentadas pelo inspetor predial;
- l) avaliação da manutenção dos sistemas e equipamentos e das condições de uso da edificação;
- m) conclusões e considerações finais;
- n) encerramento, onde deve constar a seguinte nota obrigatória: “Este laudo foi desenvolvido por solicitação de (nome do contratante) e contempla o parecer técnico do(s) subscritor(es), elaborado com base nos critérios da ABNT NBR 16747”;
- o) data do laudo técnico de inspeção predial;
- p) assinatura do(s) profissional(is) responsável(is), acompanhada do número do respectivo conselho de classe (CAU ou CREA);
- q) Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

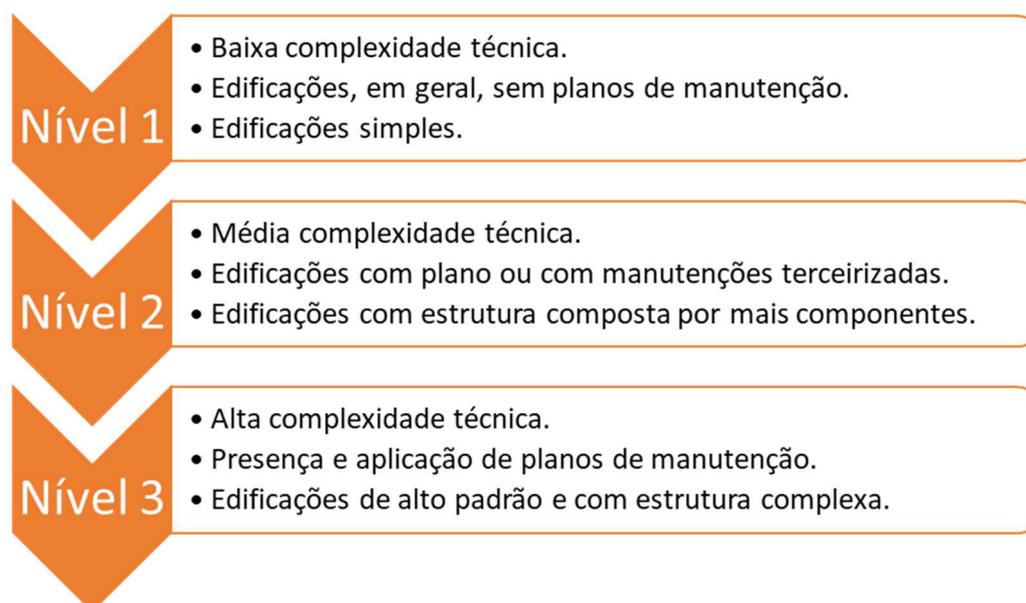
### ***2.1.3 Classificação da Inspeção Predial***

A inspeção envolve diversos aspectos que englobam equipes multidisciplinares, realização de documentos e avaliações a respeito das edificações, logo possui uma complexidade que justifica a classificação do processo com base em níveis sendo graduados do nível 1 ao nível 3, Gráfico 5.

Conforme a norma de inspeção predial nacional do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) as inspeções prediais apresentam três níveis. O nível 1, refere-se às edificações que apresentam os elementos construtivos

e os sistemas, bem como a complexidade técnica em níveis baixos. Por conseguinte, os planos de manutenção e uso são inexistentes ou, quando presentes, possuem características de planos bem simplificados. No nível 2, a complexidade presente na edificação está relacionada à presença de elementos e sistemas construtivos mais complexos e em maior quantidade. O padrão dessas edificações, em geral, é mais elevado que as edificações mais simples e populares. Os sistemas de manutenção e os planos de uso, em geral, são presentes ou quando não estão desenvolvidos são utilizadas empresas, para manutenções de acordo com as necessidades existentes. O nível 3 apresenta edificações com muitos pavimentos, diversos elementos construtivos e sistemas mais complexos e alternativos. São edificações que possuem uma alta complexidade construtiva e, conseqüentemente, alto padrão, o que exige uma inspeção com equipe multidisciplinar, que pode ser considerada como uma auditoria técnica (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA, 2012).

Gráfico 5 – Níveis de complexidade técnica das edificações.



Fonte: IBAPE (2012) – Adaptado.

As diretrizes técnicas de inspeção predial do Instituto de Engenharia apresentam uma classificação com duas divisões: normal (N) e especial (E). O nível N relaciona as inspeções realizadas por um especialista ou por uma equipe multidisciplinar em edificações que apresentam apenas instalações e equipamentos básicos. Já o nível E de inspeção trata das inspeções prediais com uma equipe dois ou mais especialistas, para a vistoria de edifícios com equipamentos complexos, que

podem apresentar automação, obras de arte especiais e demais construções com estrutura e fundações especiais (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2013).

## **2.2 Edificações e Anomalias**

### **2.2.1 Tipos de Edificações**

As edificações podem ser classificadas quanto ao uso e são listadas a seguir:

- a) Residencial:
  - i. Residencial privativa unifamiliar;
  - ii. Residencial privativa multifamiliar;
  - iii. Residencial coletiva;
  - iv. Agrupamento residencial privativo unifamiliar;
  - v. Agrupamento residencial privativo multifamiliar;
  - vi. Mista.
- b) Serviço de Hospedagem
  - i. Hotel e assemelhados
  - ii. Hotel residencial
- c) Comercial
  - i. Comercial 1;
  - ii. Comercial 2;
  - iii. *Shopping centers*;
  - iv. Quiosque
- d) Serviço profissional e institucional
  - i. Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios;
  - ii. Agências bancárias;
  - iii. Serviços de manutenção e reparação (exceto os classificados em G-4);
  - iv. Laboratórios de análises clínicas e assemelhados;
  - v. Edificação pública das forças armadas, policiais e militares estaduais.

- e) Escolar e cultura física
  - i. Escolar em geral;
  - ii. Escolar especial;
  - iii. Espaço para cultura física.
- f) Local de Reunião de Público
  - i. Local onde há objeto de valor inestimável;
  - ii. Local religioso e velório;
  - iii. Centro esportivo e de exposições;
  - iv. Estação e terminal de passageiro;
  - v. Arte cênica e auditório;
  - vi. Boates e casas de *show*;
  - vii. Instalações temporárias;
  - viii. Local para refeição;
  - ix. Recreação pública;
  - x. Exposição de animais;
  - xi. Clubes sociais e diversão.
- g) Serviço automotivo e assemelhado
  - i. Garagem sem acesso de público e sem abastecimento;
  - ii. Garagem com acesso de público e sem abastecimento;
  - iii. Local dotado de abastecimento de combustível;
  - iv. Serviço de conservação, manutenção e reparos;
  - v. Hangar;
  - vi. Galpão ou garagem náutica;
- h) Serviços de Saúde
  - i. Hospital veterinário e assemelhados;
  - ii. Local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais;
  - iii. Hospital e assemelhados;
  - iv. Clínica e consultório médico, odontológico e assemelhados;
- i) Industrial
  - i. Industrial 1;
  - ii. Industrial 2;
  - iii. Industrial 3.
- j) Depósito

- i. Depósitos de material incombustível;
  - ii. Todo tipo de Depósito (Até 1.000 MJ/m<sup>2</sup>);
  - iii. Todo tipo de Depósito (Entre 1.000 e 1.200 MJ/m<sup>2</sup>)
  - iv. Todo tipo de Depósito (Acima de 1.200 MJ/m<sup>2</sup>)
- k) Explosivos ou munições
- i. Comércio;
  - ii. Indústria;
  - iii. Depósito.
- l) Especial
- i. Túnel;
  - ii. Líquidos ou gases inflamáveis ou combustíveis;
  - iii. Central de comunicação;
  - iv. Estrutura temporária;
  - v. Silos;
  - vi. Energia;
  - vii. Pátios de armazenagem;
  - viii. Loteamento;
  - ix. Local onde a liberdade das pessoas sofre restrição.

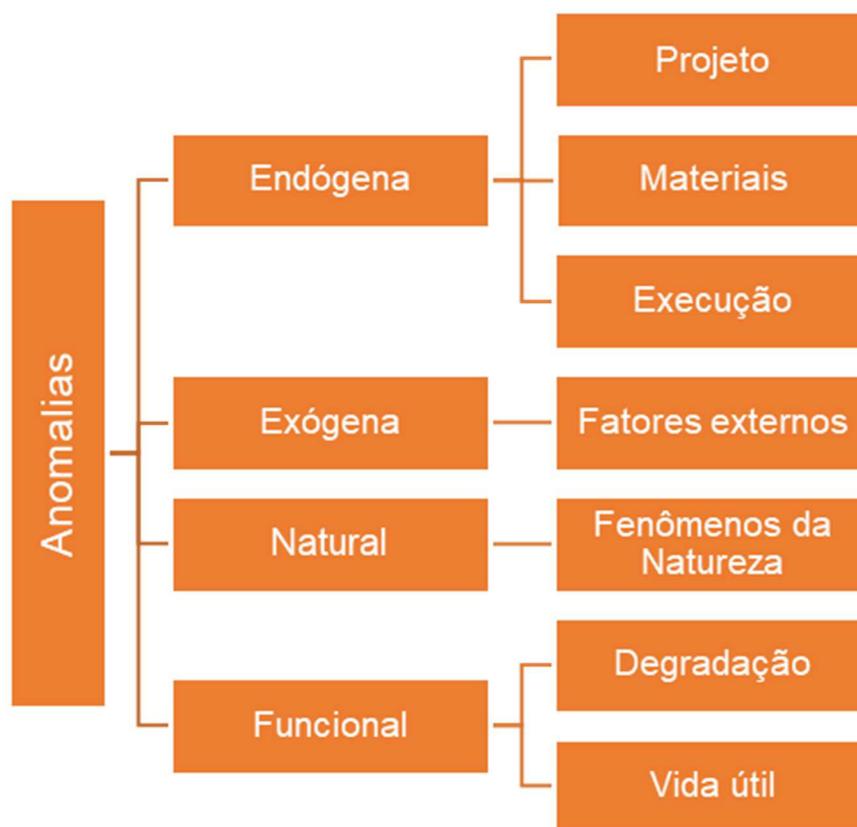
### ***2.2.2 Anomalias, Falhas e Patologias nas Edificações***

As anomalias são definidas como irregularidades que resultam na afetação negativa do nível de desempenho das edificações com o prejuízo dos elementos construtivos e das interações desses com o sistema global utilizado na construção. Com isso, aspectos como a vida útil são reduzidos pela maior exposição das partes integrantes e pela menor efetividade.

As anomalias presentes na construção 'podem ter origem diferentes, Gráfico 6, sendo endógenas - quando estão relacionadas aos elementos que atuam internamente nas obras como os projetos, os materiais utilizados e o método aplicado na execução. Já as anomalias construtivas exógenas têm as suas características baseadas em fatores externos, porém que interferem diretamente ou indiretamente nas edificações. As anomalias causadas pela ação de fenômenos da natureza se fundamentam em ocorrências que não podem ser controladas totalmente pelo construtor, mas simplesmente adotar medidas que mitiguem as suas influências,

como na utilização de sistemas para a captação de descargas atmosféricas. As últimas retratam a ação do tempo e os fatores que são previstos nas construções - a vida útil e a degradação - e que devem ser observados para a realização de processos que evitem o impacto negativo gradual ao longo do tempo, principalmente após a vida útil mínima estabelecida. Esse tipo de anomalia representa, em muitos casos, a ausência ou inefetividade das operações de manutenção, que devem ser feitas preventivamente.

Gráfico 6 – Classificação das anomalias nas edificações.



Fonte: IBAPE (2012) - Adaptado.

Nesse contexto, destaca-se também as falhas que se apresentam como desconformidades originadas por imperícia, imprudência, negligência ou até provocadas intencionalmente. Esses erros propiciam o aparecimento das anomalias, já que atingem negativamente os seguintes aspectos: planejamento da obra, execução dos serviços, operação das atividades e o gerenciamento das construções, conforme demonstrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Principais áreas afetadas pelas falhas em uma edificação.



Fonte: IBAPE (2012) – Adaptado..

As manifestações patológicas, Gráfico 8, são elementos originados por mecanismos de degradação das edificações.

Gráfico 8 – Principais manifestações patológicas em edificações.



Fonte: OLIVEIRA (2013) - Adaptado.

Dentre as principais, destacam-se as fissuras que, segundo Souza e Ripper (2009) são manifestações características das estruturas de concreto, que podem surgir de forma lenta e gradual, porém, tornam-se mais acentuadas e causam um desconforto visual nos usuários, que as percebem com o aumento. Assim como as fissuras, apresentam-se as trincas e rachaduras, como também originadas, em geral, por tensões nos materiais que solicitam esforços superiores à resistência que combate essas ações. A diferença está na progressão do tamanho das aberturas, pois enquanto as fissuras apresentam aberturas até 0,5 milímetros, as trincas podem apresentar aberturas com até 1,5 milímetros e as rachaduras com aberturas máximas por volta de 5,0 milímetros (OLIVEIRA, 2013). No Quadro 1 são explicitadas as principais manifestações patológicas.

Quadro 2 – Manifestações Patológicas: Causas, origens e mecanismos afetados.

| <b>Manifestação Patológica</b>   | <b>Causa</b>   | <b>Origem</b>   | <b>Mecanismo</b>   |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferrugem</li> <li>• Desplacamento</li> <li>• Manchas de corrosão</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissura do concreto</li> <li>• Agentes agressivos (CO<sub>2</sub>, Cl- e sulfatos)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto</li> <li>• Execução</li> <li>• Materiais</li> <li>• Uso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosão de armaduras: reação expansiva do ferro com o O<sub>2</sub> e o H<sub>2</sub>O</li> </ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformação excessiva</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrecarga</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto</li> <li>• Execução</li> <li>• Materiais</li> <li>• Uso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformação lenta</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichos de concretagem</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada altura de lançamento</li> <li>• Excesso de armadura</li> <li>• Adensamento inadequado</li> <li>• Trabalhabilidade inadequada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto</li> <li>• Execução</li> <li>• Materiais</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separação física dos constituintes do concreto</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissuras</li> <li>• Trincas</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrecarga</li> <li>• Carência de armadura</li> <li>• Problema com as fundações</li> <li>• Retratação do concreto</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto</li> <li>• Execução</li> <li>• Materiais</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformação não prevista da estrutura provocando abertura de fissuras no concreto ou nas alvenarias.</li> </ul>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esfarelamento</li> <li>• Desplacamento de pisos</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesso de água de amassamento</li> <li>• Falta de cura</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução</li> <li>• Materiais</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exsudação</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eflorescência</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porosidade excessiva</li> <li>• Presença de água em abundância</li> <li>• Cal livre no cimento</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução</li> <li>• Materiais</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinação da água no ambiente com a cal livre do cimento hidratado e sua posterior saída do interior do concreto.</li> </ul> |

Fonte: SILVA (2011) – Adaptado,.

### **3 MÉTODO DE PESQUISA**

Este capítulo apresenta o método de pesquisa desenvolvido ao longo das atividades pertinentes à elaboração deste trabalho.

#### **3.1 Levantamento de Dados e Documentação**

A escolha da edificação para a inspeção foi realizada por meio do contato com pessoal responsável pelas edificações da UFC. A edificação da Casa de Cultura Hispânica (CCH) foi indicada para as atividades posteriores de vistoria e inspeção.

Nessa conjuntura, foi realizada por meio da verificação da documentação existente e disponível da edificação. A obtenção da documentação foi realizada pela requisição aos responsáveis que atuam na área da infraestrutura da UFC. A disponibilização dos projetos e arquivos foram de acordo com o fornecimento obtido. Com isso, os documentos foram identificados, listados e analisados para o registro neste trabalho.

#### **3.2 Vistoria**

A vistoria realizada na CCH foi realizada em dia previamente marcado com a engenheira responsável pela indicação da edificação para essa atividade. A edificação foi apresentada e a engenheira fez o acompanhamento geral pela área externa da CCH com a indicação e orientação de procedimentos para a realização da atividade de forma adequada. Na área externa a vistoria ocorreu inicialmente no sentido horário a partir da entrada da CCH e posteriormente o encaminhamento contrário foi realizado com a observação, o registro e as anotações da localização e das anomalias.

Nessa conjuntura, a vistoria na área interna ocorreu com o acompanhamento da responsável pela limpeza do local. A vistoria, nos ambientes internos, foi iniciada no primeiro pavimento, térreo, e finalizada no segundo pavimento da CCH. Em todos os ambientes houve o registro das anomalias encontradas e o questionamento sobre a permanência delas na edificação à responsável pelo acompanhamento e os impactos nas atividades rotineiras da CCH. Ao finalizar a

vistoria no segundo o pavimento foi realizada uma verificação de todos os ambientes para a confirmação dos registros realizados.

### **3.3 Priorização**

Após a vistoria, foi realizado o enquadramento de todos os registros fotográficos das anomalias encontradas. As informações sobre as causas, origem, medidas saneadoras e a respeito do risco foram registradas em quadros individualizados. Com isso, utilizou-se a pontuação obtida pela multiplicação dos valores dos fatores de gravidade, urgência e tendência da matriz GUT. A pontuação de cada parâmetro variou de 1 a 5 conforme o grau percebido em cada conceito. Na urgência a necessidade de ação corretiva atuou como aspecto principal, na gravidade o nível da anomalia e o seu risco atual e, por fim, na tendência foi observada o nível da progressão da gravidade ao longo do tempo sem a devida medida corretiva.

Dessa forma, os registros foram elencados de acordo com a pontuação obtida em ordem decrescente de prioridade, com as informações relativas aos quadros e prazos para as ações corretivas. A lista foi formulada em acordo com os prazos indicados para as ações saneadoras, visando a melhoria das condições da edificação e do atendimento das demandas da CCH.

## **4 RESULTADOS**

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa relacionados a cada uma de suas etapas, com os registros fotográficos, as orientações e a priorização.

### **4.1 Caracterização e documentação da edificação**

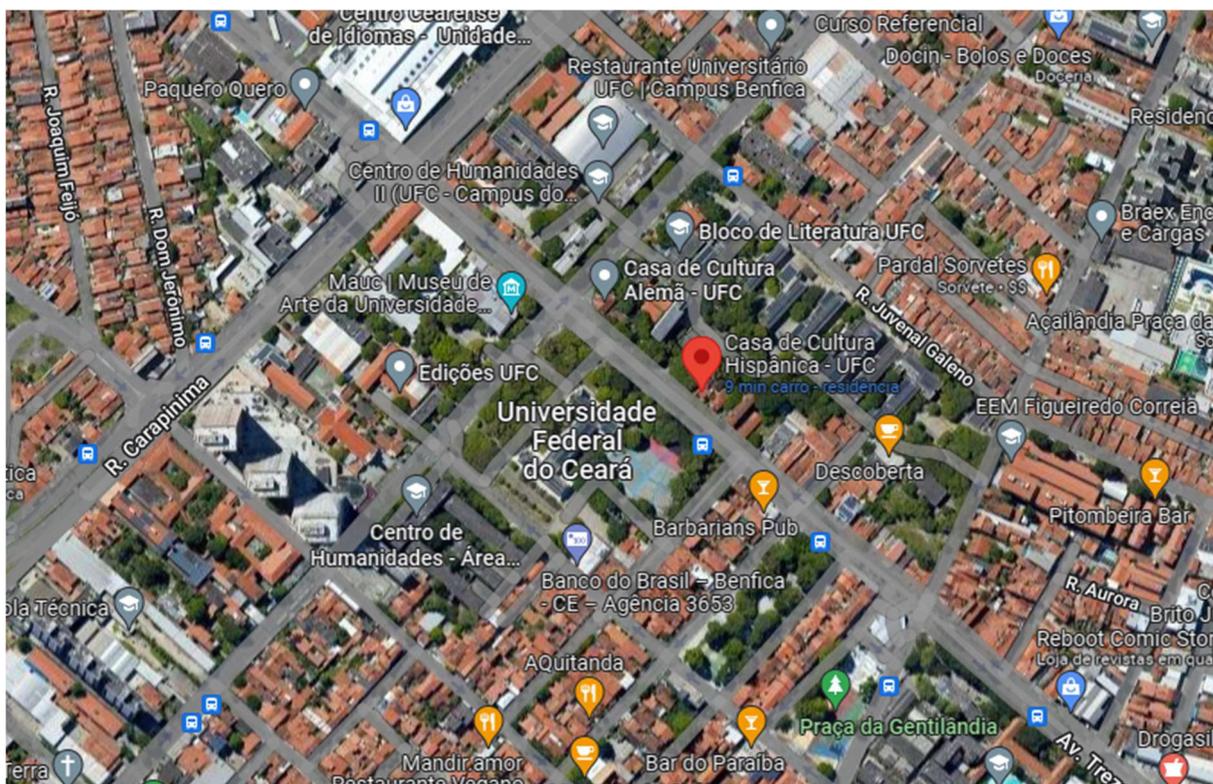
#### **4.1.1 Casa de Cultura Hispânica**

A edificação inspecionada foi a Casa de Cultura Hispânica (CCH) que iniciou suas atividades em 12 de outubro de 1961. Possui endereço na Avenida da Universidade, 2683 no bairro Benfica, conforme Figura 3. A CCH faz parte do Centro de Humanidades – Área I da Universidade Federal do Ceará. É uma edificação com atividades acadêmicas realizadas por meio de cursos ministrados na língua espanhola. As áreas inspecionadas da CCH estão listadas a seguir:

- a) Área externa;
- b) Área de xerox;
- c) Sala de Vídeo;
- d) Coordenação;
- e) Sala de Aula;
- f) Copa;
- g) Secretaria;
- h) Banheiros;
- i) Áreas de interligação;
- j) Área de Dispensa e Limpeza;
- k) Sala de Reunião.

A edificação está localizada na zona urbana de Fortaleza, possui dois pavimentos e regular fluxo diário de estudantes que acessam as áreas internas. A vistoria técnica foi realizada no dia 14 de janeiro de 2022 no período vespertino com os registros das áreas externas e internas, ordenadamente. Possui nível 2 de inspeção predial, pois apesar da estrutura não ser muito complexa possui fatores e sistemas relevantes.

Figura 3 – Situação da Casa de Cultura Hispânica.



Fonte: GOOGLE MAPS (2022).

Figura 4 – Entrada da Casa de Cultura Hispânica



Fonte: Autor.

### 4.1.2 Documentação de Manutenção e Operação

Quadro 3 – Análise de Documentos de Manutenção e Operação.

| <b>Documento</b>  | <b>Entregue</b> | <b>Analisado</b> |
|---|-----------------|------------------|
| Manual de Uso, Operação e Manutenção  | Não             | Não              |
| Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)  | Não             | Não              |
| Atestado do SPDA  | Não             | Não              |
| Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA)   | Não             | Não              |
| Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede  | Não             | Não              |
| Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras   | Não             | Não              |
| Laudos de Inspeção Predial anteriores   | Não             | Não              |
| Selos dos Extintores  | Não             | Não              |
| Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios  | Não             | Não              |
| Relatório de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central   | Não             | Não              |
| Relatório dos acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas  | Não             | Não              |
| Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás   | Não             | Não              |
| Relatório de ensaios tecnológicos, caso tenham sido realizados  | Não             | Não              |
| Relatório dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes | Não             | Não              |
| Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral   | Não             | Não              |
| Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores   | Não             | Não              |

Fonte: Autor.

### 4.1.3 Documentação Administrativa

Quadro 4 – Análise de Documentos Administrativos.

| <b>Documento</b>   | <b>Entregue</b> | <b>Analisado</b> |
|--|-----------------|------------------|
| Alvará de Construção                                       | Não             | Não              |
| Certificado de treinamento de brigada de incêndio          | Não             | Não              |
| Licença de funcionamento da prefeitura                     | Não             | Não              |
| Licença de funcionamento do órgão ambiental competente     | Não             | Não              |
| Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, caso aplicável | Não             | Não              |
| Relatório de danos ambientais, caso aplicável              | Não             | Não              |
| Contas de consumo de energia elétrica, água e gás          | Não             | Não              |
| Certificado de Acessibilidade                              | Não             | Não              |

Fonte: Autor.

#### 4.1.4 Documentação Técnica

Quadro 5 – Análise de Documentos Técnicos.

| Documento  | Entregue | Analisado |
|--|----------|-----------|
| Memorial Descritivo  | Não      | Não       |
| Projeto Executivo  | Sim      | Sim       |
| Projeto <i>as built</i>  | Não      | Não       |
| Projeto Estrutural   | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações Hidrossanitárias  | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações Elétricas   | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações de Gás  | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações de Lógica e Telefonia                                       | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações de Combate a Incêndio                                       | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações de Climatização   | Não      | Não       |
| Projeto de Instalações de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) | Não      | Não       |
| Projeto de Impermeabilização   | Não      | Não       |
| Projeto de Paisagismo  | Não      | Não       |
| Projeto de Revestimento e Fachadas   | Não      | Não       |

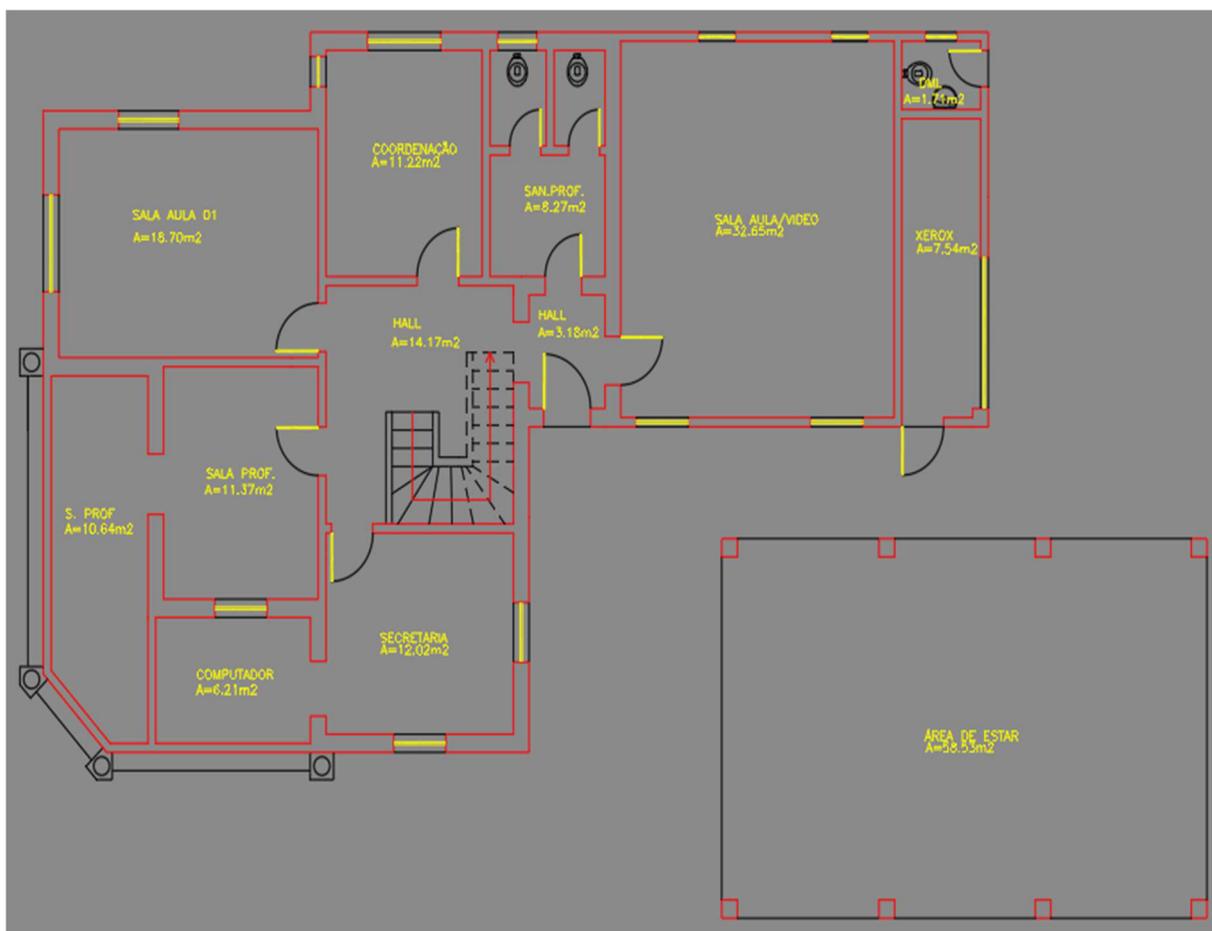
Fonte: Autor.

Conforme o projeto analisado no pavimento térreo, Figura 5, os seguintes ambientes compõem a edificação com as respectivas áreas:

- a) Área de estar (58,53 m<sup>2</sup>);
- b) DML (1,71 m<sup>2</sup>);
- c) Xerox (7,54 m<sup>2</sup>);
- d) Sala de aula/vídeo (32,65 m<sup>2</sup>);
- e) *Hall* da entrada (3,18 m<sup>2</sup>);
- f) Sanitários dos professores (8,27 m<sup>2</sup>);
- g) *Hall* da escada (14,17 m<sup>2</sup>);
- h) Coordenação (11,22 m<sup>2</sup>);
- i) Sala de aula 1 (18,70 m<sup>2</sup>);
- j) Sala dos professores (22,01 m<sup>2</sup>);
- k) Secretaria (12,02 m<sup>2</sup>);
- l) Computador (6,21 m<sup>2</sup>).

De acordo com o projeto analisado a área total interna da CCH do pavimento térreo é de 128,43 m<sup>2</sup> com área externa correspondente a área de estar, DML e xerox de 67,78 m<sup>2</sup>.

Figura 5 – Pavimento Térreo da Casa de Cultura Hispânica.

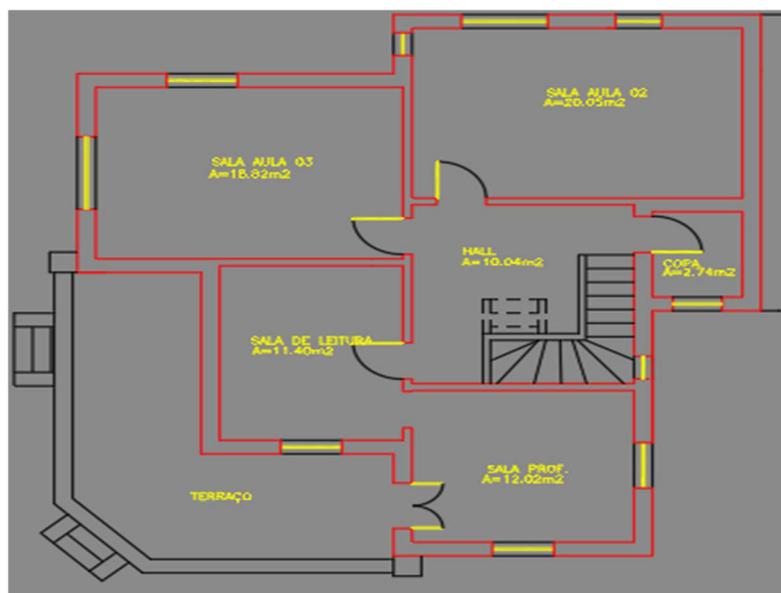


Fonte: Autor.

O pavimento superior possui, aproximadamente, 94,37 m<sup>2</sup> de área e contém os respectivos ambientes, Figura 6, com suas áreas individuais, conforme o projeto analisado:

- a) Copa (2,74 m<sup>2</sup>);
- b) Hall da escada (10,04 m<sup>2</sup>);
- c) Sala de aula 2 (20,05 m<sup>2</sup>);
- d) Sala de aula 3 (18,82 m<sup>2</sup>);
- e) Sala de leitura (11,40 m<sup>2</sup>);
- f) Sala dos professores (12,02 m<sup>2</sup>);
- g) Terraço (19,30 m<sup>2</sup>).

Figura 6 – Pavimento Superior da Casa de Cultura Hispânica.



Fonte: Autor.

## 4.2 Lista de controle da Edificação

### 4.2.1 Sistema Estrutural

Quadro 6 – Checklist do sistema estrutural.

| Sistema Estrutural   |          |         |       |       |      |
|--|----------|---------|-------|-------|------|
| Anomalias  | Presente | Ausente | Risco |       |      |
|  |          |         | Baixo | Médio | Alto |
| Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais. | X        |         | X     |       |      |
| Irregularidades geométricas, falhas de concretagem.                                    | X        |         | X     |       |      |
| Armadura exposta   |          | X       |       |       |      |
| Deformações  | X        |         | X     |       |      |
| Deterioração de materiais, destacamento, desagregação                                  | X        |         | X     |       |      |
| Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos                                | X        |         | X     |       |      |
| Segregação do concreto (Bicheira, ninhos)  |          | X       |       |       |      |
| Infiltrações   | X        |         |       | X     |      |
| Recalques  |          | X       |       |       |      |
| Corrosão metálica  |          | X       |       |       |      |
| Colapso do solo  |          | X       |       |       |      |
| Outras:  |          |         |       |       |      |

Fonte: Autor.

### 4.2.2 Sistema de Esquadrias

Quadro 7 – Checklist do sistema de esquadrias.

| Sistema de Esquadrias                                       |          |         |       |       |      |
|---|----------|---------|-------|-------|------|
| Anomalias   | Presente | Ausente | Risco |       |      |
|   |          |         | Baixo | Médio | Alto |
| Fixação inadequada  |          | X       |       |       |      |
| Degradação, oxidação ou corrosão                            | X        |         | X     |       |      |
| Desagregação dos elementos ou elementos quebrados           | X        |         | X     |       |      |
| Operação de deslize inadequada para a abertura e fechamento | X        |         | X     |       |      |
| Vibração excessiva  |          | X       |       |       |      |
| Vedação inadequada  | X        |         | X     |       |      |
| Outras:   |          |         |       |       |      |

Fonte: Autor.

### 4.2.3 Sistema de Paredes e Painéis

Quadro 8 – Checklist do sistema de paredes e painéis.

| Sistema de Paredes e Painéis   |          |         |       |       |      |
|--|----------|---------|-------|-------|------|
| Anomalias  | Presente | Ausente | Risco |       |      |
|  |          |         | Baixo | Médio | Alto |
| Formação de fissuras por: sobrecargas, movimentações estruturais ou hidrotérmicas, reações químicas, falhas nos detalhes construtivos. | X        |         | X     |       |      |
| Infiltrações   | X        |         |       | X     |      |
| Eflorescência ou desenvolvimento de organismos biológicos  | X        |         | X     |       |      |
| Deterioração dos materiais, destacamento, empolamento ou pulverulência.  |          | X       |       |       |      |
| Irregularidades geométricas  | X        |         | X     |       |      |
| Desagregação de elementos, partes soltas ou quebradas  | X        |         |       | X     |      |
| Manchas, vesículas, sujidade ou descoloração da pintura  | X        |         | X     |       |      |
| Rejuntamento e emendas prejudicados.   | X        |         | X     |       |      |
| Outras:  |          |         |       |       |      |

Fonte: Autor.

#### 4.2.4 Sistema de Cobertura

Quadro 9 – Checklist do sistema de cobertura.

| <b>Sistema de Cobertura</b>   |                 |                |              |              |             |
|---|-----------------|----------------|--------------|--------------|-------------|
| <b>Anomalias</b>  | <b>Presente</b> | <b>Ausente</b> | <b>Risco</b> |              |             |
|   |                 |                | <b>Baixo</b> | <b>Médio</b> | <b>Alto</b> |
| Formação de fissuras por:<br>sobrecargas, falhas de armaduras,<br>movimentações estruturais,<br>assentamento plástico |                 | X              |              |              |             |
| Irregularidades geométricas,<br>deformações excessivas  | X               |                | X            |              |             |
| Falha nos elementos de fixação  | X               |                | X            |              |             |
| Desagregação de elementos,<br>partes soltas, partes quebradas,<br>trincas   | X               |                |              | X            |             |
| Eflorescência, desenvolvimento de<br>organismos biológicos  | X               |                | X            |              |             |
| Degradação do material,<br>oxidação/corrosão, apodrecimento   | X               |                | X            |              |             |
| Perda de estanqueidade,<br>porosidade excessiva   |                 |                |              |              |             |
| Manchamento, sujidades  | X               |                | X            |              |             |
| Deterioração do concreto,<br>destacamento, desagregação,<br>segregação  |                 | X              |              |              |             |
| Ataque de pragas biológicas   |                 | X              |              |              |             |
| Ineficiência nas emendas  |                 | X              |              |              |             |
| Impermeabilização ineficiente,<br>infiltrações  | X               |                |              | X            |             |
| Subdimensionamento  |                 | X              |              |              |             |
| Obstrução por sujidades   |                 | X              |              |              |             |
| Outras:   |                 |                |              |              |             |

Fonte: Autor.

### 4.2.5 Sistema de Instalações Prediais

Quadro 10 – Checklist do sistema de instalações prediais.

| <b>Sistema de Instalações Prediais</b>  |                 |                |              |              |             |
|---|-----------------|----------------|--------------|--------------|-------------|
| <b>Anomalias</b>  | <b>Presente</b> | <b>Ausente</b> | <b>Risco</b> |              |             |
|   |                 |                | <b>Baixo</b> | <b>Médio</b> | <b>Alto</b> |
| Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão                                   | X               |                | X            |              |             |
| Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas                            | X               |                | X            |              |             |
| Entupimentos, Vazamentos e infiltrações   | X               |                |              | X            |             |
| Não conformidade na pintura das tubulações  | X               |                | X            |              |             |
| Irregularidades geométricas, deformações excessivas                                   |                 | X              |              |              |             |
| Sujidades ou materiais indevidos depositados no interior                              |                 | X              |              |              |             |
| Ineficiência na abertura e fechamento, nos trincos e fechaduras                       |                 | X              |              |              |             |
| Vazamento de gás ou odores e sons indiciários de vazamento                            |                 | X              |              |              |             |
| Ausência de cordoalhas de aterramento entre as portas e o corpo dos quadros elétricos | X               |                |              | X            |             |
| Ausência ou inadequação do certificado de manutenção                                  | X               |                |              | X            |             |
| Ineficiência de funcionamento (abertura, acionamento)                                 | X               |                | X            |              |             |
| Lâmpadas queimadas ou ausência de lâmpadas  | X               |                | X            |              |             |
| Risco de descarga elétrica  |                 | X              |              |              |             |
| Outras:   |                 |                |              |              |             |

Fonte: Autor.

#### 4.2.6 Sistema de Reservatórios

Quadro 11 – Checklist do sistema de reservatórios.

| <b>Sistema de Reservatórios</b>   |                 |                |              |              |             |
|---|-----------------|----------------|--------------|--------------|-------------|
| <b>Anomalias</b>  | <b>Presente</b> | <b>Ausente</b> | <b>Risco</b> |              |             |
|   |                 |                | <b>Baixo</b> | <b>Médio</b> | <b>Alto</b> |
| Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico, recalques | X               |                | X            |              |             |
| Deterioração do concreto, destacamento, desagregação, segregação  | X               |                | X            |              |             |
| Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão   | X               |                | X            |              |             |
| Eflorescência, desenvolvimento de microorganismos biológicos  | X               |                | X            |              |             |
| Irregularidades geométricas, falhas de concretagem  | X               |                | X            |              |             |
| Armadura exposta  |                 | X              |              |              |             |
| Vazamento/ infiltrações de umidade.   | X               |                |              | X            |             |
| Colapso do solo   |                 | X              |              |              |             |
| Ausência/ ineficiência de tampa dos reservatórios   | X               |                | X            |              |             |
| Outras:   |                 |                |              |              |             |

Fonte: Autor.

### 4.2.7 Sistema Manutenção

Quadro 12 – Checklist do sistema de manutenção.

| Sistema de Manutenção  |          |         |       |       |      |
|--|----------|---------|-------|-------|------|
| Anomalias  | Presente | Ausente | Risco |       |      |
|  |          |         | Baixo | Médio | Alto |
| Ausência de Plano de Manutenção  | X        |         |       | X     |      |
| Inadequação do Plano de Manutenção   |          | X       |       |       |      |
| Processos inadequados de manutenção  | X        |         |       | X     |      |
| Processos inadequados de manutenção  | X        |         |       | X     |      |
| Difícil ou parcial acesso aos equipamentos e sistemas para manutenções     |          | X       |       |       |      |
| Ambiente inseguro para as manutenções                                      |          | X       |       |       |      |
| Ambiente sujo ou com limpeza insuficiente                                  |          | X       |       |       |      |
| Ausência de registros de manutenção  | X        |         | X     |       |      |
| Difícil acesso aos registros de manutenção ou desorganização dos registros |          | X       |       |       |      |
| Outras:  |          |         |       |       |      |

Fonte: Autor.

### 4.3 Registro e Classificação das Anomalias

Quadro 13 – Classificação de anomalias (Luminária).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 7 - Luminária sem proteção.   |
| Funcional (Degradação)   |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2  | 2        | 2        | 8             |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Baixo  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e de vistoria preditivas e preventivas.  |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Exposição da luminária ao meio externo sem proteção.   |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Realizar o reparo da estrutura de proteção da luminária com o estabelecimento da proteção total contra o meio externo. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 90 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 14 – Classificação de anomalias (Deságue de instalação).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 8 – Deságue inadequado de tubulação.  |
| Endógena (Projeto e Execução)  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 3  | 2        | 2        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Médio  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Erro de projeto e/ou execução.   |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Deságue de tubulação de instalação predial ao ar livre.  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Verificação e readequação do deságue da instalação de água para a destinação adequada, por meio do prolongamento da instalação até o equipamento receptor. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 90 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 15 – Classificação de anomalias (Acúmulo de água).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 9 – Acúmulo de água.  |
| Endógena (Execução)  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 3  | 2        | 2        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Médio  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Deságue de tubulação de água em local inapropriada com acumulação em região não permeável. |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Acúmulo de água de deságue inadequado.   |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Ajuste da instalação que deságua no local. Sinalização imediata com o isolamento da área.  |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 16 – Classificação de anomalias (Oxidação).

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 10 - Oxidação da estrutura de apoio ao componente do sistema de refrigeração. |
| Exógena   |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2   | 2        | 3        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Médio   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e de vistorias preditivas e preventivas, além de exposição ao meio externo. |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Oxidação de elemento de apoio.  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |
| Substituição da peça de suporte.  |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 16 – Classificação de anomalias (Descascamento)

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 11 - Descascamento do revestimento.   |
| Exógena   |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 1   | 1        | 2        | 2             |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Baixo   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e de vistorias preditivas e preventivas.  |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Descascamento do revestimento   |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |
| Remover a pintura solta por meio de raspagem ou escovação, realizar a impermeabilização da superfície, regularizar a superfície com aplicação de massa acrílica seguido de lixamento e realizar a pintura novamente com tinta acrílica para ambientes externos. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 120 dias.  |

Fonte: Autor.

Quadro 18 – Classificação de anomalias (Cupins).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 12 – Presença de cupins.  |
| Exógena  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2  | 2        | 2        | 8             |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Baixo  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Falta de manutenções com dedetizações periódicas e vistorias preventiva e preditiva. |          |          |               |  |
| <b>MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA</b>   |          |          |               |  |
| Deterioração por cupins.   |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Aplicação de veneno e realização de dedetizações periódicas.                         |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 90 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 19 – Classificação de anomalias (Instalações Elétricas).

|   |          |          |               |  |                            |
|---|----------|----------|---------------|--|----------------------------|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 13 – Exposição de elementos de instalações elétricas ao meio externo.       |                            |
| Funcional   |          |          |               |  |                            |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |                            |
| 2   | 2        | 3        | 12            |  |                            |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |                            |
| Médio   |          |          |               |  |                            |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |                            |
| Falha de manutenções e vistorias nos componentes das instalações prediais.  |          |          |               |  |                            |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               |  | Fonte: Autor.              |
| Exposição da instalação elétrica.   |          |          |               |  | <b>LOCAL:</b> Área Externa |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |                            |
| Providenciar equipamento para a internalização dos elementos elétricos e vedação deles com a adequada proteção sem o contato direto com o meio externo. |          |          |               |  |                            |
| <b>PRAZO</b>  |          |          | 60 dias.      |  |                            |

Fonte: Autor.

Quadro 20 – Classificação de anomalias (Degradação).

|   |          |          |               |  |                            |
|---|----------|----------|---------------|--|----------------------------|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 14 – Ausência de proteção de equipamentos.                                    |                            |
| Funcional   |          |          |               |  |                            |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |                            |
| 2   | 1        | 2        | 4             |  |                            |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |                            |
| Baixo   |          |          |               |  |                            |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |                            |
| Falta de manutenção e vistorias preventivas.          |          |          |               |  |                            |
| <b>ANOMALIA</b>                                       |          |          |               |  | Fonte: Autor.              |
| Degradação  |          |          |               |  | <b>LOCAL:</b> Área Externa |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>                               |          |          |               |  |                            |
| Reparar a lateral da alvenaria e a grade de proteção. |          |          |               |  |                            |
| <b>PRAZO</b>  |          |          | 120 dias.     |  |                            |

Fonte: Autor.

Quadro 21 – Classificação de anomalias (Telhado).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 15 – Ausência de telhas no telhado.   |
| Funcional  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 3  | 4        | 4        | 48            |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Crítico  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Falta de manutenções e vistorias preventivas e preditivas ao longo do uso. |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               |  |
| Ausência de telhas no telhado.   |          |          |               |  |
| <b>LOCAL: Área Externa</b>   |          |          |               |  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Retelhamento.  |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          | 30 dias.      |  |

Fonte: Autor.

Quadro 22 – Classificação de anomalias (Porta).

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>                                       |          |          |               | Figura 16 – Porta danificada.  |
| Funcional   |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 1   | 1        | 2        | 2             |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Baixo   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e deterioração com o tempo.     |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>                                     |          |          |               |  |
| Deterioração da porta.                              |          |          |               |  |
| <b>LOCAL: Área Externa</b>                          |          |          |               |  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>                             |          |          |               |  |
| Reparo na região inferior da porta ou substituição. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          | 120 dias.     |  |

Fonte: Autor.

Quadro 23 – Classificação de anomalias (Calha).

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 17 – Posicionamento e apoio inadequados da calha.                           |
| Exógena   |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2   | 2        | 3        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Médio   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e degradação pelo tempo e uso.                        |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Descascamento da pintura  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |
| Trocar os elementos de apoio da calha e reposicioná-la de forma adequada. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 24 – Classificação de anomalias (Reservatório).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 18 – Vedação inadequada do reservatório inferior.                             |
| Endógena (Execução)  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 3  | 2        | 2        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Médio  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e execução inadequada.   |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Falha na vedação do reservatório inferior.   |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Área Externa.  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Remoção da vedação atual e aplicação de tampa com a vedação compatível com a abertura do reservatório e com as condições mínimas de segurança. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 25 – Classificação de anomalias (Infiltração).

|  |          |          |               |  |                             |
|--|----------|----------|---------------|--|-----------------------------|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 19 – Infiltração nas paredes e no piso.                                     |                             |
| Endógena   |          |          |               |  |                             |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |                             |
| 4  | 4        | 4        | 64            |  |                             |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |                             |
| Crítico  |          |          |               |  |                             |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |                             |
| Falta de manutenções e vistorias preditivas e preventivas e exposição à umidade. |          |          |               |  |                             |
| <b>MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA</b>   |          |          |               |  | Fonte: Autor.               |
| Umidade por infiltração.   |          |          |               |  | <b>LOCAL:</b> Sala de Vídeo |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |                             |
| Verificação do sistema de revestimento e de impermeabilização.                   |          |          |               |  |                             |
| <b>PRAZO</b>   |          |          | 30 dias.      |  |                             |

Fonte: Autor.

Quadro 26 – Classificação de anomalias (Iluminação).

|  |          |          |               |  |                              |
|--|----------|----------|---------------|--|------------------------------|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 20 – Luminária com fluxo luminoso insuficiente.                               |                              |
| Exógena  |          |          |               |  |                              |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |                              |
| 2  | 2        | 3        | 12            |  |                              |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |                              |
| Médio  |          |          |               |  |                              |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |                              |
| Falta de manutenções e vistorias preditivas e preventivas. Perda de luminosidade pelo uso. |          |          |               |  |                              |
| <b>MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA</b>   |          |          |               |  | Fonte: Autor.                |
| Falha na condição da iluminação.   |          |          |               |  | <b>LOCAL:</b> Sala de Vídeo. |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |                              |
| Substituição das luminárias.   |          |          |               |  |                              |
| <b>PRAZO</b>   |          |          | 60 dias.      |  |                              |

Fonte: Autor.

Quadro 27 – Classificação de anomalias (Componentes elétricos).

|   |          |          |               |  |  |
|---|----------|----------|---------------|--|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 21 – Inadequação dos componentes elétricos e de internet. |  |
| Endógena  |          |          |               |  |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |  |
| 1   | 1        | 2        | 2             |  |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |  |
| Baixo   |          |          |               |  |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |  |
| Falta de manutenção e execução inadequada.              |          |          |               |  |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               |  |  |
| Disposição inadequada.                                  |          |          |               | Fonte: Autor.  |  |
|   |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Sala de Vídeo.                                     |  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>                                 |          |          |               |  |  |
| Providenciar equipamentos para a organização dos cabos. |          |          |               |  |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 120 dias.  |  |

Fonte: Autor.

Quadro 28 – Classificação de anomalias (Defeito em Luminária).

|  |          |          |               |                                   |  |
|--|----------|----------|---------------|-----------------------------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 22 – Luminária defeituosa. |  |
| Exógena  |          |          |               |                                   |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |                                   |  |
| 3  | 3        | 2        | 18            |                                   |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |                                   |  |
| Baixo  |          |          |               |                                   |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |                                   |  |
| Falta de manutenção.   |          |          |               |                                   |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               |                                   |  |
| Luminária defeituosa.  |          |          |               | Fonte: Autor.                     |  |
|  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Banheiro.           |  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |                                   |  |
| Troca da lâmpada e verificação do sistema elétrico de acionamento. |          |          |               |                                   |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 60 dias.                          |  |

Fonte: Autor.

Quadro 29 – Classificação de anomalias (Espelho da Escada).

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 23 - Descascamento do revestimento do espelho da escada                     |
| Funcional   |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2   | 1        | 2        | 4             |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Baixo   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e degradação pelo tempo e uso.  |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Descascamento da pintura  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Escada   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |
| Reparo do revestimento com a retirada dos resquícios de revestimento, regularização da superfície e aplicação da pintura. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 120 dias.  |

Fonte: Autor.

Quadro 30 – Classificação de anomalias (Piso).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 24 – Piso quebrado.   |
| Funcional  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2  | 2        | 3        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Médio  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e deterioração pelo uso e tempo. |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>                                      |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Piso quebrado.                                       |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Sala da Aula.  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>                              |          |          |               |  |
| Substituição e assentamento da cerâmica do piso.     |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 31 – Classificação de anomalias (Manchas e Infiltração).

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 25 – Manchas e infiltração do teto.   |
| Endógena  |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 3   | 3        | 3        | 27            |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Crítico   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Falta de manutenção, acúmulo e exposição à umidade.   |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Manchas e Infiltração.  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Sala dos Professores   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |
| Verificar a provável infiltração e corrigir o vazamento. Realizar a remoção do revestimento do teto e recuperar com a aplicação adequada. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 32 .

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 26 – Inadequação do uso dos equipamentos elétricos.                           |
| Exógena  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2  | 2        | 3        | 12            |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Médio  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Ausência de pontos elétricos. Utilização inadequada de pontos elétricos para a conexão de diversos equipamentos simultaneamente. |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Utilização inadequada de componentes no ponto elétrico.  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Coordenação.   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Instalação de pontos elétricos para a utilização dos equipamentos de forma individualizada.                                      |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 60 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 33 – Classificação de anomalias (Esquadria).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 27 – Esquadria com vedação inadequada.                                      |
| Funcional  |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2  | 2        | 2        | 8             |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Baixo  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Falta de manutenção e degradação pelo tempo e uso.                                 |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Vedação inadequada da Esquadria.   |          |          |               | <b>LOCAL:</b>  |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Retirada da vedação inadequada e colocação do material correspondente à esquadria. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 90 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 34 – Classificação de anomalias (Confinamento).

|   |          |          |               |  |
|---|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>   |          |          |               | Figura 28 – Confinamento de equipamentos de instalações de lógica e internet.        |
| Endógena  |          |          |               |  |
| <b>G</b>  | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2   | 2        | 2        | 8             |  |
| <b>RISCO</b>  |          |          |               |  |
| Baixo   |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>  |          |          |               |  |
| Destinação inadequada dos objetos e componentes do espaço.  |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>   |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Disposição inadequada aos equipamentos de lógica e internet.  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Coordenação.   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>   |          |          |               |  |
| Realocação dos outros componentes e objetos da sala de forma a possibilitar o acesso adequado aos equipamentos, sem confinamento. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>  |          |          |               | 90 dias.   |

Fonte: Autor.

Quadro 35 – Classificação de anomalias (Corrimão da escada).

|  |          |          |               |  |
|--|----------|----------|---------------|--|
| <b>ORIGEM</b>  |          |          |               | Figura 29 – Corrimão posicionado em altura inadequada.                             |
| Endógena   |          |          |               |  |
| <b>G</b>   | <b>U</b> | <b>E</b> | <b>PONTOS</b> |  |
| 2  | 2        | 2        | 8             |  |
| <b>RISCO</b>   |          |          |               |  |
| Baixo  |          |          |               |  |
| <b>CAUSA</b>   |          |          |               |  |
| Erro de projeto e/ou execução.   |          |          |               |  |
| <b>ANOMALIA</b>  |          |          |               | Fonte: Autor.  |
| Corrimão fixado em altura inadequada.  |          |          |               | <b>LOCAL:</b> Escada   |
| <b>MEDIDA SANEADORA</b>  |          |          |               |  |
| Retirada do corrimão e realocação em altura superior adequada ao apoio das mãos. |          |          |               |  |
| <b>PRAZO</b>   |          |          |               | 120 dias.  |

Fonte: Autor.

Os demais registros fotográficos estão dispostos no Apêndice A deste trabalho para a complementação e reforço na demonstração das anomalias e condições do ambiente da Casa de Cultura Hispânica.

#### 4.4 Sequência de atividades

Quadro 36 – Priorização das anomalias.

| Sequência de atividades | Figura | Anomalia  | GUT | Prazo (Dias) |
|-------------------------|--------|---|-----|--------------|
| 1                       | 19     | Infiltração nas paredes e no piso.                                      | 64  | 30           |
| 2                       | 15     | Ausência de telhas no telhado.  | 48  | 30           |
| 3                       | 25     | Manchas e infiltração do teto.  | 27  | 60           |
| 4                       | 22     | Luminária defeituosa.   | 18  | 60           |
| 5                       | 20     | Luminária com fluxo luminoso insuficiente.                              | 12  | 60           |
| 6                       | 24     | Piso quebrado.  | 12  | 60           |
| 7                       | 26     | Inadequação do uso dos equipamentos elétricos.                          | 12  | 60           |
| 8                       | 18     | Vedação inadequada do reservatório inferior.                            | 12  | 60           |
| 9                       | 17     | Posicionamento e apoio inadequados da calha.                            | 12  | 60           |
| 10                      | 1      | Exposição de elementos de instalações elétricas ao meio externo.        | 12  | 60           |
| 11                      | 10     | Oxidação da estrutura de apoio ao componente do sistema de refrigeração | 12  | 60           |
| 12                      | 9      | Acúmulo de água.  | 12  | 60           |
| 13                      | 8      | Deságue inadequado de tubulação.  | 12  | 60           |
| 14                      | 12     | Presença de cupins.   | 8   | 90           |
| 15                      | 27     | Esquadria com vedação inadequada.                                       | 8   | 90           |
| 16                      | 29     | Corrimão posicionado em altura inadequada.                              | 8   | 90           |
| 17                      | 28     | Confinamento de equipamentos de instalações de lógica e internet.       | 8   | 90           |
| 18                      | 7      | Luminária sem proteção.   | 8   | 90           |
| 19                      | 14     | Ausência de proteção de equipamentos                                    | 4   | 120          |
| 20                      | 23     | Descascamento do revestimento do espelho da escada.                     | 4   | 120          |
| 21                      | 16     | Porta danificada.   | 2   | 120          |
| 22                      | 21     | Inadequação dos componentes elétricos e de internet.                    | 2   | 120          |
| 23                      | 11     | Descascamento do revestimento.  | 2   | 120          |

Fonte: Autor.

## **5 CONCLUSÃO**

As anomalias presentes no trabalho demonstraram ausência de manutenção regular dos sistemas, o que causou a degradação em várias áreas da edificação. Infiltrações e problemas com o telhado foram as inconformidades mais graves por prejudicarem os ambientes e os seus respectivos usos. A edificação apresenta, no geral, anomalias facilmente sanáveis e que, mesmo com a capacidade de progressão, não causam preocupações extremas.

Nessa conjuntura, destaca-se a necessidade de realizar os devidos reparos para a solução do acúmulo de água, da umidade e dos demais problemas relacionados agravados, especialmente, nos períodos chuvosos. As atividades acadêmicas estão prejudicadas e, com isso, o desempenho da edificação é restringido.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. 4 ed. Rio de Janeiro, 2013. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747**: Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. 1 ed. Rio de Janeiro, 2020. 14 p.

BEZERRA, Amanda Jéssica Alves. **Manifestações patológicas em sistemas prediais hidrossanitários**: estudo de caso em escolas do município de Crateús - CE. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Campus de Crateús, Universidade Federal do Ceará, Crateús, 2021.

CARVALHO, L. C. D.. **INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DE UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL SITUADA EM BRASÍLIA/DF**. Orientador: Gabriela de Athayde Duboc Bahia. 2019. 57 p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13999/1/21495642.pdf>. acesso em: 7 nov. 2021.

CEARÁ, Fortaleza. Lei Municipal nº 9913, de 16 de junho de 2012. **DISPÕE SOBRE OBRIGATORIEDADE DE VISTORIA TÉCNICA, MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PERIÓDICA DAS EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS OU PRIVADOS NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**. Fortaleza, CE.

GOMIDE, T. L. F. **Engenharia Diagnóstica**. 2019. Apresentação de Power Point. <https://docplayer.com.br/167280775-Engenharia-diagnostica.html> slides. INBEC - Instituto Brasileiro de Educação Continuada. Disponível em: <https://docplayer.com.br/167280775-Engenharia-diagnostica.html>. Acesso em: 6 nov. 2021.

ICLASS. Entenda as diferenças dos Planos de Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva. Qual é a estratégia mais adequada para você?. In: IClass Sistemas. **Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva**. Rio de Janeiro, [2021?]. Disponível em: <https://www.iclass.com.br/blog/manutencao-preditiva-preventiva-e-corretiva/>. Acesso em: 7 nov. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA.  
**NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL NACIONAL.** São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/Norma-de-Inspecao-Predial%20Nacional-aprovada-em-assembly-de-25-10-2012.pdf>>. Acessado em: 05 Jan. 2022.

OLIVEIRA, C. **Análise Crítica de Experiências e Discussão de Estratégias para Implantação de Leis de Inspeção de Elementos de Fachada.** Orientador: Luiz Carlos Pinto da Silva Filho. 2013. 220 p. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/79846>. Acesso em: 20 jan. 2022.

POSSAN, E.; DEMOLINER, C. A. DESEMPENHO, DURABILIDADE E VIDA ÚTIL DAS EDIFICAÇÕES: ABORDAGEM GERAL. **REVISTA TÉCNICO CIENTÍFICA**, Curitiba: CREA-PR, ano 2013, 10 out. 2013. Disponível em: <https://revistatecie.crea-pr.org.br/index.php/revista/article/view/14>. Acesso em: 8 dez. 2021.

PRAZERES, P. M. Dicionário de Termos da Qualidade. São Paulo: Atlas, 1996.

SILVA, F. B. da. **Patologia das construções: uma especialidade na engenharia civil.** 2011. Disponível em: < <http://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2011/07/Artigo-Techne-174-set2011-Prof.pdf> > Acesso em: 20 jan. 2012

VIEIRA, F. N. **Proposta de elaboração de plano de manutenção para edificações a partir da obrigatoriedade legal da inspeção predial no contexto urbano das cidades.** 126 p. (Dissertação de mestrado Engenharia Urbana) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

## APÊNDICE A – REGISTROS FOTOGRÁFICOS COMPLEMENTARES

Figura 30 – Infiltração com água corrente em sala de aula.



Fonte: Autor.

Figura 31 – Situação do telhado lateral.



Fonte: Autor.

Figura 32 – Situação do telhado e região do terraço.



Fonte: Autor.

Figura 33 – Descascamento do revestimento na área de xerox.



Fonte: Autor.

Figura 34 – Área de Lazer da Casa de Cultura Hispânica.



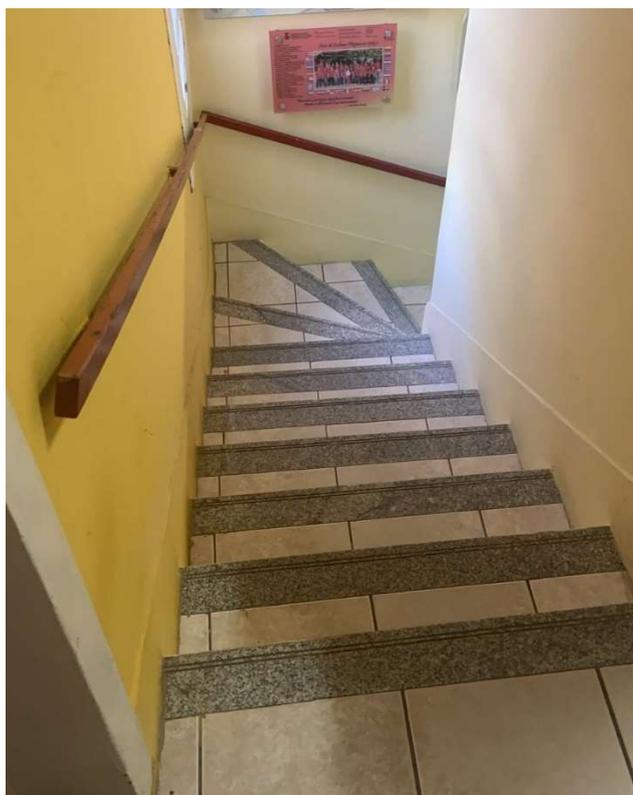
Fonte: Autor.

Figura 35 – Descascamento do revestimento da área lateral externa.



Fonte: Autor.

Figura 36 – Situação da Escada.



Fonte: Autor.

Figura 37 – Entrada da Copa.



Fonte: Autor.

Figura 38 – Presença de cupins na área interna.



Fonte: Autor.

Figura 39 – Inconformidade de elementos elétricos - Disjuntor.



Fonte: Autor.

Figura 40 – Inconformidade de elementos elétricos – Tomada.



Fonte: Autor.