



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

**ANTONIO LUCAS GABRIEL MARIANO**

**INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO BLOCO DE FISIOLOGIA E  
FARMACOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ COM BASE NA  
LEI Nº 9913/2012 DE FORTALEZA/CE**

**FORTALEZA**

**2019**

ANTONIO LUCAS GABRIEL MARIANO

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO BLOCO DE FISIOLOGIA E  
FARMACOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ COM BASE NA LEI  
No 9913/2012 DE FORTALEZA/CE

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará como requisito parcial para  
obtenção de grau de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Me. José Ademar Gondim  
Vasconcelos.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M286i Mariano, Antonio Lucas Gabriel.  
Inspeção predial : estudo de caso do bloco de fisiologia e Farmacologia da universidade federal do ceará com base na Lei no 9913/2012 de Fortaleza/CE / Antonio Lucas Gabriel Mariano. – 2019.  
60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2019.  
Orientação: Prof. Dr. José Ademar Gondim Vasconcelos.

1. Inspeção predial. 2. Manutenção predial. 3. Lei 9913/2012. I. Título.

CDD 620

---

ANTONIO LUCAS GABRIEL MARIANO

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO BLOCO DE FISIOLOGIA E  
FARMACOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ COM BASE NA LEI  
No 9913/2012 DE FORTALEZA/CE

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará como requisito parcial para  
obtenção de grau de Engenheiro Civil.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

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

---

Profa. Dra Marisete Dantas de Aquino  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Eng. Antônio José Sousa Dias Júnior  
Universidade Federal do Ceará - UFC

"A persistência é o caminho de êxito"

Charles Chaplin

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus pela iluminação ao longo do curso e não me deixar desistir

Agradeço aos meus pais e meu irmão, por sempre estarem ao meu lado. Agradeço principalmente minha mãe, a quem devo tudo o que sou, agradeço por sempre ter lutado para dar o melhor de si na minha formação como estudante e como ser humano.

Sou grato pelos amigos que encontrei na vida acadêmica, que sempre estiveram presentes nos bons momentos e também nas dificuldades.

E agradeço em especial ao meu avô, Pedro a quem tenho grande admiração por me mostrar os valores e princípios mais nobres.

## **RESUMO**

Atualmente, a inspeção predial é a principal ferramenta de combate e prevenção de acidentes. É através desse procedimento técnico que podemos constatar problemas nas edificações e nos seus sistemas construtivos. As autoridades do estado têm instituído leis para tornar a inspeção predial obrigatória. O trabalho a seguir é um estudo de caso feito no Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal do Ceará com o objetivo de realizar uma inspeção com base na Lei de Inspeção Predial Municipal de Fortaleza N°9913 e nas orientações do IBAPE. O estado da edificação foi avaliado bem como o seu uso, a sua manutenção, a sua estabilidade e sua estrutura de prevenção e combate a incêndio. Como resultado do estudo de caso, foi gerada a descrição das principais anomalias e causas encontradas na edificação e então elaborou-se um plano de medidas para sanar todas as anomalias encontradas

**Palavras-chave:** Inspeção Predial. Lista de Prioridades.

## **ABSTRACT**

Nowadays, the building inspection is the most important tool to avoid accidents. Through then we can check building problems and their constructive systems. Government authorities have instituted new legislation to make the building inspection required. The present work is a case study executed at Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal do Ceará in order to perform an inspection based on the Municipal Inspection Law of Fortaleza N° 9913 and the IBAPE guidelines. The building status was analyzed as well as their use, security and maintenance, firefighting conditions. As a result of this case study was generated the description of the main problems found in the building. After that, was made a list with the priorities and the measures to fix their anomalies.



## **LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS**

ABNT Associação Brasileira de Normas

COBREAP Congresso brasileiro de perícias de engenharia

COP Coordenadoria de Obras e Projetos

CREA Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

GLP Gás Liquefeito de Petróleo

GUT Gravidade, Urgência e Tendência

IBAPE Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias

IPTU Imposto Predial e Territorial Urbano

OT Orientação Técnica

PMOC Plano de Manutenção e Operação e Controle

PPRA Programa de Prevenção do Corpo de

SPDA Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Incêndio Museu Nacional, Rio de Janeiro. ....	16
Figura 2 - Gráfico Lei de Sitter .....	17
Figura 3 - Laboratório do bloco 907, danificado pelo incêndio .....	18
Figura 4- Localização da edificação .....	26

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Matriz GUT .....	23
Tabela 2 - Informações da localização da edificação .....	25
Tabela 3 - Ordem de prioridade das anomalias .....	56

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de verificação de documentação administrativa.....	27
Quadro 2 - Lista de verificação de documentação técnica .....	27
Quadro 3 - Lista de verificação de documentação de manutenção .....	28
Quadro 4 - Subsistemas verificados .....	29
Quadro 5 - Sistema estrutural .....	30
Quadro 6 - Sistemas de esquadrias e divisórias.....	31
Quadro 7 – Sistema de cobertura.....	31
Quadro 8 - Sistema de reservatórios.....	32
Quadro 9 - Sistemas de instalações passíveis de verificação visual.....	32
Quadro 10 - Checklist de combate a incêndio.....	33
Quadro 11 - Checklist de Saídas de Emergência.....	34
Quadro 12 - Checklist de sinalização de emergência.....	34
Quadro 13 - Checklist iluminação de emergência.....	35
Quadro 14 - Sistema de proteção por extintores.....	35
Quadro 15 - Checklist de Sistema de Hidrantes .....	36
Quadro 16 – Checklist de central de GLP .....	37
Quadro 17 - Checklist de alarme e detecção .....	38
Quadro 18 - Identificação dos ambientes verificados .....	39
Quadro 19 - Checklist de instalações elétricas - Ambiente parte I.....	40
Quadro 20 - Checklist de instalações elétricas - Ambiente parte 2.....	41
Quadro 21 - Checklist de instalações elétricas - Ambiente parte III.....	42
Quadro 22 – Quadro elétrico .....	43
Quadro 23 - Quadro elétrico inadequado .....	43
Quadro 24 - Quadro elétrico entrada .....	44

Quadro 25 - Quadro elétrico depósito .....	44
Quadro 26 - Quadro elétrico biotério .....	45
Quadro 27 - Quadro elétrico biotério .....	45
Quadro 28 - Eletrodutos 1º pavimento .....	46
Quadro 29 - Condulete .....	46
Quadro 30 – Quadro antigo .....	47
Quadro 31 – Tomada for a do lugar .....	47
Quadro 32 – Coberta .....	48
Quadro 33 - Lâmpadas queimadas .....	48
Quadro 34 - Gás dentro da copa .....	49
Quadro 35 – Extintores térreo .....	49
Quadro 36 – Extintor com corrosão .....	50
Quadro 37 – Extintores térreo .....	50
Quadro 38 – Ausência sinalização de emergência .....	51
Quadro 39 – Ausência de hidrantes .....	51
Quadro 40 – Ausência iluminação de emergência .....	52
Quadro 41 – Ausência de hidrantes .....	52
Quadro 42 – Fissura no piso .....	53
Quadro 43 – Fissura parede .....	53
Quadro 44 – Desplacamento pintura .....	54
Quadro 45 – Infiltração.....	54
Quadro 46 – Armadura exposta.....	55
Quadro 47 – Buraco na cobertura.....	55

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.2	Justificativa .....	17
1.3	Objetivos do estudo de caso .....	18
1.3.1	<i>Objetivo geral</i> .....	18
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	18
1.4	Problema e questões de pesquisa .....	19
1.4.1	<i>Questões</i> .....	19
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>19</b>
2.1	Nível de inspeção predial.....	20
2.1.1	<i>Etapas da inspeção predial</i> .....	20
2.1.2	<i>Documentação técnica</i> .....	21
a)	Memorial descritivo dos sistemas construtivos; .....	21
b)	Projeto executivo; .....	21
c)	Projeto de Instalações Prediais; .....	21
d)	Projeto de Impermeabilização; .....	21
e)	Projeto de Revestimentos; .....	21
f)	Projeto de paisagismo; .....	21
g)	Projeto de estruturas; .....	21
2.1.3	<i>Documentação de manutenção e operação</i> .....	21
a)	Manual de Uso, Operação e Manutenção (Manual do Proprietário); .....	21
b)	Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC).....	21
c)	Selos dos Extintores;.....	21
d)	Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA);.....	21
e)	Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica – SPDA; .....	21
f)	Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios; .....	21
g)	Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede; .....	21
h)	Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras; .....	21
i)	Laudos de Inspeção Predial anteriores; .....	21
j)	Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores; .....	21

k)	Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral;.....	21
l)	Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos;.....	21
m)	Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação;.....	21
n)	Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás;.....	21
o)	Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas; .....	21
p)	Cadastro de equipamento e máquinas.....	21
2.1.4	<i>Informações relatadas pelos usuários da edificação</i> .....	21
2.1.5	<i>Classificação das anomalias e falhas constatadas</i> .....	22
2.1.6	<i>Classificação das anomalias e falhas quanto ao grau de risco</i> .....	22
2.4.3	<i>Definição da prioridade das anomalias encontradas</i> .....	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
3.1	Considerações iniciais .....	24
3.2	Considerações teóricas.....	24
3.3	Etapas do estudo de caso .....	24
3.4	Análise das anomalias detectadas .....	25
3.5	Matriz GUT e determinação do grau de risco.....	25
3.6	Definição do plano de manutenção e prevenção .....	25
3.7	Validação do laudo técnico.....	25
4.1	Localização do bloco inspecionado .....	25
4.2	Descrição do bloco .....	26
4.3	Nível de inspeção predial.....	26
4.4	Documentação .....	26
4.4.1	<i>Documentação técnica</i> .....	27
4.4.2	<i>Documentação de manutenção</i> .....	28
4.5	Subsistemas verificados .....	29
4.5.1	<i>Sistema estrutural</i> .....	30
4.5.2	<i>Sistemas de esquadrias e divisórias - Engenharia Civil</i> .....	31
4.5.3	<i>Sistemas de cobertura - Engenharia Civil</i> .....	31
4.5.4	<i>Sistemas de reservatórios- Engenharia Civil</i> .....	31
4.5.5	<i>Sistemas de instalações passíveis de verificação visual - Engenharia Civil</i> .....	32
4.5.6	<i>Sistema de segurança contra incêndio- Engenharia de segurança</i> .....	33
4.5.7	<i>Instalações elétricas</i> .....	39
4.5.8	<i>Checklist das instalações elétricas</i> .....	40

4.6	Definição da lista de prioridades .....	56
4.7	Avaliação da Edificação .....	57
4.7.1	<i>Avaliação das condições de manutenção .....</i>	<i>57</i>
4.7.2	<i>Avaliação quanto ao tipo de uso da edificação.....</i>	<i>57</i>
4.7.3	<i>Avaliação das condições de segurança contra incêndio.....</i>	<i>57</i>
4.7.4	<i>Subsistemas de Elementos Estruturais, de Vedação e Revestimentos, Esquadrias e Divisórias, Cobertura, Reservatórios e Instalações passíveis de verificação visual de modo geral.....</i>	<i>57</i>
4.7.5	<i>Subsistema de Instalações Elétricas e SPDA .....</i>	<i>58</i>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>59</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>





## 1 INTRODUÇÃO

A inspeção predial é uma forma de avaliar se uma edificação se adequa as condições mínimas de segurança e estabilidade, em 2012 foi aprovada em Fortaleza a lei municipal Nº 9913/2012, que dispõe da obrigatoriedade de uma vistoria técnica e de manutenção preventiva e periódica. Os síndicos ou administradores do empreendimento, devem realizar a vistoria das edificações e providenciar os devidos reparos.

O tema proposto tem por objetivo mostrar a importância de uma inspeção predial, recentemente tivemos o trágico incêndio no Museu Nacional. O incêndio não deixou vítimas, mas destruiu um acervo de valor incalculável com mais de 20 milhões de itens, como fósseis, peças indígenas, antiguidades egípcias e livros raros. O incêndio do Museu Nacional expõe os problemas de uma manutenção preventiva, pois além do incidente, foi constatado que o imóvel estava em situação irregular junto aos bombeiros e documentos mostram que o museu não tinha um Certificado de aprovação, documento que atesta a conformidade do projeto arquitetônico e as medidas de segurança. A situação precária do museu já havia sido investigada pelo Ministério Público Federal há mais de dois anos, porém por negligência dos gestores, as medidas cabíveis não foram tomadas.

Figura 1 – Incêndio Museu Nacional, Rio de Janeiro.



Fonte: Google Imagens

Pode-se citar diversos acidentes na engenharia, mas as causas revelam algo comum, que é o fato desses acidentes surgirem por uma falta de manutenção preventiva e mau uso do empreendimento. A câmara de inspeção predial do Ibape/SP (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo), publicou um estudo em que mostra que 66% dos acidentes prediais, em construções com mais de 30 anos, decorrem da falta de manutenção e da falta do correto uso da edificação.

Analisando o ponto de vista econômico, os custos de uma intervenção aumentam de maneira significativa a medida em que o tempo passa. Esse aumento de custo pode ser assimilado a uma progressão geométrica de razão 5, conhecida como “lei dos 5” ou regra de Sitter.

Figura 2 - Gráfico Lei de Sitter



Fonte: SITTER, 1984 apud HELENE, 2003

Diante disso, constata-se a importância de uma inspeção predial e de uma manutenção preventiva. Pois há maneiras de evitar colapsos construtivos o que evitaria mortes, prejuízos financeiros e responsabilizações criminais.

## 1.2 Justificativa

Buscando um nível cada vez maior de excelência, as autoridades em conjunto com os órgãos públicos vêm propondo medidas legais para tornar obrigatória a inspeção predial nas edificações. Como foi dito anteriormente, em 2012 foi aprovada, em Fortaleza, a lei municipal N° 9913/2012.

Recentemente, na Universidade Federal do Ceará, tivemos um incêndio em um dos laboratórios do Bloco 907, localizado no Campus do Pici em Fortaleza. Felizmente não houve feridos, porém além do susto e do risco de um incidente maior, houve também o prejuízo financeiro e prejuízo dos alunos que necessitavam do laboratório.

Figura 3 - Laboratório do bloco 907, danificado pelo incêndio



Fonte: O autor, 2018

A Universidade Federal do Ceará possui várias edificações que precisam se adequar ao novo cenário com a atual regulamentação. Sendo assim, além da adequação a nova lei, este projeto de graduação objetiva realizar uma inspeção também com o intuito de evidenciar as principais anomalias no bloco do Departamento de Fisiologia e Farmacologia, propondo as medidas cabíveis.

### **1.3 Objetivos do estudo de caso**

#### ***1.3.1 Objetivo geral***

O objetivo geral deste estudo de caso é realizar uma inspeção predial de um bloco acadêmico da Universidade Federal do Ceará, localizado no Campus do Pici, visando a identificação de anomalias e propondo medidas saneadoras.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- a) Propor melhorias no *checklist* adotado, com uma possível criação de um aplicativo para celulares.
- b) identificar as anomalias presentes no bloco;
- c) identificar as causas das falhas e estabelecer uma prioridade no tratamento das patologias encontradas;
- d) Realizar um laudo e propor um plano de manutenção e prevenção.

## **1.4 Problema e questões de pesquisa**

Uma estrutura de engenharia é projetada para durar décadas, porém é necessária a devida manutenção dessa construção para prolongar o tempo de vida útil e para evitar colapsos estruturais. As construções civis estão sujeitas a ações externas, que deterioram os materiais utilizados e afetam o desempenho estrutural da obra.

Falhas construtivas ou negligência na manutenção, podem resultar em graves acidentes que causam mortes, além do grande prejuízo financeiro. Colapsos, incêndios, infiltrações; podem ser evitados com a devida manutenção técnica. Para isso a inspeção predial se faz de suma importância, para identificação de possíveis anomalias, possíveis falhas de construção e para verificar o uso correto do empreendimento.

Visando uma boa manutenção, bem como a segurança da obra, os proprietários não podem negligenciar a requisição de uma inspeção predial periódica e de um plano de manutenção. É necessária a consciência de que a preservação das estruturas evita mortes e prejuízos injustificáveis.

### **1.4.1 Questões**

- a) Quais as anomalias ou falhas existem na edificação?
- b) Quais as causas prováveis dos problemas identificados na edificação?
- c) Qual o plano de manutenção preventiva e corretiva a ser realizado?

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Atualmente, a inspeção predial é exigida por lei e executada periodicamente por profissionais credenciados. De acordo com o IBAPE, a inspeção predial é definida como “a análise isolada ou combinada das condições técnicas de uso e de manutenção da edificação” (IBAPE/SP, 2012).

O procedimento de inspeção predial não é limitado à identificação de anomalias da estrutura, mas também abrange as possíveis causas de cada problema, sejam eles motivados por falha construtiva, falha de projeto ou mau uso dos usuários. E como consequência há a elaboração dos mecanismos de reparo dos problemas encontrados.

## **2.1 Nível de inspeção predial**

As inspeções prediais são classificadas em níveis diferentes de acordo com a complexidade das suas características construtivas. São definidos 3 níveis, que levam em consideração as características técnicas e os tipos de manutenção necessárias.

a) nível 1: Estão inclusas as edificações com padrão de complexidade baixa nos sistemas construtivos e elementos em geral. Apenas um profissional habilitado (engenheiro civil ou arquiteto) é necessário para realizar a inspeção e os resultados são fundamentados nas observações deste profissional;

b) nível 2: Estão as edificações com padrão de complexidade dita normal, onde a manutenção de seus equipamentos é realizada por empresas terceirizadas. É necessário que mais de um profissional especializado esteja presente durante a inspeção. Suas conclusões são fundamentadas nas observações dos profissionais assim como pode conter resultados de ensaios, recomenda-se então uma equipe multidisciplinar, com as diferentes áreas de atuação da engenharia: civil, elétrica, mecânica e segurança do trabalho.

c) nível 3: Nesse nível incluem-se as edificações consideradas de alto padrão e grande complexidade construtiva, a manutenção dos equipamentos e sistemas construtivos são feitas por empresas terceirizadas. Necessita de mais de um profissional habilitado e as conclusões da inspeção são baseadas tanto nas percepções dos inspetores bem como em ensaios e exames laboratoriais.

### ***2.1.1 Etapas da inspeção predial***

- a) Determinação do nível de inspeção;
- b) Verificação e análise da documentação;
- c) Obtenção de informações dos usuários, responsáveis, proprietários e gestores
- d) das edificações;
- e) Vistoria dos tópicos constantes na listagem de verificação;
- f) Classificação das anomalias e falhas constatadas nos itens vistoriados, e das
- g) não conformidades com a documentação examinada;
- h) Classificação e análise das anomalias e falhas quanto ao grau de risco;
- i) Definição de prioridade;
- j) Recomendações técnicas;
- k) Avaliação da manutenção e uso;
- l) Recomendações gerais e de sustentabilidade;
- m) Tópicos essenciais do laudo;

- n) Responsabilidades.

### **2.1.2 Documentação técnica**

- a) Memorial descritivo dos sistemas construtivos;
- b) Projeto executivo;
- c) Projeto de Instalações Prediais;
- d) Projeto de Impermeabilização;
- e) Projeto de Revestimentos;
- f) Projeto de paisagismo;
- g) Projeto de estruturas;

### **2.1.3 Documentação de manutenção e operação**

- a) Manual de Uso, Operação e Manutenção (Manual do Proprietário);
- b) Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)
- c) Selos dos Extintores;
- d) Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA);
- e) Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica – SPDA;
- f) Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios;
- g) Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede;
- h) Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras;
- i) Laudos de Inspeção Predial anteriores;
- j) Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores;
- k) Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral;
- l) Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos;
- m) Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação;
- n) Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás;
- o) Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas;
- p) Cadastro de equipamento e máquinas

### **2.1.4 Informações relatadas pelos usuários da edificação**

Na concepção do laudo é preciso coletar informações fornecidas pelos usuários da edificação inspecionada. É de suma importância coletar as queixas e demais informações de possíveis pessoas com responsabilidades técnicas e legais do edifício. Esse procedimento é necessário na elaboração de um laudo, a fim de evidenciar os problemas da edificação e propor

melhorias.

### ***2.1.5 Classificação das anomalias e falhas constatadas.***

As anomalias avaliadas durante a inspeção podem ser originadas de diferentes maneiras, classificam-se em endógenas, exógenas, naturais ou funcionais. As primeiras são aquelas originadas da própria edificação (projeto, materiais, execução). Já as exógenas são causadas por fatores externos a edificação.

As falhas são classificadas em quatro tipos:

- a) Falhas de planejamento, decorrentes de erros na concepção do projeto e ausência de um plano de manutenção.
- b) Falhas de execução, decorrentes da própria execução inadequada da obra.
- c) Falhas operacionais, aquelas relacionadas ao controle da obra de forma desleixada ou errada.
- d) Falhas gerenciais, envolvem todas as já citadas, distribuindo os problemas nas diferentes fases da obra, desde o planejamento, execução e controle.

### ***2.1.6 Classificação das anomalias e falhas quanto ao grau de risco***

Apontar as anomalias e as falhas é a parte fundamental de uma vistoria técnica. É através da classificação dessas não conformidades que será determinada a urgência de se tomar as medidas saneadoras. De acordo com a matriz GUT (gravidade, urgência e tendência). Podem ser classificadas em três tipos: crítico, médio e mínimo. Na tabela 1, está descrito a gravidade das anomalias e suas consequências.



### 2.4.3 Definição da prioridade das anomalias encontradas

Depois de apontada as anomalias durante a inspeção, será determinado o grau de intervenção a ser feito em falha apontada. Então, faz-se o uso da matriz GUT (gravidade, urgência e tendência), já citada anteriormente. Essa matriz irá determinar a pontuação (variando para cada um de 1 a 5) para a gravidade, para a urgência e também para a tendência da edificação em piorar. Feita a pontuação em cada quesito, realiza-se a multiplicação dos três valores. Os sistemas que obtiverem maior pontuação na matriz GUT, deverão ser atuados com maior grau de urgência.

Tabela 1 - Matriz GUT

Grau	Gravidade	Peso
Total	Perdas de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício	5
Alta	Ferimentos em pessoas, danos ao meio ambiente ou ao edifício	4
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício	3
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros	2
Nenhuma	-	1
Grau	Urgência	Peso
Total	Evento em ocorrência	5
Alta	Evento prestes a ocorrer	4
Média	Evento prognosticado para breve	3
Baixa	Evento prognosticado para adiante	2
Nenhuma	Evento imprevisto	1
Grau	Tendência	Peso
Total	Evolução imediata	5
Alta	Evolução em curto prazo	4
Média	Evolução em médio prazo	3
Baixa	Evolução em longo prazo	2
Nenhuma	Não vai evoluir	1

Fonte: Gomide (2008)

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Considerações iniciais**

Foi escolhido o bloco do Departamento de Fisiologia e Farmacologia localizado no Campus do Porangabussu, Fortaleza – CE. O bloco faz parte da lista de edificações a serem inspecionadas. Por se tratar de um prédio antigo, faz-se necessária a inspeção predial para apontar as principais não conformidades da estrutura e assim planejar e executar as medidas cabíveis.

#### **3.2 Considerações teóricas**

A inspeção predial deve orientada por padrão técnico e para isso usou-se o documento de Orientação Técnica para Inspeção Predial e Auditoria Técnica feito pelo Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia (IBRAENG) como base teórica, bem como o Termo de Referência sobre Inspeção Predial em Fortaleza, elaborado do CREA-CE.

#### **3.3 Etapas do estudo de caso**

Preliminarmente, agendou-se uma reunião com o gestor responsável da edificação para decidir a data da visita técnica, bem como definir o nível de inspeção a ser realizada e solicitar a documentação da edificação.

A inspeção deverá ser realizada em todos os espaços acessíveis como: salas de aula, salas de estudo, corredores e laboratórios. Primeiramente, será realizada uma análise visual dos sistemas da edificação e então deverá ser preenchido o *checklist* padronizado, de acordo com as normas regulamentadoras IBAPE, para a análise comparativa entre os itens especificados na norma e as circunstâncias observadas na inspeção. É importante nesta etapa realizar um registro fotográfico e também ouvir as reclamações que os ocupantes da edificação relatarem.

Os sistemas a serem verificados na inspeção deverão ser:

- a) Análise dos sistemas estruturais relacionados a construção do edifício
- b) Análise das instalações elétricas, deverão ser observados os quadros elétricos, tomadas e SPDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas)
- c) Análise dos aparelhos de ar condicionado, bebedouro e elevadores
- d) Análise do sistema de prevenção e combate a incêndio.

### **3.4 Análise das anomalias detectadas**

Após a verificação das anomalias e do preenchimento do checklist, será realizada a análise da origem das falhas encontradas, para então ser efetuado o plano de manutenção.

### **3.5 Matriz GUT e determinação do grau de risco**

Após a verificação das anomalias e do preenchimento do checklist, será realizada a análise da origem das falhas encontradas, para então ser efetuada o plano de manutenção.

A gravidade e a urgência da anomalia serão definidas baseando-se na matriz GUT (gravidade, urgência e tendência), já discutida anteriormente. A manutenção será priorizada de acordo com os maiores índices atribuídos.

### **3.6 Definição do plano de manutenção e prevenção**

Será feita uma classificação das anomalias encontradas com base na gravidade do seu risco e nas reclamações dos usuários. Será definida uma matriz para ordenar a urgência de cada patologia.

### **3.7 Validação do laudo técnico**

O laudo técnico será entregue para o orientador e ao engenheiro líder responsável pela inspeção a fim de aprovar o trabalho, bem como a validação do laudo para ser uso legal.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Localização do bloco inspecionado**

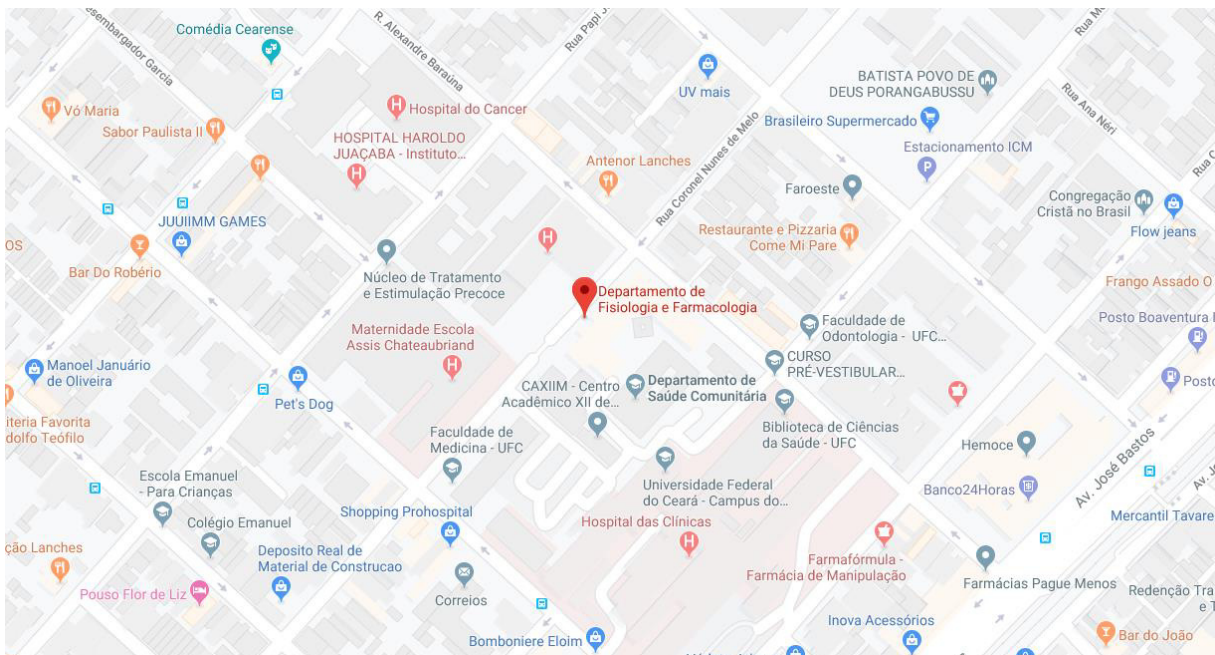
As principais informações sobre a localização da edificação estão contidas na Tabela 2.

Tabela 2 - Informações da localização da edificação

<b>Edificação</b>	Departamento de Fisiologia e Farmacologia UFC
<b>Endereço</b>	Rua Coronel Nunes de Melo, 1127 - Rodolfo Teófilo, Fortaleza - CE, 60430-275
<b>CNPJ</b>	07.272.636/0001-31

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).

Figura 4- Localização da edificação



Fonte: Google Maps (2019).

## 4.2 Descrição do bloco

O Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal do Ceará, está localizado na Rua Coronel Nunes de Melo, 1127 e é formado por 2 pavimentos. As atividades desempenhadas no bloco são de fins educacionais e administrativos.

## 4.3 Nível de inspeção predial

Durante a análise preliminar, foi observado o padrão do bloco, bem como sua complexidade construtiva. Baseado nas informações colhidas, foi definido que se trata de uma inspeção predial de nível 2, requerendo assim, profissionais de diferentes especialidades. Para essa inspeção, participaram profissionais de diferentes áreas, foram elas: civil, elétrica e segurança do trabalho.

## 4.4 Documentação

Segue no Quadro 1 a relação da documentação requerida e se foi devidamente entregue.

Quadro 1 - Lista de verificação de documentação administrativa

<b>Documentação</b>	<b>Entregue</b>	<b>Analisada</b>
1. Alvará de Construção	Não	Não
2. Certificado de treinamento de brigada de incêndio	Não	Não
3. Licença de funcionamento da prefeitura	Não	Não
4. Licença de funcionamento do órgão ambiental competente	Não	Não
5. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, quando pertinente	Não	Não
6. Relatório de danos ambientais, quando pertinente	Não	Não
7. Contas de consumo de energia elétrica, água e gás	Sim	Sim
8. Certificado de Acessibilidade	Não	Não

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019)

#### 4.4.1 Documentação técnica

Quadro 2 - Lista de verificação de documentação técnica

<b>Documentação</b>	<b>Entregue</b>	<b>Analisada</b>
1. Memorial descritivo dos sistemas construtivos	Não	Não
2. Projeto executivo	Sim	Sim
3. Projeto as built	Não	Não
4. Projeto de estruturas	Não	Não
5. Projeto de Instalações Prediais	Não	Não
5.1. Instalações hidráulicas	Não	Não
5.2. Instalações de gás	Não	Não
5.3. Instalações elétricas	Não	Não
5.4. Instalações de cabeamento e telefonia	Não	Não
5.5. Instalações do SPDA	NA	NA
5.6. Instalações de climatização	Não	Não
5.7. Combate a incêndio	Não	Não
6. Projeto de Impermeabilização	Não	Não
7. Projeto de Revestimentos em geral, incluído as fachadas	Não	Não
8. Projeto de Paisagismo	Não	Não

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).

#### 4.4.2 Documentação de manutenção

Quadro 3 - Lista de verificação de documentação de manutenção

<b>Documentação</b>	<b>Entregue</b>	<b>Analisa da</b>
Manual de Uso, Operação e Manutenção	Não	Não
Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)	Não	Não
Selos dos Extintores	Sim	Sim
Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA)	NA	NA
Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica – SPDA	NA	NA
Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios	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
Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores	Não	Não
Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral	Não	Não
Relatório dos acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas	Não	Não
Relatório de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central	Não	Não
Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás	Não	Não
Relatórios de ensaios tecnológicos, caso tenham sido realizados	NA	NA
Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, Circuito Fechado de Televisão, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes	Não	Não

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).

#### 4.5 Subsistemas verificados

A lista de subsistemas foi dividida de acordo com a especialidade técnica de cada área (civil, elétrica e segurança do trabalho). Os *checklists* estão dispostos nos quadros seguintes.

Quadro 4 - Subsistemas verificados

Lista de verificação de acesso	Verificado		
	Sim	Não	N/A
Descrição			
Estrutura	x		
Fundações		x	
Pilares		x	
Lajes	x		
Peitoris		x	
Revestimentos Externos	x		
Esquadrias	x		
Revestimentos Internos	x		
Climatização	x		
Reservatórios		x	
Cobertura	x		
Telhados	x		
Combate a incêndio	x		
SPDA			x
Instalações Hidrossanitárias	x		
Instalações Elétricas	x		
Instalações Telefônicas	x		

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

#### 4.5.1 Sistema estrutural

Quadro 5 - Sistema estrutural

PILARES, VIGAS, LAJES, MARQUISES, CONTENÇÕES E ARRIMOS, MUROS (X) CONCRETO ARMADO ( ) BLOCOS CIMENTÍCIOS ( ) METÁLICO ( ) MADEIRA ( ) ALVENARIA DE PEDRA (X) TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS ( ) PRÉ-MOLDADOS ( ) GABIÃO (X) ALVENARIA ( ) VIDRO ( ) OUTROS.			
ANOMALIAS	S	N	NA
1. Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais.	X		
2. Irregularidades geométricas, falhas de concretagem.		X	
3. Armadura exposta.	X		
4. Deformações.	X		
5. Deterioração de materiais, destacamento, desagregação.	X		
6. Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos.	X		
7. Segregação do concreto (Bicheira, ninhos).		X	
8. Infiltrações.	X		
9. Recalques.		X	
10. Colapso do solo.		X	
11. Corrosão metálica.	X		
12. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2018).

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável



#### 4.5.2 *Sistemas de esquadrias e divisórias - Engenharia Civil*

Quadro 6 - Sistemas de esquadrias e divisórias

JANELAS, PORTAS, PORTÕES E GUARDA CORPOS (X) ALUMÍNIO ( ) PVC (X) MADEIRA (X) VIDRO TEMPERADO (X) METÁLICA ( ) OUTROS.			
ANOMALIAS	S	N	NA
1. Vedação deficiente.		X	
2. Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão.	X		
3. Ineficiência no deslizamento/abertura, trincos/fechamento.	X		
4. Fixação deficiente.		X	
5. Vibração.		X	
6. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

#### 4.5.3 *Sistemas de cobertura - Engenharia Civil*

Quadro 7 – Sistema de cobertura

TELHAMENTO, ESTRUTURA DO TELHAMENTO, RUFOS E CALHAS, LAJES IMPERMEABILIZADAS ( ) CERÂMICO ( X) FIBROCIMENTO ( ) METÁLICO ( ) VIDRO TEMPERADO (X) MADEIRA ( ) PVC ( ) CONCRETO ( ) ALUMÍNIO ( ) FIBRA DE VIDRO ( ) PRÉ-MOLDADA ( ) OUTROS:			
ANOMALIAS	S	N	NA
1. Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico.		X	
2. Irregularidades geométricas, deformações excessivas.	X		
3. Falha nos elementos de fixação.		X	
4. Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas, trincas.	X		
5. Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos.		X	
6. Degradação do material, oxidação/corrosão, apodrecimento.	X		
7. Perda de estanqueidade, porosidade excessiva.		X	
8. Manchas, sujeiras.	X		
9. Deterioração do concreto ,destacamento, desagregação, segregação.		X	
10. Ataque de pragas biológicas.		X	
11. Ineficiência nas emendas.	X		
12. Impermeabilização ineficiente, infiltrações.	X		
13. Subdimensionamento.		X	
14. Obstrução por sujeiras.	X		

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

#### 4.5.4 *Sistemas de reservatórios- Engenharia Civil*

Quadro 8 - Sistema de reservatórios

CAIXAS D'ÁGUA E CISTERNAS (X) CONCRETO ARMADO ( ) METÁLICO ( ) POLIETILENO ( ) FIBROCIMENTO ( ) FIBRA DE VIDRO ( ) OUTRO:			
ANOMALIAS			
1. Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico, recalques.		X	
2. Deterioração do concreto, destacamento, desagregação, segregação.		X	
3. Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão.		X	
4. Eflorescência, desenvolvimento de microorganismos biológicos.		X	
5. Irregularidades geometrias, falhas de concretagem.		X	
6. Armadura exposta.		X	
7. Vazamento / infiltrações de umidade.		X	
8. Colapso do solo.			X
9. Ausência / ineficiência de tampa dos reservatórios.		X	
10. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2018).  
Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

#### 4.5.5 Sistemas de instalações passíveis de verificação visual - Engenharia Civil

Quadro 9 - Sistemas de instalações passíveis de verificação visual

ANOMALIAS			
1. Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão.	X		
2. Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas.	X		
3. Entupimentos/obstrução.	X		
4. Vazamentos e infiltrações.	X		
5. Não conformidade na pintura das tubulações.			
6. Irregularidades geométricas, deformações excessivas.	X		
7. Sujeiras ou materiais indevidos depositados no interior.	X		
8. Ineficiência na abertura e fechamento dos trincos e fechaduras.	X		
9. Ineficiência de funcionamento.		X	
10. Indícios de vazamentos de gás.		X	
11. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2018).  
Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

#### 4.5.6 Sistema de segurança contra incêndio- Engenharia de segurança

Quadro 10 - Checklist de combate a incêndio

Local: Departamento de Fisiologia e Farmacologia UFC		Data da vistoria: 18/06/2019		
Classificação da edificação				
- Quanto à ocupação:	Educativa E-1			
- Quanto ao risco:	Baixo			
- Quanto à altura:	H ≤ 12			
Área total:		N. de pavimentos:	2	
( ) Edificações com menos de 750m <sup>2</sup> e/ou menos de 2 pavimentos		S	N	NA
1. Saídas de emergência				
2. Sinalização de emergência				
3. Iluminação de emergência				
4. Extintores				
5. Central de Gás				
Obs.:				
(X) Edificações com área superior a 750m <sup>2</sup> e/ou com mais de 2 pavimentos		S	N	NA
1. Acesso de viatura		X		
2. Saídas de emergência			X	
3. Sinalização de emergência			X	
4. Iluminação de emergência			X	
5. Alarme de incêndio			X	
6. Detecção de incêndio			X	
7. Extintores		X		
8. Hidrantes			X	
9. Central de gás			X	
10. Chuveiros automáticos				X
11. Controle de fumaça				X
12. Brigada de incêndio			X	
13. Plano de intervenção de incêndio				X
14. Hidrante urbano			X	
Obs:				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
 Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 11 - Checklist de Saídas de Emergência

<b>3.2 - Saídas de emergência</b>		S	N	N/A
3.2.1	Porta(s) abre(m) no sentido correto?	X		
3.2.2	Portas, acessos e descargas desobstruídos?	X		
3.2.3	Existem placas de sinalização?		X	
3.2.4	Possui PCF?			X
3.2.4.1	Se sim, provida de barra antipânico?			X
3.2.4.2	PCF permanece destrancada?			X
3.2.4.3	Componentes em condições adequadas?			X
3.2.5	Quantidade de escadas/rampas (se houver) adequada?		X	
3.2.5.1	Tipo de escada adequado?	X		
3.2.5.2	Largura adequada?	X		
3.2.5.3	Piso dos degraus em condições antiderrapantes?		X	
3.2.5.4	Existe Guarda corpo?	X		
3.2.5.5	Altura regular	X		
3.2.5.6	Existe Corrimão?	X		
3.2.5.7	Altura regular (0,80m a 0,92m)? 0,98	X		
3.2.5.8	Quantidade de saídas adequada?		X	
3.2.5.9	Largura adequada?		X	
3.2.5.10	Largura dos acessos/descargas:			X
<b>Obs.:</b>				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
 Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 12 - Checklist de sinalização de emergência

<b>3.3 - Sistema de sinalização de emergência</b>		S	N	N/A
3.3.1	Existente?		X	
	Tipos: Proibição			
3.3.1.1	Alerta		X	
3.3.1.2	Orientação e salvamento		X	
3.3.1.3	Equip. de combate a incêndio		X	
3.3.1.4	Complementar		X	
3.3.2	Altura mínima correta?		X	
3.3.3	Instaladas à distância máxima de 15m uma da outra?		X	
3.3.4	Forma, dimensão e cor de acordo com a NBR 13434-2?		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
 Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 13 - Checklist iluminação de emergência

3.4 - Sistema de iluminação de emergência		S	N	N/A
3.4.1	Existente?		X	
3.4.2	Quantidade de luminárias (adequada?):			
3.4.3	Está ligada à tomada de energia (carregando)?			
3.4.4	Funciona se retirado da tomada ou utilizando o botão de teste?			
3.4.5	Instaladas à distância máxima de 15m uma da outra? Quantidade adequada?			
Obs.:				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 14 - Sistema de proteção por extintores

3.5 - Sistema de Proteção por Extintores de incêndio		S	N	N/A
3.5.1	Existente?	X		
3.5.2	Quantidade (adequada?): 8		X	
3.5.3	Localização adequada?		X	
3.5.4	Tipo(s) adequado(s)?	X		
3.5.5	Sinalização vertical adequada? (placa fotoluminescente, conforme NBR 13434, altura mínima 1,80m)		X	
3.5.6	Sinalização horizontal adequada? (1 m <sup>2</sup> - vermelho interno e amarelo externo)		X	
3.5.7	Fixação parede/apoio em suporte adequada? (máx. 1,60m/entre 0,10m e 0,20m)	X		
3.5.8	Área abaixo desobstruída?	X		
3.5.9	Boa visibilidade?		X	
3.5.10	Cilindro em condições adequadas (nenhum dano ou corrosão)?		X	
3.5.11	Estão devidamente lacrados?		X	
3.5.12	Dentro do prazo de validade?		X	
3.5.13	Dentro do prazo de realização do teste hidrostático?		X	
3.5.14	Quadro de instruções e selo do INMETRO legíveis?	X		
3.5.15	Mangueira e válvula, adequadas para o tipo?	X		
3.5.16	Mangueira e válvula aparentemente em condições de serem usadas?		X	
3.5.17	No caso de CO <sub>2</sub> , punho e difusor aparentemente em condições de serem usados?			X
3.5.18	No caso de extintores sobre rodas, conjunto de rodagem e transporte aparentemente em condições de ser usado?			X
3.5.19	Ponteiro indicador de pressão na faixa de operação?	X		
3.5.20	Orifício de descarga desobstruído?	X		

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 15 - Checklist de Sistema de Hidrantes

3.6 - Sistema de Hidrantes		S	N	N/A
Tipos:				
3.6.1	Passeio (existente?):		X	
3.6.1.1	Localização adequada? (a 50cm da guia do passeio, sem circulação de veículos, acesso da viatura dos bombeiros)			
3.6.1.2	Caixa: alvenaria, fundo permeável ou dreno?			
3.6.1.3	Tampa: ferro fundido, 0,40m x 0,60m, inscrição "INCÊNDIO"?			
3.6.1.4	Introdução a 15 cm (máx.) de profundidade e formando ângulo de 45°?			
3.6.1.5	Volante de manobra a 50cm (máx.) de profundidade?			
3.6.1.6	Válvula de retenção?			
3.6.1.7	Apresenta adaptador e tampão?			
3.6.2	Parede (existente?):			
3.6.2.1	Quantidade adequada?			
3.6.2.2	Localização adequada? (máximo 5m das portas externas ou das escadas; fora de escadas e antecâmaras; altura: 1,0m - 1,5m; raio máximo de proteção: 30m)			
3.6.2.3	Desobstruído?			
3.6.2.4	Sinalizado?			
3.6.2.6	Abrigo: em material metálico pintado em vermelho, sem danos?			
3.6.2.7	Apresenta a inscrição "INCÊNDIO" na frente?			
3.6.2.8	Tem apoio independente da tubulação?			
3.6.2.9	Tem utilização exclusiva (livre de objetos dentro do abrigo)?			
3.6.2.10	Existência de esguichos em condições de uso?			
3.6.2.11	Mangueira(s): máximo duas por abrigo?			
3.6.2.12	Comprimento 15m cada?			
3.6.2.13	Engates intactos?			
3.6.2.14	Enrolada/Aduchada corretamente?			
3.6.2.15	Visualmente sem ressecamento e sem danos?			
3.6.2.16	Marcação correta? (Fabricante NBR 11861 Tipo X M/A de fabricação)			
3.6.2.17	Tubulações e conexões com DN 65mm e pintadas de vermelho?			

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
 Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 16 – Checklist de central de GLP

3.7 Central de GLP		SIM	NÃO	N/A
3.7.1	Central de GLP (existente?):		X	
3.7.2	Está em local protegido de sol, chuva e umidade?			
3.7.3	Apresenta sinalização?			
3.7.4	Ventilação adequada?			
3.7.5	Recipientes em quantidade adequada (máximo 6)?			
3.7.6	Extintor de incêndio em quantidade e capacidade adequadas?			
Afastamentos da central:				
3.7.7	1,5m de aberturas de dutos de esgoto, águas pluviais, poços, canaletas, ralos?			
3.7.8	3,0m de materiais de fácil combustão, fontes de ignição (inclusive estacionamento de veículos), redes elétricas?			
3.7.9	6,0m de depósito de materiais inflamáveis ou comburentes?			
3.7.10	15m de depósito de hidrogênio?			
3.7.11	1 m dos limites laterais e fundos da propriedade?			
3.7.12	Instalações internas (tubulações)			
Não passam por:				
3.7.12.1	Dutos, poços e elevadores?			
3.7.12.2	Reservatório de água?			
3.7.12.3	Compartimentos de equipamentos elétricos?			
3.7.12.4	Compartimentos destinados a dormitórios?			
3.7.12.5	Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado?			
3.7.12.6	Locais de captação de ar para sistemas de ventilação?			
3.7.12.7	Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado?			
Afastamentos:				
3.7.12.8	0,3m de condutores de eletricidade protegidos por eletroduto ou 0,5m, se não protegidos?			
3.7.12.9	2,0m de para-raios e de seus pontos de aterramento?			
Obs: Apesar da não existência de central de GLP, verificou-se a existência de botijão de gás na Copa.				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável

Quadro 17 - Checklist de alarme e detecção

3.8 - Alarme e detecção		SIM	NÃO	N/A
Central de alarme e repetidoras				
3.8.1	Existem repetidoras da central de alarme?		X	
3.8.2	Central de alarme possui alarme visual e sonoro?			
3.8.3	Central e repetidora localizadas em áreas de fácil acesso?			
3.8.4	Possui vigilância constante?			
3.8.5	Funcionando?			
Acionadores manuais (botoeiras)				
3.8.6	Localização adequada (junto a hidrantes, fácil acesso)?			
3.8.7	Sinalizados?			
3.8.8	Protegidos com caixinha e vidro?			
3.8.9	Distância máxima a ser percorrida de 30m?			
Avisadores sonoros e/ou visuais				
3.8.10	Possui avisadores sonoros?			
3.8.11	E visuais?			
Detecção				
3.8.12	Possui sistema de detecção?			
<b>Obs.:</b>				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável



#### 4.5.7 Instalações elétricas

Durante a verificação das instalações elétricas, os ambientes da edificação foram divididos, numerados e nomeados para um preenchimento mais organizado do *checklist*. A divisão dos ambientes ficou de acordo com o Quadro 12.

Quadro 18 - Identificação dos ambientes verificados

Número	Identificação	Localização
1	Hall de Entrada	Térreo
2	Auditório	Térreo
3	Xerox	Térreo
4	Secretaria de pós-graduação	Térreo
5	Almoxarifado	Térreo
6	Circulação administrativa	Térreo
7	WC	Térreo
8	Laboratório Experimental	Térreo
9	Depósito	Térreo
10	Circulação biotério	Térreo
11	Área de lavagem	Térreo
12	Sala de experimento 1	Térreo
13	Sala de experimento 2	Térreo
14	Depósito de ração	Térreo
15	Circulação	1º Pavimento
16	Laboratório	1º Pavimento
17	WC	1º Pavimento
18	Copa	1º Pavimento
19	Sala de estudos	1º Pavimento
20	Secretaria Fisioterapia	1º Pavimento
21	Lab. Saúde da mulher	1º Pavimento
22	Lab. Multiusuário	1º Pavimento
23	Sala de aula 2	1º Pavimento
24	Sala de aula 3	1º Pavimento

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019

#### 4.5.8 Checklist das instalações elétricas

Quadro 19 - Checklist de instalações elétricas - Ambiente parte I

ITENS VERIFICADOS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1. Tomadas e Interruptores.										
Interruptores em perfeito funcionamento? Sem mal contato?	C	C	C	C	C	C	C	C	X	C
Tomadas sem danos aparentes? Sem mal contato?	C	X	C	X	C	C	C	C	X	C
Lâmpadas em perfeito estado?	C	X	C	C	C	C	C	C	X	C
2. Instalação e caminho dos condutores										
Eletrodutos sem danos aparentes?	C	X	X	X	NA	X	NA	C	X	C
Conduletes sem danos aparentes?	NA	C	NA	NA	NA	X	NA	C	X	C
Caixas de passagem sem danos?	C	NA	NA	NA	NA	X	C	C	X	C
Eletroduto/eletrocalha com suporte adequado?	C	NA	NA	NA	NA	C	NA	C	C	C
3. Condutores										
Partes vivas dos circuitos sem exposição (devidamente protegidas)?	X	NA	NA	NA	NA	X	NA	C	X	X
Condutores com cores adequadas? (terra – verde; neutro – azul; fases com quaisquer cores excetuando verde e azul)	X	NA	NA	NA	NA	X	NA	C	X	C
Eletroduto com taxa de ocupação aceitável?	C	NA	C	NA	NA	C	NA	NA	X	C
As emendas dos cabos, se existirem, apresentam qualidade e estão em quantidade aceitável?	NA	NA	C	C	NA	C	NA	C	NA	C
Ausência de ruídos anormais em equipamentos ou instalações do ambiente.	C	C	C	C	NA	C	NA	C	C	C

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
Legenda: C – Correto, X – Não-conforme, NA – Não Aplicável

Quadro 20 - Checklist de instalações elétricas - Ambiente parte 2

ITENS VERIFICADOS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Tomadas e Interruptores.										
Interruptores em perfeito funcionamento? Sem mal contato?	C	C	C	C	X	C	C	C	C	C
Tomadas sem danos aparentes? Sem mal contato?	C	C	C	C	X	C	C	C	C	C
Lâmpadas em perfeito estado?	C	C	C	C	X	C	C	X	C	C
2. Instalação e caminho dos condutores										
Eletrodutos sem danos aparentes?	C	C	C	N A	X	C	N A	C	C	N A
Condutes sem danos aparentes?	N A	N A	N A	N A	X	C	N A	N A	C	N A
Caixas de passagem sem danos?	N A	N A	N A	N A	X	C	C	C	C	N A
Eletroduto/eletrocalha com suporte adequado?	N A	N A	N A	N A	X	C	N A	N A	C	N A
3. Condutores										
Partes vivas dos circuitos sem exposição (devidamente protegidas)?	X	X	X	N A	X	C	X	C	C	N A
Condutores com cores adequadas? (terra – verde; neutro – azul; fases com quaisquer cores excetuando verde e azul)	X	X	X	N A	X	C	C	C	C	N A
Eletroduto com taxa de ocupação aceitável?	X	X	X	N A	C	N A	N A	N A	C	C
As emendas dos cabos, se existirem, apresentam qualidade e estão em quantidade aceitável?	N A	N A	N A	N A	N A	N A	N A	N A	N A	N A
Ausência de ruídos anormais em equipamentos ou instalações do ambiente.	C	C	C	C	C	C	C	X	C	C


Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
 Legenda: C – Correto, X – Não-conforme, NA – Não Aplicável


Quadro 21 - Checklist de instalações elétricas - Ambiente parte III


ITENS VERIFICADOS	21	22	23	24	-	-	-	-	-	-
1. Tomadas e Interruptores.										
Interruptores em perfeito funcionamento? Sem mal contato?	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-
Tomadas sem danos aparentes? Sem mal contato?	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-
Lâmpadas em perfeito estado?	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-
2. Instalação e caminho dos condutores										
Eletrodutos sem danos aparentes?	C	N A	C	N A	-	-	-	-	-	-
Conduletes sem danos aparentes?	N A	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
Caixas de passagem sem danos?	C	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
Eletroduto/eletrocalha com suporte adequado?	N A	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
3. Condutores										
Partes vivas dos circuitos sem exposição (devidamente protegidas)?	N A	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
Condutores com cores adequadas? (terra – verde; neutro – azul; fases com quaisquer cores excetuando verde e azul)	N A	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
Eletroduto com taxa de ocupação aceitável?	N A	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
As emendas dos cabos, se existirem, apresentam qualidade e estão em quantidade aceitável?	N A	N A	N A	N A	-	-	-	-	-	-
Ausência de ruídos anormais em equipamentos ou instalações do ambiente.	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-


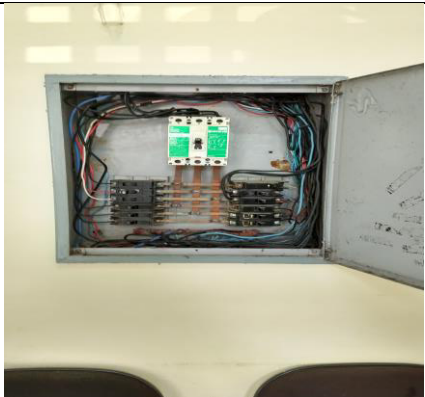
Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará, 2019.  
 Legenda: C – Correto, X – Não-conforme, NA – Não Aplicável

<b>ORIGEM</b>				Quadro 22 – Quadro elétrico
Exógena				
G	U	T	PONTOS	
4	3	3	36	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Falha no projeto/execução e não realização de manutenção.				
<b>ANOMALIA</b>				
Falta de aterramento, ausência de diagrama unifilar, condutores sem as cores padronizadas, ausência de proteção ao barramento e falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS)				Local: Térreo
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Aterramento de todas as partes metálicas, providenciar condutores com as cores padronizadas. Colocação de diagrama unifilar, colocação de proteção ao barramento e instalação de DPS.				
Prazo: 60 dias				

<b>ORIGEM</b>				Quadro 23 - Quadro elétrico inadequado
Exógena				
G	U	T	PONTOS	
4	3	3	36	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Falha no projeto/execução e não realização de manutenção.				
<b>ANOMALIA</b>				
Falta de aterramento, ausência de diagrama unifilar, ausência de proteção ao barramento e falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS)				Local: Térreo
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Aterramento de todas as partes metálicas. Colocação de diagrama unifilar, colocação de proteção ao barramento e instalação de DPS.				
Prazo: 60 dias				

<b>ORIGEM</b>				<b>Quadro 24 - Quadro elétrico entrada</b>	
Exógena					
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>		
3	3	3	27		
<b>RISCO</b>					
Médio					
<b>CAUSA</b>					
Falha no projeto/execução e não realização de manutenção.					
<b>ANOMALIA</b>					
Tampa defeituosa, ausência de aterramento, falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS), ausência de diagrama unifilar				Local: Térreo	
				Fonte: O Autor, 2019	
<b>MEDIDA SANEADORA</b>					
Conserto tampa, aterramento de todas as partes metálicas, Colocação de diagrama unifilar, colocação de proteção ao barramento e instalação de DPS.					
Prazo: 60 dias					


<b>ORIGEM</b>				<b>Quadro 25 - Quadro elétrico depósito</b>	
Exógena					
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>		
4	3	3	36		
<b>RISCO</b>					
Crítico					
<b>CAUSA</b>					
Falha no projeto/execução e não realização de manutenção.					
<b>ANOMALIA</b>					
Obstrução do quadro, local inadequado, falta de aterramento, ausência de diagrama unifilar, condutores sem as cores padronizadas, ausência de proteção ao barramento e falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS)				Local: Térreo	
				Fonte: O Autor, 2019	
<b>MEDIDA SANEADORA</b>					
Aterramento de todas as partes metálicas, providenciar condutores com as cores padronizadas. Colocação de diagrama unifilar, colocação de proteção ao barramento e instalação de DPS. Providenciar um novo local.					
Prazo: 90 dias					


<b>ORIGEM</b>				Quadro 26 - Quadro elétrico biotério			
Exógena							
G	U	T	PONTOS				
3	3	3	27				
<b>RISCO</b>							
Médio							
<b>CAUSA</b>				Local: Térreo, recorrente nos demais quadros no hall do biotério			
.Falha de projeto/ execução.							
<b>ANOMALIA</b>							
Falta de aterramento, ausência de diagrama unifilar, e falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS)				Fonte: O Autor, 2019			
<b>MEDIDA SANEADORA</b>							
Aterramento de todas as partes metálicas,. Colocação de diagrama unifilar, e instalação de DPS.							
Prazo: 30 dias							
<b>ORIGEM</b>				Quadro 27 - Quadro elétrico biotério			
Exógena							
G	U	T	PONTOS				
3	3	3	27				
<b>RISCO</b>							
Crítico							
<b>CAUSA</b>				Local: Primeiro pavimento, recorrente nos demais quadros no hall do biotério			
.Falha de projeto/ execução.							
<b>ANOMALIA</b>							
Falta de aterramento, ausência de diagrama unifilar, condutores sem as cores padronizadas e falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS), disjuntor padrão antigo				Fonte: O Autor, 2019			
<b>MEDIDA SANEADORA</b>							
Aterramento de todas as partes metálicas, providenciar condutores com as cores padronizadas. Colocação de diagrama unifilar, e instalação de DPS. Providenciar troca de disjuntores padrão nema por disjuntores padrão din.							
Prazo: 60 dias							

<b>ORIGEM</b>				Quadro 28 - Eletrodutos 1º pavimento
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	2	3	18	
<b>RISCO</b>				
Baixo				
<b>CAUSA</b>				
Falha no projeto/execução e não realização de manutenção.				
<b>ANOMALIA</b>				
Eletrodutos sem o devido suporte				Local: Primeiro pavimento
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar o devido suporte para os eletrodutos.				
Prazo: 30 dias				


<b>ORIGEM</b>				Quadro 29 - Condutele
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
2	2	2	8	
<b>RISCO</b>				
Baixo				
<b>CAUSA</b>				
Ausência de manutenção				
<b>ANOMALIA</b>				
Condutele sem tampa de proteção				Local: Primeiro pavimento
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar novo condutele.				
Prazo: 15 dias				




<b>ORIGEM</b>				Quadro 30 – Quadro antigo
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	2	3	18	
<b>RISCO</b>				
Baixo				
<b>CAUSA</b>				
Falha no projeto/execução e não realização de manutenção.				
<b>ANOMALIA</b>				
Ausência de aterramento, falta de Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS), ausência de diagrama unifilar, disjuntores antigos.				Local: 1º pavimento, recorrente no WC e na copa.
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar modernização do quadro de acordo com as normas vigentes.				
Prazo: 60 dias				

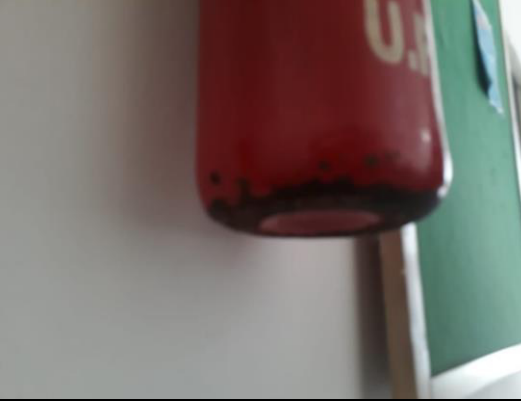
<b>ORIGEM</b>				Quadro 31 – Tomada for a do lugar
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	3	2	18	
<b>RISCO</b>				
Médio				
<b>CAUSA</b>				
Ausência de manutenção				
<b>ANOMALIA</b>				
Tomada fora da caixa, padrão antigo				Local: 1º pavimento, repete-se WC feminino.
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Trocar a tomada por uma nova, com padrão três pinos.				
Prazo: 15 dias				


<b>ORIGEM</b>				Quadro 32 – Coberta	
Exógena					
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>		
4	3	2	24		
<b>RISCO</b>					
Médio					
<b>CAUSA</b>					
Falha no projeto					
<b>ANOMALIA</b>					
Ausência sistema SPDA					Local: Coberta
					Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>					
Providenciar SPDA.					
Prazo: 60 dias					

<b>ORIGEM</b>				Quadro 33 - Lâmpadas queimadas	
Exógena					
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>		
2	2	2	8		
<b>RISCO</b>					
Baixo					
<b>CAUSA</b>					
Ausência de manutenção.					
<b>ANOMALIA</b>					
Lâmpada queimada, reator emitindo ruídos					Local: 1º pavimento, recorrente na copa
					Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>					
Providenciar nova iluminação, preferencialmente LED.					
Prazo: 15 dias					

<b>ORIGEM</b>				Quadro 34 - Gás dentro da copa
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
4	4	3	48	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Ausência de central GLP				
<b>ANOMALIA</b>				
Armazenamento de gás em local inadequado				Local: Térreo
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar casa de gás.				
Prazo: 60 dias				

<b>ORIGEM</b>				Quadro 35 – Extintores térreo
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
2	2	2	8	
<b>RISCO</b>				
Mínimo				
<b>CAUSA</b>				
Falha no projeto				
<b>ANOMALIA</b>				
Extintores sem devida sinalização vertical e horizontal				Local: Térreo, recorrente em todos
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar sinalização vertical e horizontal conforme norma.				
Prazo: 30 dias				

<b>ORIGEM</b>				Quadro 36 – Extintor com corrosão
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
2	2	2	8	
<b>RISCO</b>				
Mínimo				
<b>CAUSA</b>				
Ausência de manutenção				
<b>ANOMALIA</b>				
Extintor com marcas de corrosão/desgaste				Local: Térreo
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Avaliar plano de manutenção.				
Prazo: 60 dias				


<b>ORIGEM</b>				Quadro 37 – Extintores térreo
Endógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
4	4	3	48	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Falta de manutenção				
<b>ANOMALIA</b>				
Extintores fora do prazo de validade				Local: Térreo, recorrente em todos
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar manutenção dos extintores.				
Prazo: 60 dias				


<b>ORIGEM</b>				Quadro 38 – Ausência sinalização de emergência
Exógena				Sem foto, uma vez que a edificação não possui sinalização de emergência
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	3	3	27	
<b>RISCO</b>				
Mínimo				
<b>CAUSA</b>				
Falha de projeto				
<b>ANOMALIA</b>				
Ausência de sinalização de emergência				Local: Térreo
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Projetar e instalar as placas de sinalização de emergência em todo o prédio, onde houver necessidade de acordo com as normas.				
Prazo: 60 dias				

<b>ORIGEM</b>				Quadro 39 – Ausência de hidrantes
Exógena				Sem foto, uma vez que a edificação não possui sistema de hidrantes
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
4	4	3	48	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Falha de projeto				
<b>ANOMALIA</b>				
Ausência de hidrantes				Local: Todo o prédio
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Projetar e instalar sistema de hidrantes.				
Prazo: 45 dias				


<b>ORIGEM</b>				Quadro 40 – Ausência iluminação de emergência
Endógena				Sem foto, uma vez que a edificação não iluminação de emergência.
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	3	3	27	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Falha de projeto				
<b>ANOMALIA</b>				
Ausência de iluminação de emergência				Local: Todo o prédio
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Projetar e instalar sistema de iluminação de emergência				
Prazo: 30 dias				

<b>ORIGEM</b>				Quadro 41 – Ausência de hidrantes
Endógena				Sem foto, uma vez que a edificação não possui sistema de detecção de incêndio
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	3	3	27	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Falha de projeto				
<b>ANOMALIA</b>				
Ausência de detecção de incêndio				Local: Todo o prédio
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Projetar e instalar sistema de detecção de incêndio.				
Prazo: 60 dias				


<b>ORIGEM</b>				Quadro 42 – Fissura no piso	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	2	8		
<b>RISCO</b>					
Mínimo					
<b>CAUSA</b>				Local: Auditório	
Falta de junta de dilatação				Fonte: O Autor, 2019	
<b>ANOMALIA</b>				<b>MEDIDA SANEADORA</b>	
Fissura piso				Remover peças danificadas, refazer com correta execução da junta de dilatação	
				Prazo: 30 dias	


<b>ORIGEM</b>				Quadro 43 – Fissura parede	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
3	3	3	27		
<b>RISCO</b>					
Médio					
<b>CAUSA</b>				Local: Todo o prédio	
Umidade				Fonte: O Autor, 2019	
<b>ANOMALIA</b>				<b>MEDIDA SANEADORA</b>	
Fissura pilar				Análise mais detalhada da patologia	
				Prazo: 60 dias	

<b>ORIGEM</b>				Quadro 44 – Desplacamento pintura
Endógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
3	2	2	12	
<b>RISCO</b>				
Médio				
<b>CAUSA</b>				
Excesso de umidade				
<b>ANOMALIA</b>				
Desplacamento da pintura				Local: Térreo
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Eliminar causa da umidade e refazer pintura				
Prazo: 30 dias				

<b>ORIGEM</b>				Quadro 45 – Infiltração
Exógena				
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>	
4	4	4	64	
<b>RISCO</b>				
Crítico				
<b>CAUSA</b>				
Problemas na cobertura				
<b>ANOMALIA</b>				
Infiltração				Local: Todo o prédio
				Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>				
Providenciar conserto e impermeabilização da cobertura				
Prazo: 60 dias				



<b>ORIGEM</b>				Quadro 46 – Armadura exposta	
Endógena					
<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>PONTOS</b>		
4	3	3	36		
<b>RISCO</b>					
Médio					
<b>CAUSA</b>					
Falha na concretagem, retração térmica do concreto					
<b>ANOMALIA</b>					
Armadura exposta					Local: Coberta
					Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>					
Substituir da armadura por uma mais adequada e aplicar proteção térmica da marquise nos primeiros dias para reduzir a retração do concreto.					
Prazo: 30 dias					

<b>ORIGEM</b>				Quadro 47 – Buraco na cobertura	
Exógena					
<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 manutenção					
<b>ANOMALIA</b>					
Calha da cobertura danificada					Local: Coberta
					Fonte: O Autor, 2019
<b>MEDIDA SANEADORA</b>					
Providenciar conserto e impermeabilização da cobertura					
Prazo: 30 dias					

#### 4.6 Definição da lista de prioridades

A partir da identificação e classificação conforme o Método da Matriz GUT das anomalias, realizou-se uma lista de prioridades conforme pode ser observar no quadro logo a seguir:

Tabela 3 - Ordem de prioridade das anomalias

Ordem de Prioridade	Anomalia	GUT	Prazo (dias)
1	Calha da cobertura danificada	64	30
	Infiltração	64	60
2	Botijão de GLP dentro da edificação	48	60
3	Extintores fora do prazo de validade	48	60
	Armadura exposta	36	30
	Fissuras	27	30
	Deslocamento do reboco, da pintura e da infiltração	27	60
	Ausência de sistema de hidrantes.	36	45
	Inexistência de sistema de alarme e detecção de incêndio.	36	60
	Partes vivas do circuito expostas.	36	60
	Cabos/condutores com cores não adequadas	36	60
	Ausência de proteção contra surto de tensão	36	60
	Ausência de aterramento das partes metálicas do quadro elétrico.	36	60
	Ausência de DPS	36	60
Ausência de SPDA.	36	60	
4	Instalação elétrica inadequada	36	60
	Cabos sem acomodação adequada nos eletrodutos	27	45
	Desplacamento Pintura	12	45
5	Condutele sem proteção	8	30
	Extintores com corrosão	8	60
	Extintores sem sinalização vertical	8	60
	Extintores sem sinalização horizontal	8	60
	Fissura no piso	8	30

## **4.7 Avaliação da Edificação**

A edificação não apresentou o plano de manutenção e devido as anomalias presentes, pode-se concluir que a edificação não está conforme.

### ***4.7.1 Avaliação das condições de manutenção***

Após a inspeção, foi verificado que a edificação não possui plano ou manual de manutenção. Embora haja em sua operação um histórico não documentado de manutenção, a mesma foi realizada em não conformidade a NBR 5674/2012.

### ***4.7.2 Avaliação quanto ao tipo de uso da edificação***

O bloco pode ser classificado como uso Regular, através da inspeção visual e da constatação que a mesma se encontra ocupada e utilizada com o uso no projeto.

### ***4.7.3 Avaliação das condições de segurança contra incêndio***

Na inspeção verificou-se que os meios de combate a incêndio eram insuficientes, ponto bastante crítico. Não se pode esquecer também, que a edificação tem uso público, elevando-se os cuidados para a manutenção da vida. A edificação é classificada, portanto, como irregular quanto ao aspecto das condições de segurança contra incêndio.

### ***4.7.4 Subsistemas de Elementos Estruturais, de Vedação e Revestimentos, Esquadrias e Divisórias, Cobertura, Reservatórios e Instalações passíveis de verificação visual de modo geral***

- a) Notou-se a necessidade de impermeabilização em vários pontos da laje da coberta, bem como a substituição do material que reveste a coberta por outro mais resistente;
- b) As instalações nas quais se verificou exposição ou instalação irregular devem ser refeitas ou devidamente embutidas;
- c) As esquadrias danificadas devem ser substituídas.

#### **4.7.5 *Subsistema de Instalações Elétricas e SPDA***

- a) Providenciar sistema de SPDA
- b) Foi recorrente os problemas encontrados nos quadros elétricos, tal como falta de aterramento, falta de proteção, ferrugens, condutores inadequados. É necessário fazer a correta manutenção desses quadros

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da inspeção predial foi mostrada no presente trabalho, através da vistoria, foi possível constatar o estado das edificações da Universidade Federal do Ceará, bem como foi possível sugerir melhorias. O trabalho realizado até aqui foi de suma importância para avaliar a inspeção predial e sua regulamentação perante o Estado e os engenheiros.

Com o uso dos *checklists* previamente elaborados e disponibilizados pela equipe técnica da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental da Universidade Federal do Ceará, foi possível realizar a inspeção predial conforme as normas vigentes

Depois da inspeção, foi realizada a identificação das anomalias, apontou-se suas origens e possíveis causas, essas foram classificadas por meio da matriz GUT e foi estipulado o prazo para a resolução das mesmas. Dessa forma, foi possível elencar uma lista de prioridades para conforme objetivou-se inicialmente.

Infelizmente não foi possível avaliar a estrutura na área de engenharia mecânica, os ar condicionados, bebedouros e plataformas não foram avaliados.

Destaca-se aqui a inspeção predial como principal meio de prevenção e combate de falhas nas edificações, bem como auxiliar o cumprimento das leis e norma vigentes garantindo então, segurança, conforto para os usuários.

## REFERÊNCIAS

**Decreto Municipal No 13.616, de 23 de junho de 2015:** Regulamenta lei No 9.913, de 16 de julho de 2012, que dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas na manutenção e conservação das edificações no município de Fortaleza, e dá outras providências.

FORTALEZA. **Lei no 9913 de 16 de julho de 2012.** Dispõe sobre a 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.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: **Manutenção de edificações** – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12962: **Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio** – Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: **Instalação predial de água fria** – Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7198: **Projeto e execução de instalações predial de água quente** – Rio de Janeiro, 1993.

**CBMCE NT 001/2008:** Procedimento Administrativo.