



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ANDERSON PEREIRA FÉLIX

**INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO BLOCO 915 DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ COM BASE NA LEI Nº 9913/2012 DE FORTALEZA/CE**

FORTALEZA
2019

ANDERSON PEREIRA FÉLIX

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO BLOCO 915 DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ COM BASE NA LEI Nº 9913/2012 DE FORTALEZA/CE

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título 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)

- F36i Félix, Anderson Pereira.
Inspeção predial : estudo de caso do bloco 915 da Universidade Federal do Ceará com base na lei Nº 9913/2012 de Fortaleza-CE / Anderson Pereira Félix. – 2019.
80 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos.
1. Inspeção Predial. 2. Manutenção. 3. Patologia. 4. Prevenção. 5. Checklist. I. Título.

CDD 620

ANDERSON PEREIRA FÉLIX

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO BLOCO 915 DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ COM BASE NA LEI Nº 9913/2012 DE FORTALEZA/CE

Monografia apresentada ao Curso de
Engenharia Civil da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial para a obtenção
do título de Engenheiro Civil.

Aprovada em: 02/12/2019.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof.^a Dra. Marisete de Aquino Dantas
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Antônio José Sousa Dias Júnior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

“Dedico este trabalho à Deus, uma vez que não somos nada sem fé. Dedico também a todos os amigos presentes durante esta jornada e principalmente à minha família, que me deu toda a base e suporte para chegar até aqui.”

AGRADECIMENTOS

A conquista deste tão almejado sonho percorre literalmente uma longa estrada, uma vez que parte da graduação se deu em Juazeiro do Norte, terra na qual morei por três anos e meio e pela qual criei profunda admiração. Após este período, retornei à minha cidade natal, Fortaleza, para a conclusão do curso nesta honrosa instituição que é a Universidade Federal do Ceará.

Primeiramente, recorro a minha fé para agradecer a Deus por possibilitar o cumprimento desta tão importante meta: tornar-me Engenheiro Civil. Sempre estive rodeado por pessoas maravilhosas e me senti protegido dos perigos que a vida oferece. Acredito que Ele esteve presente em cada um destes momentos.

Agradeço à minha mãe, mulher de profunda fé, a qual sempre me ofereceu amor incondicional, por cada uma das muitas orações que dedicou a mim. Por todo o cuidado, carinho e suporte oferecidos a mim.

Ao meu pai, homem de honestidade e sabedoria inigualáveis, por me passar sempre os melhores ensinamentos e conselhos. Pessoa íntegra, que me serve de inspiração para a vida, meu herói.

Aos grandes amigos que fiz e estiveram presentes nesta jornada, do querido Cariri Cearense e UFC até os colaboradores e funcionários das empresas as quais tive contato. Pessoas que me proporcionaram profundo crescimento pessoal, conhecimento profissional e momentos ímpares de diversão. Em especial aos caríssimos Rivanildo e Vanilson, companheiros de muitas aventuras por aquelas bandas.

Às famílias dos meus queridos amigos José Ailton e Luciano Alves e dos Caldas, que sempre me acolheram de braços abertos e serviram de refúgio nos momentos de dificuldade, fazendo-me sentir em casa.

À Universidade Federal do Cariri (UFCA), instituição que abriu as portas para mim, proporcionando o primeiro contato com este curso incrível. Agradeço a todos os servidores, desde os zeladores até os professores que participaram da minha formação profissional. Em especial ao colaborador Carlos Alberto, vulgo “Belezinha”, que sempre me tratou com profundo carinho.

À Universidade Federal do Ceará (UFC), por abrir meus olhos para uma gama de possibilidades que vão além da graduação e da entrada no mercado de trabalho. Instituição que me proporcionou um contato com excelentes profissionais, professores e colegas de sala, que com toda a certeza, me adicionaram demasiado conhecimento. Especialmente à professora

Marisete e ao professor orientador Ademar, pelo compartilhamento de suas experiências e ao Engenheiro Antônio pela ajuda e dedicação para o desenvolvimento deste trabalho.

Estamos em constante processo de mudança. Muitas pessoas incríveis participaram da minha vida durante este período de cinco anos de graduação. Pessoas que me serviram de inspiração, que me proporcionaram, direta ou indiretamente, uma evolução. Cada dia nasce como uma nova oportunidade de tornar-se melhor. Enfim, a vocês vai o meu sincero agradecimento. Deus abençoe a todos!

“A sabedoria do homem está no silêncio.”

(Francisco Félix, meu pai)

RESUMO

A engenharia diagnóstica surgiu na década de 90 como um braço da engenharia civil, quando os assuntos relacionados à segurança predial ganharam força. A inspeção predial, uma ferramenta que auxilia na obtenção da qualidade total da edificação, passou a ser discutida quanto a sua obrigatoriedade. No Brasil, a manutenção infelizmente é considerada uma despesa, quando na verdade está inserida no custo global da propriedade. Raramente um edifício possui um plano de manutenção eficiente, o que torna comum a ocorrência de patologias que podem prejudicar a operação do prédio e em alguns casos provocar acidentes que colocam em risco a saúde dos usuários, que estão cada vez mais exigentes quanto à qualidade, segurança e valor do bem que está adquirindo. Isso motivou ações por parte do poder público, no que se refere ao desenvolvimento de legislações específicas. Em Fortaleza, foi criada em 2012 a lei nº 9.913, a qual estabelece que determinados tipos de edificações devem possuir Certificação de Inspeção Predial. Este trabalho consiste em um estudo de caso que realizou uma inspeção predial no bloco 915 da Universidade Federal do Ceará de acordo com as orientações do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias em Engenharia (IBAPE), com a finalidade de apresentar o laudo contendo os checklists para a verificação dos sistemas estruturais e seus equipamentos, relação e relatório fotográfico das patologias e inconformidades com as normas técnicas vigentes, apresentação das medidas saneadoras para os problemas identificados e proposta de plano de manutenção, para atender as exigências da referida lei.

Palavras-chave: Inspeção Predial. Manutenção. Checklist. Patologia.

ABSTRACT

The diagnostic engineering emerged in the 1990s as an arm of civil engineering, when building security issues gained strength. The Building Inspection, a tool that assists in obtaining the total quality of the building, has been discussed as to its obligation. In Brazil, In Brazil, maintenance is unfortunately considered an expense when it is actually part of the overall cost of ownership. Rarely does a building have an efficient maintenance plan, which makes it common the emergence of pathologies that can impair the operation of the building and in some cases cause accidents that endanger the health of users, who are increasingly demanding about quality, security and value of the stuff that are acquiring. This motivated actions by the public power regarding the development of specific legislation. In Fortaleza, Law No. 9,913 was created in 2012, which establishes that certain types of buildings must have Building Inspection Certification. This paper consists of a case study that conducted a building inspection in academic building number 915 of the Federal University of Ceará according to the guidelines of the Brazilian Institute of Engineering Assessments and Expertise (IBAPE), with the purpose of presenting the report containing the checklists for the verification of the structural systems and their equipments, relation and photographic report of the pathologies and non-conformities with the current technical norms, presentation of the remedial measures for the identified problems and proposal of maintenance plan, to meet the requirements of the referred law.

Keywords: Building Inspection. Maintenance. Building Inspection Check-list. Pathologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desempenho de uma estrutura sujeita a diferentes fenômenos patológicos em função do tempo.....	15
Figura 2 – Evolução dos custos de acordo com a fase de intervenção, Gráfico de Sitter.	16
Figura 3 – Distribuição da incidência dos acidentes prediais por tipo de origem	17
Figura 4 – Custo relacionado entre sistemas planejados e não planejados	22
Figura 5 – Visão Sistêmica Tridimensional	23
Figura 6 – Localização do Bloco 915	35
Figura 7 – Identificação do Bloco	36
Figura 8 - Cupins	52
Figura 9 – Pintura estourando (infiltração)_.....	53
Figura 10 - Pintura soltando	53
Figura 11 – Drenagem falha nas unidades evaporadoras	54
Figura 12 – Infiltração com presença de microrganismos (mofo).....	55
Figura 13 – Equipamentos em desuso	55
Figura 14 – Instalação adaptada	56
Figura 15 – Eletrodutos danificados	57
Figura 16 – Reboco soltando	57
Figura 17 – Cerâmica deslocando.....	58
Figura 18 – Porta com a passagem obstruída	60
Figura 19 – Revestimento das paredes danificado	60
Figura 20 – Porta abrindo para o lado errado	61
Figura 21 – Tomada padrão antigo.....	61
Figura 22 – Instalação em desuso.....	62
Figura 23 – Depósito desorganizado	62
Figura 24 – Portas danificadas.....	63
Figura 25 – Pia sem cuba.....	63
Figura 26 – Saboneteira dispenser.....	64
Figura 27 – Chuveiro	64
Figura 28 – Lâmpadas queimadas	65
Figura 29 – Quadros elétricos.....	65
Figura 30 – Ar condicionado janelheiro	66
Figura 31 – Quadro desativado.....	66

Figura 32 – Calha	67
Figura 33 – Chapim de concreto	67
Figura 34 – Sujidades na fachada	68
Figura 35 – Suportes janeleiros	68
Figura 36 – Unidade condensadora	69
Figura 37 – Instalações frigorígenas.....	69
Figura 38 – Suporte e máquina oxidados	70
Figura 39 – Cabos elétricos expostos	70
Figura 40 – Calhas com infiltração.....	71
Figura 41 – Portão oxidado	71
Figura 42 - Extintores	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Periodicidade das vistorias técnicas	17
Quadro 2 - Etapas da Inspeção Predial	24
Quadro 3 – Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).....	31
Quadro 4 - Dados da Edificação.....	35
Quadro 5 - Documentação Administrativa.....	37
Quadro 6 - Documentação Técnica	38
Quadro 7 - Documentação de Manutenção	39
Quadro 8 - Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual	40
Quadro 9 - Sistemas de vedação e revestimentos.....	41
Quadro 10 - Sistema de esquadrias e divisórias	42
Quadro 11 - Sistema de cobertura.....	42
Quadro 12 - Sistemas de reservatórios	43
Quadro 13 - Sistemas de instalações passíveis de verificação visual.....	44
Quadro 14 - Instalações elétricas.....	45
Quadro 15 - Ar condicionado	46
Quadro 16 - Segurança contra incêndio	47
Quadro 17 - Manutenção	51
Quadro 18 – Lista de prioridades	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBAPE	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – Entidade Federativa Nacional
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
IBAPE/SP	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
SPDA	Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas
NBR	Norma Brasileira Registrada
CIP	Certificado de Inspeção Predial
VST	Visão Sistêmica Tridimensional
LVT	Laudo de Vistoria Técnica
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Problema Motivador	18
1.2	Questões de Pesquisa	18
1.3	Objetivos	19
1.3.1	<i>Objetivo Geral</i>	19
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	19
1.4	Justificativa	19
1.5	Organização do Trabalho	19
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1	Inspeção Predial	21
2.1.1	<i>Definição</i>	21
2.1.2	<i>Histórico da Inspeção Predial</i>	21
2.2	Etapas da Inspeção Predial	23
2.2.1	<i>Tipos de Inspeção Predial</i>	25
2.2.2	<i>Nível da Inspeção Predial</i>	25
2.2.2.1	<i>Nível 1</i>	25
2.2.2.2	<i>Nível 2</i>	25
2.2.2.3	<i>Nível 3</i>	25
2.2.3	<i>Documentação</i>	26
2.2.3.1	<i>Administrativa</i>	26
2.2.3.2	<i>Técnica</i>	27
2.2.3.3	<i>Manutenção e operação</i>	27
2.2.4	<i>Obtenção de Informações</i>	28
2.2.5	<i>Listagem de Verificação</i>	28
2.2.6	<i>Classificação de Anomalias e Falhas</i>	29
2.2.7	<i>Classificação do Grau de Risco</i>	30
2.2.8	<i>Definição de Prioridades</i>	30
2.2.9	<i>Indicação de Orientações Técnicas</i>	31
2.2.10	<i>Avaliação e classificação da qualidade de manutenção e uso</i>	31
2.2.10.1	<i>Manutenção</i>	31

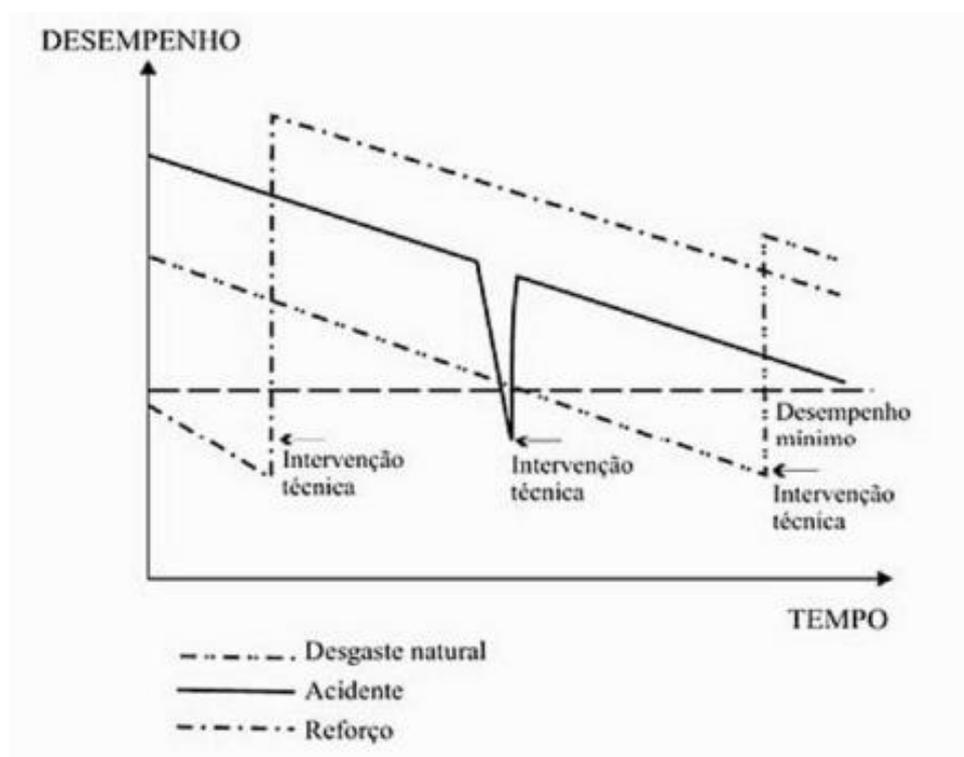
2.2.10.1.1	Plano de trabalho	32
2.2.10.1.2	Condições de execução do plano de manutenção.....	32
2.2.10.1.3	Condições de Uso	32
2.2.11	<i>Laudo de Vistoria Técnica</i>	32
2.2.12	<i>Responsabilidades</i>	33
3	METODOLOGIA	34
4	RESULTADOS	35
4.1	Edificação	35
4.1.1	<i>Dados Gerais, Identificação e localização.</i>	35
4.1.2	<i>Descrição</i>	36
4.2	Nível da Inspeção	37
4.3	Documentação Solicitada da Edificação	37
4.3.1	<i>Documentação Administrativa</i>	37
4.3.2	<i>Documentação Técnica</i>	38
4.3.3	<i>Documentação de Manutenção</i>	39
4.4	Laudo de Vistoria Técnica	40
4.5	Análise das patologias, anomalias e falhas (Método GUT)	52
4.6	Definição das prioridades com relação ao saneamento de anomalias e a correção de falhas	75
4.7	Avaliação da edificação	76
4.7.1	<i>Avaliação das condições de manutenção da edificação</i>	76
4.7.2	<i>Avaliação do uso da edificação</i>	76
4.7.3	<i>Avaliação das condições de estabilidade e segurança da edificação</i>	76
4.7.4	<i>Avaliação das condições de segurança conta incêndio</i>	76
5	CONCLUSÃO	77
	REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

A durabilidade de uma edificação é um parâmetro cujo está associado ao processo construtivo que é constituído basicamente por cinco etapas: concepção, projeto, execução, operação e manutenção. Uma falha em qualquer uma dessas etapas provavelmente culminará em alguma anomalia construtiva conhecida como “patologia”, que pode se manifestar em várias magnitudes, podendo gerar apenas um pequeno desconforto para aos usuários ou comprometendo algum sistema construtivo importante, oferecendo riscos a eles.

Segundo Souza e Ripper (1998), o conceito de vida útil de um material entende-se pelo período ao qual suas propriedades permanecem acima dos limites mínimos especificados. Desta forma, mesmo assumindo que durante o processo construtivo todas as normas técnicas que remetem à projetos, execução e qualidade dos materiais utilizados foram atendidas, entende-se que as edificações estarão sempre sujeitas a deterioração devido ao tempo.

Figura 1 – Desempenho de uma estrutura sujeita a diferentes fenômenos patológicos em função do tempo



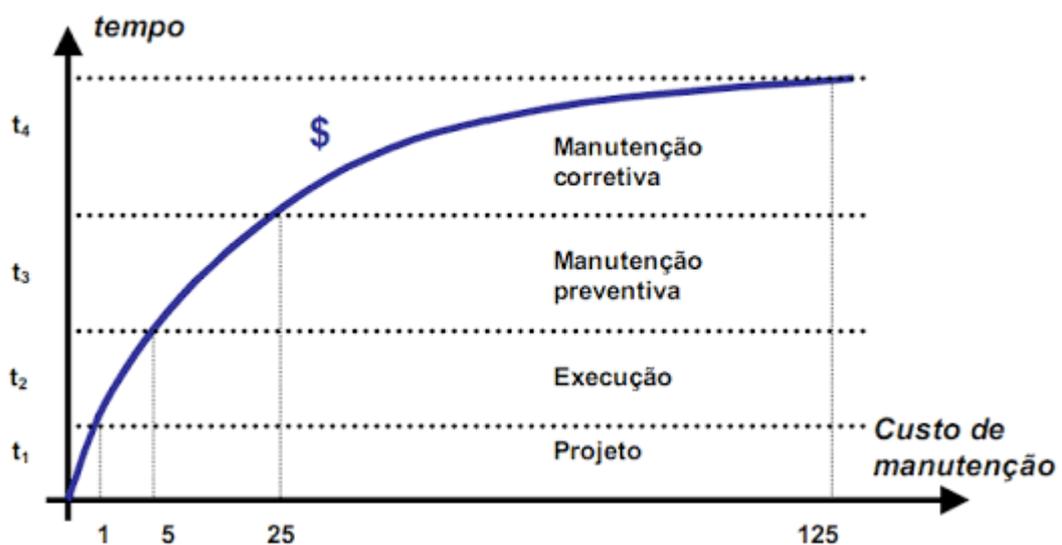
Fonte: Souza e Ripper (1998)

A figura 1 apresenta gráficos que representam como a perda de desempenho pode variar ao longo do tempo.

No caso, Souza e Ripper (1998), descreveram três situações: uma em que a edificação inicia sua operação abaixo do desempenho mínimo, devido a erros de projeto ou execução, necessitando de reforço, representada pela curva traço-monoponto; uma em que é submetida a um problema não planejado (acidente), fazendo com que o gráfico caia drasticamente, demandando uma intervenção corretiva, representado pela linha cheia; e por fim, o desgaste natural, representado pela curva traço-duplo ponto, em que o desempenho cai gradativamente até demandar uma intervenção técnica que o faça atender as exigências normativas.

Diante do exposto, é possível inferir que para garantir um bom desempenho e durabilidade para a estrutura, há sempre a necessidade de uma intervenção técnica. E para atender a um dos conceitos básicos de Engenharia, a busca da solução de problemas a um custo baixo, se recorre a Lei de Sitter, a qual afirma que a intervenção como manutenção preventiva chega a ser cinco vezes mais barata do que ao se chegar na fase de manutenção corretiva, como pode ser observado na figura 2.

Figura 2 – Evolução dos custos de acordo com a fase de intervenção, Gráfico de Sitter.



Fonte: Sitter (1984)

A responsabilidade predial, ou seja, o dever de manter a edificação em condições boas para operação, de forma a garantir ao usuário conforto e segurança é do síndico. O que

ocorre é que, geralmente, este cargo é ocupado por pessoas leigas em engenharia, as quais acabam por negligenciar a manutenção, o que pode culminar em acidentes como o do Edifício Andrea, em Fortaleza, onde ocorreu o desabamento total da estrutura, matando nove pessoas, ou o do Edifício Arthur Rubinstein, no Rio de Janeiro, onde placas de mármore despencaram da fachada atingindo e ferindo gravemente uma jovem.

A figura 3 mostra um gráfico obtido através de um estudo realizado pelo IBAPE-SP sobre acidentes em edificações com mais de 30 anos. Como pode ser observado, 66% dos prováveis motivos dos acidentes estão relacionados à deficiência de manutenção.

Figura 3 – Distribuição da incidência dos acidentes prediais por tipo de origem



Fonte: IBAPE/SP (2012)

Diante da problemática, os poderes públicos passaram a desenvolver legislações em busca de soluções. Em Fortaleza foi desenvolvida a lei nº 9.913 de 16 de julho de 2012 que dispõe sobre a obrigatoriedade de vistoria técnica, manutenção preventiva e periódica nas edificações, exigindo que elas possuam uma Certificação de Inspeção Predial (CIP).

O quadro 1 apresenta a periodicidade exigida pela lei supracitada:

Quadro 1 – Periodicidade das vistorias técnicas

Idade da edificação	Periodicidade das vistorias técnicas
Edificações com até 20 anos	A cada 5 anos
Edificações entre 21 e 30 anos	A cada 3 anos
Edificações entre 31 e 50 anos	A cada 2 anos
Edificações acima de 50 anos	Anual

Fonte: Fortaleza, Lei nº 9913 de 2012.

O IBAPE, como especialista no assunto, desenvolveu norma e metodologia para se realizar uma Inspeção Predial, uma ferramenta que, por meio de um check-list, analisa as condições dos sistemas e elementos que compõem a edificação em busca de patologias, falhas ou inconformidades com a normatização técnica vigente para prescrever os posteriores reparos e sugerir um plano de manutenção com o objetivo de garantir a qualidade total predial e a saúde dos usuários, expondo tudo isto em forma de laudo.

1.1 Problema Motivador

É comum encontrar muitas patologias e defeitos construtivos que podem comprometer o uso e até mesmo a saúde dos usuários nas edificações em geral. Neste ano, por exemplo, ocorreram acidentes graves, como o desabamento do Edifício Andrea, em Fortaleza, que provocou a morte de 9 pessoas e o destacamento de placas de granito da fachada do Edifício Arthur Rubinstein, que feriu gravemente uma jovem.

A engenharia de perícias vem ascensão no Brasil, uma vez que um plano de inspeção e manutenção periódica realizados por profissionais habilitados e capacitados são capazes de evitar estes tipos de acidentes e manter a qualidade predial num nível aceitável. Desta forma, a inspeção predial apresenta-se como uma ferramenta extremamente necessária.

1.2 Questões de Pesquisa

A seguir são apresentadas as questões que motivam este trabalho:

- a) A edificação possui estrutura, instalação e equipamentos funcionando em um nível de segurança e serviço adequados?
- b) Quais as inconformidades e manifestações patológicas apresentadas na edificação e suas respectivas causas?
- c) Existe um plano de manutenção para a edificação em questão?
- d) Que medidas e prescrições técnicas devem ser adotadas para reestabelecer a qualidade total da edificação?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Realizar um estudo de caso de inspeção predial no bloco 915 da Universidade Federal do Ceará, no bairro Pici, localizado no Campus do Pici, S/N.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho estão apresentados a seguir:

- a) Promover, através de um check-list, a inspeção predial da edificação.
- b) Identificar as manifestações patológicas, inconformidades e anomalias da edificação.
- c) Definir uma ordem de prioridade para solucionar os problemas encontrados de acordo com a classificação do grau de risco.
- d) Propor um plano de manutenção preventiva e corretiva para a edificação.

1.4 Justificativa

Os sistemas construtivos e equipamentos de uma edificação são projetados para uma determinada vida útil. Este parâmetro apresenta certa subjetividade, uma vez a vida útil de uma edificação pode ser encurtada, caso não sejam feitas manutenções preventivas na fase de operação. A ação do tempo, por si só, gera desgastes naturais na estrutura, prejudicando o seu desempenho, além disto, as normas técnicas que orientam os profissionais de engenharia para oferecer a melhor qualidade predial para os usuários são sujeitas a revisões. Por tanto, a inspeção predial é um serviço de engenharia diagnóstica essencial que auxilia de forma incisiva o responsável pela edificação a mantê-la em plena funcionalidade, garantindo segurança e qualidade em sua operação.

1.5 Organização do Trabalho

Este trabalho possui em sua estrutura seis capítulos:

- a. O primeiro capítulo contendo introdução, objetivos e justificativa, já apresentados;

- b. O segundo capítulo contempla a revisão bibliográfica sobre a abordagem principal deste trabalho: Inspeção Predial;
- c. O terceiro capítulo refere-se à metodologia adotada;
- d. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos;
- e. O quinto capítulo traz as conclusões e comentários acerca dos resultados obtidos;
- f. O sexto e último capítulo abrange as referências bibliográficas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Inspeção Predial

2.1.1 Definição

Segundo a NBR 15575-1/2013, que versa sobre os requisitos gerais para se atingir o desempenho ideal das edificações, uma inspeção predial trata-se de uma verificação, através de metodologia técnica, das condições de uso e de manutenção preventiva e corretiva da edificação.

Antigamente, a utilização desta ferramenta tinha como foco principal evitar os acidentes prediais que ocorriam devido ao desgaste das estruturas, porém, hoje em dia, a utilização da inspeção predial vai além disto, buscando atingir os níveis mínimos de qualidade exigidos pela normatização técnica

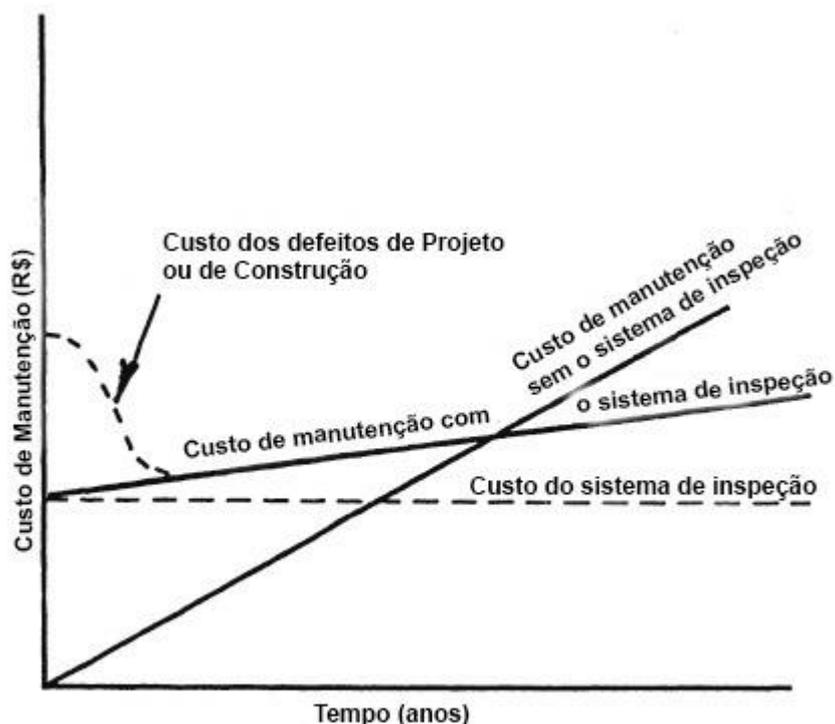
De acordo com a Norma de Inspeção Predial Nacional desenvolvida pelo IBAPE (2012), a inspeção predial, quando elaborada por profissionais habilitados e devidamente preparados, é uma ferramenta capaz de propiciar uma avaliação sistêmica da edificação, classificando as inconformidades encontradas quanto a sua origem, determinando o grau de risco oferecido por elas e, por fim, indicando as orientações técnicas necessárias à melhoria da manutenção dos sistemas e elementos construtivos.

2.1.2 Histórico da Inspeção Predial

A ideia de inspeção predial surgiu há muito tempo, por volta da década de 50, quando os investimentos em atividades relacionadas à manutenção e reparo começaram a aumentar consideravelmente na Europa. Este processo aconteceu devido ao aumento da percepção de que a manutenção não só favorece o conforto do usuário, mas também se trata de uma questão de sobrevivência econômica. (SEELEY, 1987)

A figura 4 mostra como o custo de manutenção ao longo do tempo torna-se mais elevado em edificações sem um plano de inspeção definido.

Figura 4 – Custo relacionado entre sistemas planejados e não planejados



Fonte: Seeley (1987)

No Brasil, os debates sobre a inspeção predial e estudos diagnósticos ganharam força na década de 90. Durante o X Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (Cobreap), que ocorreu em 1999 em Porto Alegre, o trabalho “A Inspeção Predial deve ser Obrigatória?” foi apresentado e premiado, motivando o desenvolvimento de cursos, livros, normas e outras ações em prol dessa importante ferramenta da então recém-criada engenharia diagnóstica. (GOMIDE *et al*, 2014)

Em virtude do avanço tecnológico e da mudança cultural que traz uma preocupação com questões como habitabilidade, sustentabilidade e segurança, ocorreram atualizações sobre o assunto que outrora tinha como abordagem principal a segurança e hoje abrange a qualidade total das edificações, tornando os laudos das inspeções prediais mais completos através da aplicação da visão sistêmica tridimensional.

A Visão Sistêmica Tridimensional (VST) é uma metodologia de modelagem da análise técnica da edificação, permitindo analisar todas as variantes que envolvem o desempenho dos elementos edificantes, possibilitando ajustar e introduzir técnicas de manutenção predial visando alcançar a Qualidade Total Predial. (GOMIDE *et al*, 2014)

A figura 5 apresenta um esquema da VST.

Figura 5 – Visão Sistêmica Tridimensional



Fonte: Gomide (2006)

2.2 Etapas da Inspeção Predial

Para desenvolvimento otimizado e manter um nível organizacional aceitável, a inspeção predial é uma atividade realizada em etapas.

A Norma de Inspeção Predial do IBAPE/SP recomenda que o procedimento seja realizado seguindo as etapas descritas no quadro 2:

Quadro 2 - Etapas da Inspeção Predial

PRINCIPAIS ETAPAS PARA A REALIZAÇÃO DE UMA INSPEÇÃO PREDIAL
<p>1ª ETAPA: Levantamento de dados e documentos da edificação: administrativos, técnicos, de manutenção e operação (plano, relatórios, históricos etc).</p>
<p>2ª ETAPA: Entrevista com gestor ou síndico para averiguação de informações sobre o uso da edificação, histórico de reforma e manutenção, dentre outras intervenções ocorridas.</p>
<p>3ª ETAPA: Realização de vistorias na edificação, realizadas com equipe multidisciplinar ou não, dependendo do tipo de prédio e da complexidade dos sistemas construtivos existentes.</p> <p>O número de profissionais envolvidos na Inspeção Predial e a complexidade da edificação definem o nível de inspeção a ser realizada.</p>
<p>4ª ETAPA: Classificação das deficiências constatadas nas vistorias, por sistema construtivo, conforme a sua origem.</p> <p>Essas podem ser classificadas em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Anomalias construtivas ou endógenas</i> (quando relacionadas aos problemas da construção ou projeto do prédio); ▪ <i>Anomalias funcionais</i> (quando relacionadas à perda de funcionalidade por final de vida útil – envelhecimento natural); ▪ <i>Falhas de uso e manutenção</i> (quando relacionadas à perda precoce de desempenho por deficiências no uso e nas atividades de manutenção periódicas). <p>Todas as deficiências são cadastradas por fotografias que devem constar no Laudo de Inspeção Predial.</p>
<p>5ª ETAPA: Classificações dos problemas (anomalias e falhas), de acordo com grau de prioridade, conforme estabelecido em norma, considerando os fatores de conservação, as rotinas de manutenção previstas, os agentes de deterioração precoce, a depreciação, os riscos à saúde, a segurança, a funcionalidade e o comprometimento de vida útil.</p>
<p>6ª ETAPA: Elaboração de lista de prioridades técnicas, conforme a classificação de prioridade de cada problema constatado. Essa lista é ordenada do mais crítico ao menos crítico.</p>
<p>7ª ETAPA: Elaboração de recomendações ou orientações técnicas para a solução dos problemas constatados. Essas orientações podem estar relacionadas à adequação do plano de manutenção ou a reparos e reformas para a solução de anomalias.</p>
<p>8ª ETAPA: Avaliação da qualidade de manutenção, conforme estabelecido em norma. Resumidamente, para essa classificação, consideram-se as falhas constatadas na edificação, as rotinas, a execução das atividades de manutenção e as taxas de sucesso, dentre outros aspectos.</p>
<p>9ª ETAPA: Avaliação do Uso da Edificação. Pode ser classificado em regular ou irregular. Observam-se as condições originais da edificação e seus sistemas construtivos, além de limites de utilização e suas formas.</p>

Fonte: Ibape/SP (2012)

2.2.1 Tipos de Inspeção Predial

Segundo a Norma de Inspeção Predial Nacional (2012), o tipo de inspeção predial “Define a natureza do elemento construtivo a ser inspecionado.”

2.2.2 Nível da Inspeção Predial

De acordo com Gomide, Neto e Gullo (2014), o nível da inspeção predial refere-se à classificação quanto à sua complexidade e à elaboração de seu laudo final, quanto à necessidade do número de profissionais envolvidos e profundidade nas análises e classificações.

A Norma de Inspeção Predial (2012), indica que o procedimento pode ser classificado em três níveis de complexidade descritos abaixo:

2.2.2.1 Nível 1

Inspeção predial realizada em edificações de pequeno porte, com baixo padrão de complexidade técnica, manutenção e operação de seus elementos e sistemas construtivos. Empregada por profissionais habilitados em apenas uma especialidade em edificações com planos de manutenção muito simples ou inexistentes.

2.2.2.2 Nível 2

Inspeção predial realizada em edificações com padrões médios de complexidade técnica, manutenção e operação de seus elementos e sistemas construtivos. Normalmente empregada em edificações com vários pavimentos, com ou sem plano de manutenção, mas com empresas terceirizadas realizando atividades específicas como: manutenção de bombas, portões, reservatórios de água, dentre outros. Neste nível, a inspeção predial é desenvolvida por mais de um profissional, habilitados em uma ou mais especialidades, eventualmente com o auxílio de equipamentos de acordo com a complexidade dos sistemas construtivos e elementos da edificação.

2.2.2.3 Nível 3

Inspeção predial realizada em edificações de alto padrão de complexidade técnica, manutenção e operação de seus elementos e sistemas construtivos mais sofisticados. Os

procedimentos relativos à manutenção obedecem obrigatoriamente às recomendações da NBR 5674. É elaborada por uma equipe de profissionais habilitados e de mais de uma especialidade, normalmente em edificações com vários pavimentos ou com sistemas construtivos que envolvam automação. Neste nível, o trabalho pode ser considerado como uma Auditoria Técnica.

2.2.3 Documentação

Segundo a Norma de Inspeção Predial do IBAPE, recomenda-se analisar quando disponíveis e existentes, os seguintes documentos administrativos e técnicos da edificação.

2.2.3.1 Administrativa

- Instituição, Especificação, regimento interno e Convenção de Condomínio;
- Regimento Interno do Condomínio;
- Alvará de Construção;
- Auto de Conclusão;
- IPTU;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Alvará do Corpo de Bombeiros;
- Ata de instalação do condomínio;
- Alvará de funcionamento;
- Certificado de Manutenção do Sistema de Segurança;
- Certificado de treinamento de brigada de incêndio;
- Licença de funcionamento da prefeitura;
- Licença de funcionamento do órgão ambiental estadual;
- Cadastro no sistema de limpeza urbana;
- Comprovante da destinação de resíduos sólidos, etc.;
- Relatório de danos ambientais, quando pertinente;
- Licença da vigilância sanitária, quando pertinente;
- Contas de consumo de energia elétrica, água e gás;
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Certificado de Acessibilidade.

2.2.3.2 Técnica

- Memorial descritivo dos sistemas construtivos;
- Quadros de área;
- Projetos dos sistemas construtivos:
 - ✓ Projeto aprovado;
 - ✓ Projeto modificado;
 - ✓ Projeto executivo;
 - ✓ Projeto de sondagem;
 - ✓ Projeto de fundações, contenção, cortinas e arrimos;
 - ✓ Projeto estrutural.
- Projeto de Instalações Prediais:
 - ✓ Instalações hidráulico-sanitárias e de águas pluviais;
 - ✓ Instalações de gás;
 - ✓ Instalações elétricas, de telefonia e de para-raios (SPDA);
 - ✓ Instalações de ar-condicionado.
- Projeto de Impermeabilização;
- Projeto de Revestimentos;
- Projeto de pintura;
- Projeto de acessibilidade.

2.2.3.3 Manutenção e operação

- Manual de Uso, Operação e Manutenção (Manual do Proprietário e do Síndico);
- Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC);
- Selos dos Extintores;
- Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA);
- Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica (SPDA);
- Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios;
- Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e rede;
- Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras;
- Laudos de Inspeção Predial anteriores;

- Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores;
- Relatório do acompanhamento de rotina da manutenção geral;
- Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar-condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, equipamentos eletromecânicos e demais componentes;
- Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central;
- Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás;
- Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas, etc.;
- Cadastro de equipamentos e máquinas.

A referida Norma sugere que a listagem supracitada deve ser adequada pelo inspetor predial de acordo com a localidade da edificação inspecionada, de forma a adequar-se a documentação específica exigida por cada município, o que deve ser pesquisado e providenciado de forma antecipada pelo inspetor.

2.2.4 Obtenção de Informações

Para instruir o laudo, recomenda-se obter informações através de questionários e entrevistas junto aos usuários e demais responsáveis técnicos e legais pela edificação, principalmente no caso de modificações e reformas na edificação original. (Norma de Inspeção Predial Nacional, 2012)

2.2.5 Listagem de Verificação

As verificações feitas na inspeção predial seguem uma organização baseada na elaboração de *check-lists* para registrar o estado em que se encontra a edificação. Este procedimento é executado pelos profissionais responsáveis, os quais deverão adotar um critério proporcional ao nível da inspeção predial, como já exposto anteriormente.

Esta listagem deve abranger os sistemas construtivos das áreas externas e internas da edificação, bem como dos equipamentos e instalações, com o objetivo de determinar a configuração geral da qualidade predial. (Gomide; Neto e Gullo, 2014)

2.2.6 *Classificação de Anomalias e Falhas*

As anomalias e falhas ocorrem devido a equívocos que podem acontecer em qualquer uma das etapas de uma construção, desde a sua concepção até a manutenção. É fundamental que, o inspetor ou a equipe, seja capaz de identificar as inconformidades e apontar suas causas e medidas mitigadoras.

De acordo com a Norma de Inspeção Predial Nacional do IBAPE, as anomalias e falhas constituem não conformidades que impactam na perda precoce de desempenho real ou futuro dos elementos e sistemas construtivos, afetando a vida útil projetada, podendo reduzi-la, assim como os parâmetros de qualidade exigidos. Podem comprometer, portanto: segurança, funcionalidade, operacionalidade, saúde de usuários, conforto térmico, acústico e lumínico, acessibilidade, durabilidade, vida útil, etc.

As anomalias podem ser classificadas em:

- a) Endógena: originaria da própria edificação (projeto, materiais e execução)
- b) Exógena: originaria de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.
- c) Natural: originaria de fenômenos da natureza.
- d) Funcional: originaria de degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural e consequente término da vida útil.

Já as falhas podem ser classificadas como:

- a) De planejamento: decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequados do plano de manutenção, sem aderência a questões técnicas, de uso, de operação, de exposição ambiental e, principalmente, de confiabilidade e disponibilidade das instalações, consoante a estratégia de manutenção. Além dos aspectos de concepção do plano, há falhas relacionadas às periodicidades de execução.
- b) De execução: decorrentes pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.
- c) Operacionais: relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.
- d) Gerenciais: decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

2.2.7 *Classificação do Grau de Risco*

A classificação das anomalias e falhas existentes na edificação quanto ao seu grau de risco, remete ao impacto que este risco pode oferecer ao usuário, meio ambiente ou a própria edificação (patrimônio).

O IBAPE apresenta a seguinte classificação:

- a) Risco Crítico: risco de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e o meio ambiente; perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação; comprometimento sensível de vida útil.
- b) Risco Médio: risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas e deterioração precoce.
- c) Risco Mínimo: risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além do baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

2.2.8 *Definição de Prioridades*

Após a determinação e classificação das anomalias e falhas, há de se definir dentre elas quais as que apresentam um maior grau de urgência e prioridade. Este processo apresenta certa dificuldade, devido a relatividade que cada item pode apresentar para os profissionais responsáveis pela inspeção predial.

Para auxiliar no processo, existem algumas ferramentas capazes de ordenar as prioridades da manutenção predial e uma das mais utilizadas é a Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), de Kepner e Tregoe.

Gomide *et al* (2014) explanam que o método GUT, baseia-se na ponderação do grau de criticidade para cada enfoque analisado das incorreções construtivas, para posterior interação matemática entre os enfoques ponderados, obtendo-se um resultado numérico para cada incoerência identificada, podendo assim obter uma ordenação das providências a serem tomadas.

O IBAPE recomenda que as prioridades sejam dispostas em ordem decrescente quanto ao grau de risco e intensidade de anomalias e falhas.

O quadro 3 apresenta a Matriz GUT.

Quadro 3 – Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência)

GRAU	NOTA	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA
MÁXIMO	5	risco à vida dos usuários, colapso da edificação, dano ambiental grave	evolução imediata	em ocorrência
ALTO	4	risco de ferimentos aos usuários, avaria não recuperável na edificação, contaminação localizada	evolução no curto prazo	a ocorrer
MÉDIO	3	insalubridade aos usuários, deterioração elevada da edificação, desperdício dos recursos naturais	evolução no médio prazo	prognóstico p/ breve
BAIXO	2	incômodo aos usuários, degradação da edificação, uso não racional dos recursos naturais	evolução no longo prazo	prognóstico p/ adiante
MÍNIMO	1	depreciação imobiliária	não evoluirá	imprevisto

Fonte: GOMIDE (2014)

2.2.9 Indicação de Orientações Técnicas

Posteriormente a definição das prioridades, é necessário indicar as medidas de adequação ou recomendações técnicas necessárias para mitigar anomalias e falhas encontradas. Estas orientações devem ser apresentadas de forma didática e simples, facilitando ao máximo a compreensão dos leigos e as futuras providências do contratante.

2.2.10 Avaliação e classificação da qualidade de manutenção e uso

A norma do IBAPE/2012, recomenda que deve ser feita uma análise do estado de manutenção e condições de uso fundamentada considerando os graus de risco e perda precoce do desempenho dos sistemas diante das anomalias e falhas. Devem ainda ser analisadas as condições de regularidade de uso, assim como os níveis de complexidade da inspeção, salientando que devem ser considerados os seguintes aspectos:

2.2.10.1 Manutenção

Análise do plano de manutenção para a edificação e as respectivas condições de execução, conforme os seguintes critérios, segundo a norma do IBAPE/2012:

2.2.10.1.1 Plano de trabalho

- a) Coerência do Plano de Manutenção em relação às especificações técnicas fornecidas por fabricantes de equipamentos e sistemas inspecionados;
- b) Coerência do Plano de Manutenção em relação as recomendações das Normas técnicas;
- c) A adequação de rotinas e frequências à idade das instalações, ao uso, exposição ambiental, dentre outros aspectos técnicos que permitam ao inspetor classificar a qualidade da manutenção executada;

2.2.10.1.2 Condições de execução do plano de manutenção

- a) Verificar se existem de acesso para os equipamentos e sistemas necessários para a realização das atividades propostas pelo Plano de Manutenção;
- b) Verificas se há condições de segurança para o mantenedor e usuários enquanto a manutenção está sendo realizada.

Além da análise destes, é necessário também considerar os aspectos recomendados pela ABNT NBR 5674. Após a análise global dos referidos aspectos, o inspetor poderá avaliar se a manutenção predial: ATENDE, ATENDE PARCIALMENTE ou NÃO ATENDE.

2.2.10.1.3 Condições de Uso

As condições de uso podem ser classificadas como:

- a) Uso regular: ocorre em edificações em que o uso e ocupação obedecem aos parâmetros previstos em projeto;
- b) Uso irregular: ocorre em edificações as quais o uso e ocupação não obedecem aos parâmetros previstos em projeto.

2.2.11 Laudo de Vistoria Técnica

A Norma de Inspeção Predial Nacional do IBAPE/2012 indica que os seguintes tópicos são essenciais para o Laudo de Vistoria Técnica (LVT):

- a) Identificação do responsável pela edificação;
- b) Data da inspeção;

- c) Descrição técnica contendo localização, idade e sistemas componentes;
- d) Nível da inspeção predial;
- e) Documentação analisada;
- f) Critério e método da inspeção predial;
- g) Lista de verificação dos equipamentos e sistemas construtivos vistoriados;
- h) Classificação e análise das anomalias e falhas quando detectadas;
- i) Prioridades para as medidas saneadoras;
- j) Avaliação do estado de conservação da edificação;
- k) Avaliação da estabilidade e segurança;
- l) Recomendações técnicas e de sustentabilidade;
- m) Relatório fotográfico;
- n) Recomendação dos prazos;
- o) Data do laudo;
- p) Assinatura dos profissionais responsáveis acompanhado do nº do CREA e/ou do CAU.
- q) Anotação de responsabilidade técnica (ART) e/ou registro de responsabilidade técnica (RRT).

2.2.12 Responsabilidades

O inspetor predial ou a equipe envolvida neste procedimento é (são) responsável (veis) apenas pelo escopo e nível da inspeção predial contratada.

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, quando as observações e orientações existentes no Laudo de Inspeção Predial não forem implementadas pelo proprietário ou responsável legal da edificação, bem como por qualquer anomalia e falha decorrente de deficiências de: projeto, execução, especificação de materiais, e/ou deficiência de manutenção, bem como qualquer outra alheia ao trabalho de inspeção procedido. (IBAPE, 2012)

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, sobre a análise de elementos, componentes, subsistemas e locais onde não foi possível executar a Inspeção Predial. Deve-se explicitar a redação específica desses impedimentos no laudo. (IBAPE, 2012)

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada para este trabalho consistiu na realização de vistoria da edificação objeto do estudo de caso, após uma visita prévia com o objetivo de classificar a inspeção predial em um nível compatível com o recomendado pela literatura normativa.

O laudo foi feito por meio do preenchimento de checklists, com auxílio de uma equipe técnica, para fins de avaliação do estado de conservação e uso de cada sistema construtivo, seus elementos e equipamentos, caso existentes.

O grau de complexidade e a definição dos profissionais que participaram do processo, tendo em vista a multidisciplinaridade da inspeção predial, foi definido após a visita prévia e classificação do nível da inspeção.

Durante a vistoria, foram avaliadas e registradas em forma de relatório fotográfico (quando possível) todas as patologias, anomalias e falhas observadas nos sistemas que compõe a edificação. Posteriormente foram classificadas de acordo com um grau de prioridade (Matriz GUT) para, por fim, lista-las com suas respectivas medidas saneadoras e prazos para correção.

Todo o procedimento aconteceu obedecendo as recomendações da Norma de Inspeção Predial Nacional.

4 RESULTADOS

4.1 Edificação

4.1.1 Dados Gerais, Identificação e localização.

No quadro 4, constam a identificação e endereço da edificação na qual foi realizada a inspeção.

Quadro 4 - Dados da Edificação

Edificação:	Bloco 915 – Departamento de Estatística e Matemática
Endereço:	Rua Campus do Pici, S/N. Universidade Federal do Ceará (UFC). CEP: 60.440-900 Fortaleza/CE

Fonte: Autor (2019)

A figura 6 mostra a localização do bloco em estudo.

Figura 6 – Localização do Bloco 915



Fonte: Google Maps (2019)

4.1.2 Descrição

O bloco 915/916 está localizado no Campus do Pici da Universidade Federal do Ceará (UFC) e faz parte do Departamento de Estatística e Matemática. A edificação possui apenas um pavimento, apresenta um grau baixo grau de complexidade construtivo, possuindo uma área construída de 751,00 m². O bloco não possui placa de inauguração e devido à ausência de documentos não se sabe sua idade, porém devido ao padrão ao seu padrão construtivo e dos blocos ao redor, estima-se que tenha ao menos 30 anos de construção.

O bloco possui ao todo 14 ambientes levando em consideração área de circulação, salas de aula, banheiros, depósitos e um auditório (Bloco 916). Sua utilização está parcialmente de acordo com o projeto, sendo utilizado em conformidade para ministrar aulas e palestras, porém com adaptações para depósito de materiais e equipamentos.

Figura 7 – Identificação do Bloco



Fonte: Autor (2019)

4.2 Nível da Inspeção

Apesar da edificação possuir um padrão construtivo de baixa complexidade, o que foi observado na vistoria, houve a necessidade de envolver uma equipe multidisciplinar uma vez que foi constatada a necessidade de avaliar áreas como a segurança do trabalho, proteção contra incêndio e sistema e equipamentos elétricos, além da edificação possuir um serviço de manutenção geral e de climatização terceirizado, o que foi informado pelo departamento. Desta forma a inspeção realizada é classificada como **nível 2**.

4.3 Documentação Solicitada da Edificação

Abaixo, segue a análise documental da edificação, executada discriminando as partes administrativa, técnica e de manutenção, descritas nas tabelas abaixo.

4.3.1 Documentação Administrativa

Quadro 5 - Documentação Administrativa

Documentação	Entregue	Analisado
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 Solos, quando pertinente	Não	Não
6. Relatório de danos ambientais, quanto pertinente	Não	Não
7. Contas de Consumo de energia elétrica, água e gás	Não	Não
8. Certificado de Acessibilidade	Não	Não

Fonte: Autor (2019)

4.3.2 Documentação Técnica

Quadro 6 - Documentação Técnica

Documentação	Entregue	Analizado
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	Não	Não
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: Autor (2019)

4.3.3 Documentação de Manutenção

Quadro 7 - Documentação de Manutenção

Documentação	Entregue	Analisado
9. Manual de Uso, Operação e Manutenção	Não	Não
10. Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)	Não	Não
11. Selos dos Extintores	Não	Não
12. Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA)	Não	Não
13. Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica – SPDA	Não	Não
14. Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios	Não	Não
15. Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede	Não	Não
16. Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras	Não	Não
17. Laudos de Inspeção Predial anteriores	Não	Não
18. Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores	Não	Não
19. Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral	Não	Não
20. Relatório dos acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas	Não	Não
21. Relatório de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central	Não	Não
22. Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás	Não	Não
23. Relatórios de ensaios tecnológicos, caso tenham sido realizados	Não	Não
24. Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes	Não	Não

Fonte: Autor (2019)

4.4 Laudo de Vistoria Técnica

Abaixo constam os *check-lists* realizados durante a vistoria na edificação abrangendo os sistemas construtivos e equipamentos.

Quadro 8 - Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual

SISTEMA DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PASSÍVEIS DE VERIFICAÇÃO VISUAL						
		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
PILARES, VIGAS, LAJES, MARQUISES, CONTENSÕES E ARRIMOS, MUROS (X) CONCRETO ARMADO () BLOCOS CIMENTÍCIOS () METÁLICO (X) MADEIRA () ALVENARIA DE PEDRA (X) TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS () PRÉ-MOLDADOS () GABIÃO (X) ALVENARIA () VIDRO () OUTROS:						
1.	Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais.		X	-	-	-
2.	Irregularidades geométricas, falhas de concretagem.		X	-	-	-
3.	Armadura exposta	X		X		
4.	Deformações		X	-	-	-
5.	Deterioração de materiais, destacamento, desagregação	X		X		
6.	Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos	X			X	
7.	Segregação do concreto (Bicheira, ninhos)		X	-	-	-
8.	Infiltrações	X		X		
9.	Recalques		X	-	-	-
10.	Colapso do solo		X	-	-	-
11.	Corrosão metálica	X			X	
12.	Outro:	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 9 - Sistemas de vedação e revestimentos

SISTEMAS DE VEDAÇÃO E REVESTIMENTOS						
PAREDES EXTERNAS E INTERNAS, PISOS, FORROS () CONCRETO ARMADO (X) ALVENARIA () BLOCOS CIMENTÍCIOS () MADEIRA () PLACA CIMENTÍCIA () PANO DE VIDRO () GESSO ACARTONADO () PEDRA (X) SUBSTRATO DE REBOCO (X) ELEMENTO CERÂMICO (X) PELÍCULA DE PINTURA (X) CERÂMICA () LAMINADO () PEDRA () CIMENTO QUEIMADO () GESSO () PVC () PLACA CIMENTÍCIA		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
1.	Formação de fissuras por: sobrecargas, movimentações estruturais ou higrotérmicas, reações químicas, falhas nos detalhes construtivos	X		X		
2.	Infiltração de umidade	X		X		
3.	Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos	X				X
4.	Deterioração dos materiais, destacamento, empolamento, pulverulência	X			X	
5.	Irregularidades geométricas, fora de prumo/nível		X	-	-	-
6.	Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas	X		X		
7.	Manchamento, vesículas, descoloração da pintura, sujidades	X		X		
8.	Ineficiência no rejuntamento/emendas	X		X		
9.	Outro:	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 10 - Sistema de esquadrias e divisórias

SISTEMAS DE ESQUADRIAS E DIVISÓRIAS						
JANELAS, PORTAS, PORTÕES E GUARDA CORPOS (X) ALUMÍNIO () PVC (X) MADEIRA (X) VIDRO TEMPERADO (X) METÁLICA () OUTRO:		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
1.	Vedação deficiente	X		X		
2.	Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão	X		X		
3.	Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas	X		X		
4.	Ineficiência no deslizamento/abertura, trincos/fechamento	X		X		
5.	Fixação deficiente		X	-	-	-
6.	Vibração		X	-	-	-
7.	Outro	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 11 - Sistema de cobertura

SISTEMAS DE COBERTURA						
TELHAMENTO, ESTRUTURA DO TELHAMENTO, RUFOS E CALHAS, LAJES IMPERMEABILIZADAS () CERÂMICO (X) FIBROCIMENTO () METÁLICO () VIDRO TEMPERADO (X) MADEIRA () PVC (X) CONCRETO () ALUMÍNIO () FIBRA DE VIDRO () PRÉ-MOLDADA () OUTRO:		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
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		X		
5.	Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos		X	-	-	-
6.	Degradação do material, oxidação/corrosão, apodrecimento		X	-	-	-
7.	Perda de estanqueidade, porosidade excessiva		X	-	-	-

(Continua)

(Conclusão Quadro 11)

8.	Manchamento, sujidades	X		X		
9.	Deterioração do concreto, destacamento, desagregação, segregação	X		X		
10.	Ataque de pragas biológicas		X	-	-	-
11.	Ineficiência nas emendas		X	-	-	-
12.	Impermeabilização ineficiente, infiltrações		X	-	-	-
13.	Subdimensionamento		X	-	-	-
14.	Obstrução por sujidades		X	-	-	-
15.	Outro:	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 12 - Sistemas de reservatórios

SISTEMAS DE RESERVATÓRIOS						
CAIXAS D'ÁGUA E CISTERNAS (X) CONCRETO ARMADO () METÁLICO () POLIETILENO (X) FIBROCIMENTO () FIBRA DE VIDRO () OUTRO:		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
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		X		
4.	Eflorescência, desenvolvimento de microrganismos biológicos		X	-	-	-
5.	Irregularidades geométricas, 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.	Outro:	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 13 - Sistemas de instalações passíveis de verificação visual

SISTEMAS DE INSTALAÇÕES PASSÍVEIS DE VERIFICAÇÃO VISUAL						
		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
1.	Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão		X	-	-	-
2.	Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas		X	-	-	-
3.	Entupimentos		X	-	-	-
4.	Vazamentos e infiltrações		X	-	-	-
5.	Não conformidade na pintura das tubulações		X	-	-	-
6.	Irregularidades geométricas, deformações excessivas		X	-	-	-
7.	Sujidades ou materiais indevidos depositados no interior	X		X		
8.	Ineficiência na abertura e fechamento, nos trincos e fechaduras	X		X		
9.	Ausência de cordoalhas de aterramento entre as portas e o corpo dos quadros elétricos	X			X	
10.	Ineficiência de funcionamento (abertura, acendimento)	X		X		
11.	Lâmpadas queimadas ou ausência de lâmpadas	X		X		
12.	Risco de descarga elétrica	X				X
13.	Indícios de vazamentos de gás		X	-	-	-
14.	Ausência/ inadequação do certificado de manutenção	X				X
15.	Outros:	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 14 - Instalações elétricas

Manutenção						
ALIMENTADORES, CIRCUITOS TERMINAIS, QUADROS DE ENERGIA, ILUMINAÇÃO E TOMADAS.		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
1.	Aquecimento.		X	-	-	-
2.	Condutores Deteriorados.		X	-	-	-
3.	Ruídos Anormais.		X	-	-	-
4.	Caixas Inadequadas/Danificadas.	X			X	
5.	Centro de Medição Inadequado.		X	-	-	-
6.	Quadro não sinalizado.	X		X		
7.	Diagrama Unifilar não constante no Quadro.	X		X		
8.	Instalação e caminho dos condutores inadequados.	X		X		
9.	Caixa de Passagem/Eletroduto Inadequado.	X		X		
10.	Quadro obstruído/trancado.		X	-	-	-
11.	Quadro sem identificação dos circuitos.	X		X		
12.	Quadro com instalações inadequadas.		X	-	-	-
13.	Ausência de proteção do barramento.		X	-	-	-
14.	Aquecimento/Falhas em Tomadas e Interruptores.		X	-	-	-
15.	Falhas em lâmpadas.	X		X		
16.	Partes vivas expostas.	X				X
17.	Outros:			-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 15 - Ar condicionado

REPRESENTANTE DA EMPRESA DE MANUTENÇÃO E/OU RESPONSÁVEL TÉCNICO				
EMPRESA MANUTENÇÃO	SIM	NÃO	NA	
1. Responsável pela manutenção se fez presente.		X		
DOCUMENTAÇÃO				
EMPRESA MANUTENÇÃO	SIM	NÃO	NA	
1. Contrato de manutenção.	X			
2. Anotação de responsabilidade técnica assinada por profissional legalmente habilitado.		X		
3. Última ficha ou registro de manutenção do equipamento.		X		
4. Relatórios dos acompanhamentos das manutenções do gerador.		X		
5. PMOC (Segundo Portaria 3523/98)		X		
AR CONDICIONADO				
ITENS CABINE	C	NC	P	NA
1. As unidades evaporadoras e condensadoras estão limpas.		X		
2. O equipamento não apresenta ruído ou vibrações.	X			
3. Os filtros de ar estão limpos.		X		
4. Não há vazamento de óleo.		X		
5. Não há pontos de corrosão.		X		
6. Os quadros elétricos estão limpos.		X		
7. Os circuitos estão identificados.		X		
8. As conexões elétricas estão apertadas.		X		
9. Não há goteiras na unidade evaporadora.		X		
10. Drenos não apresentam vazamento.		X		
11. Sala de máquinas exclusiva para o sistema de ar condicionado, não havendo acúmulo de materiais diversos.				X
12. O piso, as paredes e o teto da casa de máquinas estão limpos, há ralo sifonado, boa iluminação e espaço suficiente no entorno do condicionador para a correta e segura manutenção.				X
13. Acesso restrito à casa de máquinas apenas a pessoas autorizadas.				X
14. O duto possui portas/ acessos de inspeção para visualização interna quanto há presença de material particulado (pó). O acesso pode ser feito também por grelhas ou difusores de ar, desde que se consiga inspecionar a superfície interna do duto.				X
15. Tomada de ar externo está limpa, com filtro, no mínimo, classe G1 e dotada de regulador de vazão de ar.		X		

16. Suportes/Equipamentos adequados ao uso.		X		
Legenda: C=Conforme, NC=Não Conforme, P=Parcialmente e NA=Não se aplica				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

Quadro 16 - Segurança contra incêndio

Medidas de Segurança Contra Incêndio				
Local: Bloco 915 – Campus do Pici – UFC		Data da vistoria: 15/10/2019		
Classificação da edificação				
- Quanto à ocupação:	E-1			
- Quanto ao risco:	BAIXO			
- Quanto à altura:	H < 6 m			
Área total: 751 m ²	N. de pavimentos:	1		
() Edificações com menos de 750m² e/ou menos de 2 pavimentos		Sim	Não	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 750m² e/ou com mais de 2 pavimentos		Sim	Não	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.:				
Saídas de Emergência		Sim	Não	NA
1.	Porta(s) abre(m) no sentido correto?		X	
2.	Portas, acessos e descargas desobstruídos?		X	
3.	Existem placas de sinalização?		X	
4.	Possui PCF?		X	
4.1.	Se sim, provida de barra antipânico?			X

4.2.	PCF permanece destrancada?			X
4.3.	Componentes em condições adequadas?			X

(Continua)

(Continuação Quadro 16)

5.	Quantidade de escadas/rampas, se houver:	1 (uma) escada; 1 (uma) rampa.					
5.1	Tipo de escada:	NE					
5.1.1.	Tipo de escada adequado?		X				
5.2.	Largura da escada existente:	2,23 m.					
5.3.	Piso dos degraus em condições antiderrapantes?		X				
5.4.	Existe guarda corpo?		X				
5.4.1.	Altura adequada (1,05m; escada interna: 0,92m)?			X			
5.5.	Existe corrimão?			X			
5.5.1.	Se sim, dos dois lados da escada?			X			
5.5.2.	Altura regular (0,80m a 0,92m)?			X			
6.	Quantidade de saídas para o exterior	1 saída					
6.1	Largura da saída						
7.	Largura dos acessos/descargas	Térreo: 1,80m/Superior: 1,11m					
Obs.:							
Sistema de Sinalização de Emergência			Sim	Não	NA		
1.	Existente ?	Tipos:	1.1	Proibição			X
			1.2	Alerta		X	
			1.3	Orientação e salvamento		X	
			1.4	Equip. de combate a incêndio		X	
			1.5	Complementar			X
2.	Altura mínima correta?			X			
3.	Instaladas à distância máxima de 15m uma da outra?			X			
4.	Forma, dimensão e cor de acordo com a NBR 13434-2?			X			
Obs.:							
Sistema de Iluminação de Emergência			Sim	Não	NA		
1.	Existente?			X			
2.	Quantidade de luminárias adequada?	1 (auditório)		X			
3.	Está ligada à tomada de energia (carregando)?			X			
4.	Funciona se retirado da tomada ou utilizando o botão de teste?			X			
5.	Instaladas à distância máxima de 15m uma da outra?			X			
Obs.:							
Sistema de Proteção por Extintores de incêndio			Sim	Não	NA		
1.	Existente?		X				

2.	Quantidade: 2 CO2 6kg	adequada?		X	
3.	Localização adequada?			X	

(Continua)

(Continuação Quadro 16)

4.	Tipo(s) adequado(s)?		X	
5.	Sinalização vertical adequada? (placa fotoluminescente, conforme NBR 13434, altura mínima 1,80m)		X	
6.	Sinalização horizontal adequada? (1 m ² - vermelho interno e amarelo externo)		X	
7.	Fixação parede/apoio em suporte adequada? (máx. 1,60m/entre 0,10m e 0,20m)		X	
8.	Área abaixo desobstruída?	X		
9.	Boa visibilidade?	X		
10.	Cilindro em condições adequadas (nenhum dano ou corrosão)?		X	
11.	Estão devidamente lacrados?		X	
12.	Dentro do prazo de validade?		X	
13.	Dentro do prazo de realização do teste hidrostático?		X	
14.	Quadro de instruções e selo do INMETRO legíveis?		X	
15.	Mangueira e válvula, adequadas para o tipo?	X		
16.	Mangueira e válvula aparentemente em condições de serem usadas?		X	
17.	No caso de CO2, punho e difusor aparentemente em condições de serem usados?	X		
18.	No caso de extintores sobre rodas, conjunto de rodagem e transporte aparentemente em condições de ser usado?			X
19.	Ponteiro indicador de pressão na faixa de operação?		X	
20.	Orifício de descarga desobstruído?	X		

Obs.:

Sistema de Hidrantes		Sim	Não	NA
1.	Passeio (existente?):		X	
2.	Localização adequada? (a 50cm da guia do passeio, sem circulação de veículos, acesso da viatura dos bombeiros)			X
3.	Caixa: alvenaria, fundo permeável ou dreno?			X
4.	Tampa: ferro fundido, 0,40m x 0,60m, inscrição "INCÊNDIO"?			X
5.	Introdução a 15 cm (máx.) de profundidade e formando ângulo de 45°?			X
6.	Volante de manobra a 50cm (máx.) de profundidade?			X
7.	Válvula de retenção?			X
8.	Apresenta adaptador e tampão?			X
9.	Parede (existente?)			X
10.	Quantidade adequada?			X
Obs.:				

Sistema de Hidrantes		Sim	Não	NA
1.	Central de GLP (existente?):			X

(Continua)

(Continuação Quadro 16)

2.	Está em local protegido de sol, chuva e umidade?		X	
3.	Apresenta sinalização?		X	
4.	Ventilação adequada?		X	
5.	Recipientes em quantidade adequada (máximo 6)?		X	
6.	Extintor de incêndio em quantidade e capacidade adequadas?		X	
Afastamentos da central:				
7.	1,5m de aberturas de dutos de esgoto, águas pluviais, poços, canaletas, ralos?		X	
8.	3,0m de materiais de fácil combustão, fontes de ignição (inclusive estacionamento de veículos), redes elétricas?		X	
9.	6,0m de depósito de materiais inflamáveis ou combustíveis?		X	
10.	15m de depósito de hidrogênio?		X	
11.	1 m dos limites laterais e fundos da propriedade?		X	
Instalações internas (tubulações) não passam por:				
12.	Dutos, poços e elevadores?		X	
13.	Reservatório de água?		X	
14.	Compartimentos de equipamentos elétricos?		X	
15.	Compartimentos destinados a dormitórios?		X	
16.	Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado?		X	
17.	Locais de captação de ar para sistemas de ventilação?		X	
18.	Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado?		X	
Afastamentos:				
19.	0,3m de condutores de eletricidade protegidos por eletroduto ou 0,5m, se não protegidos?		X	
20.	2,0m de para-raios e de seus pontos de aterramento?		X	
Obs.:				
Alarme e detecção		Sim	Não	NA
Central de alarme e repetidoras				
1.	Existem repetidoras da central de alarme?		X	
2.	Central de alarme possui alarme visual e sonoro?		X	
3.	Central e repetidora localizadas em áreas de fácil acesso?		X	
4.	Possui vigilância constante?		X	
5.	Funcionando?		X	
Acionadores manuais (botões)				
6.	Localização adequada (junto a hidrantes, fácil acesso)?		X	
7.	Sinalizados?		X	

8.	Protegidos com caixinha e vidro?		X	
9.	Distância máxima a ser percorrida de 30m?		X	

(Continua)

(Conclusão Quadro 16)

Avisadores sonoros e/ou visuais				
10.	Possui avisadores sonoros?		X	
11.	E visuais?		X	
Detecção				
13.	Possui sistema de detecção?		X	
Obs.:				
Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável, NE – Não Existente				

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

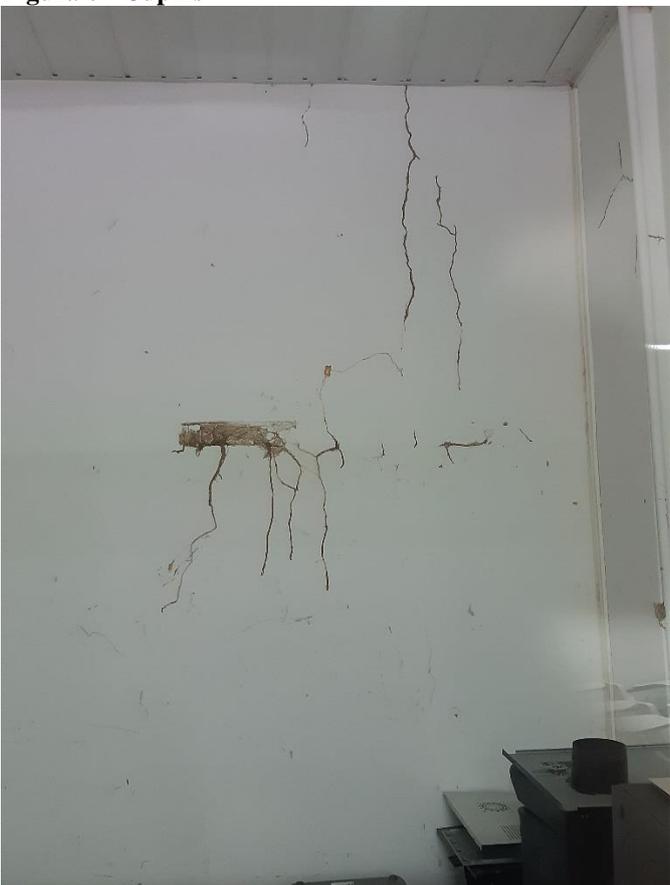
Quadro 17 - Manutenção

Manutenção						
LIMPEZA E PLANO DE MANUTENÇÕES OUTRO:		ANOMALIAS		GRAU DE RISCO		
		Sim	Não	Mínimo	Médio	Crítico
1.	Há plano de manutenção?		X		X	
2.	Está coerente com normas técnicas?		X		X	
3.	Rotinas estão adequadas?		X		X	
4.	Existe acesso aos equipamentos?	X				
5.	Há condições de segurança para realização da manutenção?	X				
6.	Os ambientes estão limpos?	X		-	-	-
7.	Há registros gerados pelas atividades de manutenção?		X			
8.	Os registros estão organizados e disponíveis?		X			
9.	Outros:	-	-	-	-	-

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – UFC (2019).

4.5 Análise das patologias, anomalias e falhas (Método GUT)

Abaixo constam as patologias, anomalias e falhas detectadas durante a vistoria realizada na edificação, classificadas de acordo com a matriz GUT, apresentando sua origem, risco, causa, medidas saneadoras e prazo para a solução.

ORIGEM				FOTO
Natural				<p>Figura 8 - Cupins</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
2	3	4	24	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Falta de manutenção, controle e limpeza.				
ANOMALIA				LOCAL
Sujidades nas paredes devido a infestações de cupim.				Depósito localizado na sala 1071
MEDIDA SANEADORA				
Limpeza do ambiente; Controle de pragas, uma vez que o estado atual atesta a presença há um período considerável.				

Prazo para atendimento: 30 dias

ORIGEM				FOTO
Endógena				Figura 9 – Pintura estourando (infiltração) 
G	U	T	PONTOS	
2	3	4	24	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de impermeabilização nas fundações; ausência de rodapés;				
ANOMALIA				LOCAL
Pintura descamando por infiltração.				Auditório
MEDIDA SANEADORA				
Prover a remoção do reboco até exceder a altura de infiltração para a aplicação de argamassa com aditivo impermeabilizante.				

Prazo: 90 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				Figura 10 - Pintura soltando 
G	U	T	PONTOS	
2	2	4	16	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Má preparação da superfície para receber a pintura.				
				Fonte: Autor (2019)

ANOMALIA	LOCAL
Pintura descamando.	Salas de aula
MEDIDA SANEADORA	
Remoção da camada de tinta, preparação da superfície com fundo preparador ou selador (a depender do estado do reboco), para por fim fazer a repintura.	

Prazo: 90 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				Figura 11 – Drenagem falha nas unidades evaporadoras 
G	U	T	PONTOS	
3	2	5	30	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falha no sistema de drenagem das unidades evaporadoras.				
				Fonte: Autor (2019)

ANOMALIA	LOCAL
Unidade evaporadora apresentando vazamentos, molhando a rampa de acesso.	Auditório
MEDIDA SANEADORA	
Comunicar à empresa responsável pela manutenção sobre as falhas para atestar a origem do vazamento para prover os reparos necessários e verificar se o sistema de drenagem está funcional.	

Prazo: 20 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 12 – Infiltração com presença de microrganismos (mofo)</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
3	3	5	45	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Mofo causado devido à infiltração; Falha da impermeabilização.				
ANOMALIA				LOCAL
Presença de microrganismos (mofo).				Auditório
MEDIDA SANEADORA				
Retirar a camada superficial prejudicada, fazer a limpeza com água sanitária, providenciar os serviços de impermeabilização para posteriormente repintar o ambiente.				

Prazo: 45 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 13 – Equipamentos em desuso</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
4	3	4	48	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Falta de manutenção preventiva.				
ANOMALIA				LOCAL

Ventiladores de teto em desuso (obsolescência)	Auditório
MEDIDA SANEADORA	
Providenciar a retirada dos ventiladores, uma vez que não há mais utilidade para estes.	
Prazo: 20 dias.	

ORIGEM				FOTO	
Endógena				<p style="text-align: center;">Figura 14 – Instalação adaptada</p>  <p style="text-align: center;">Fonte: Autor (2019)</p>	
G	U	T	PONTOS		
2	1	5	10		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Aproveitamento dos condutores existente no sistema instalado anteriormente; Não substituição por condutores adequados após a modificação nas instalações.					
ANOMALIA				LOCAL	
Condutores inapropriados, com improvisações indevidas.				Salas de aula	
MEDIDA SANEADORA					
Providenciar substituição por condutores adequados ao uso (Tipo E).					

Prazo: 30 dias.

ORIGEM				FOTO	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	5	20		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					

<p>Falha de execução das instalações; Falta de manutenção; Mau dimensionamento.</p>	<p>Figura 15 – Eletrodutos danificados</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>																																
ANOMALIA	LOCAL																																
Eletrodutos danificados	Salas de aula																																
MEDIDA SANEADORA																																	
Providenciar substituição por condutores adequados ao uso (Tipo E).																																	
Prazo: 30 dias.																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">ORIGEM</th> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Endógena</td> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">G</th> <th style="width: 10%;">U</th> <th style="width: 10%;">T</th> <th style="width: 10%;">PONTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">RISCO</th> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Mínimo</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">CAUSA</th> </tr> <tr> <td colspan="4">Desgaste devido ao tempo; Traço mal dimensionado.</td> </tr> </tbody> </table>	ORIGEM				Endógena				G	U	T	PONTOS	2	4	3	24	RISCO				Mínimo				CAUSA				Desgaste devido ao tempo; Traço mal dimensionado.				<p style="text-align: center;">FOTO</p> <p>Figura 16 – Reboco soltando</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
ORIGEM																																	
Endógena																																	
G	U	T	PONTOS																														
2	4	3	24																														
RISCO																																	
Mínimo																																	
CAUSA																																	
Desgaste devido ao tempo; Traço mal dimensionado.																																	
ANOMALIA	LOCAL																																
	Auditório																																
MEDIDA SANEADORA																																	
Remover a camada de reboco fragilizada para reaplicação de uma nova camada e repintura.																																	
Prazo: 60 dias.																																	

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p align="center">Figura 17 – Cerâmica deslocando</p> 
G	U	T	PONTOS	
4	3	4	48	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Desgaste com o tempo; Fissura na parede; Falha no rejuntamento.				
				Fonte: Autor (2019)

ANOMALIA	LOCAL
Fissuras e deslocamento cerâmico	Todas as regiões onde há pastilha cerâmica, inclusive fachadas (área externa).
MEDIDA SANEADORA	
Promover o acompanhamento das fissuras, identificando se são ativas ou passivas, para enfim preenche-las de acordo com o procedimento correto dependendo da tipologia detectada; identificar os pontos onde a pastilha encontra-se fragilizada, para a remoção, preparação da superfície, reposição e rejuntamento.	

Prazo: 60 dias.

ORIGEM				FOTO
Funcional				
G	U	T	PONTOS	
1	1	5	5	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				

Falha operacional.	<p>Figura 18 – Porta com a passagem obstruída</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
ANOMALIA	LOCAL
Porta obstruída	Sala de aula 1071
MEDIDA SANEADORA	
Realocar as cadeiras para manter uma área livre que permita a abertura correta da porta.	
Prazo: 7 dias.	

ORIGEM				FOTO	
Endógena				<p>Figura 19 – Revestimento das paredes danificado</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>	
G	U	T	PONTOS		
2	3	5	30		
RISCO					
Regular					
CAUSA					
Falha operacional; Má distribuição das carteiras.					
ANOMALIA				LOCAL	
Reboco prejudicado pelo mau posicionamento/má utilização das carteiras das salas.				Sala de aula 1071	
MEDIDA SANEADORA					
Posicionamento adequado das carteiras, mantendo-as afastadas da parede.					
Prazo: 5 dias.					
ORIGEM				FOTO	

Endógena				Figura 20 – Porta abrindo para o lado errado 
G	U	T	PONTOS	
5	1	5	25	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Falha de projeto ou execução; Porta inadequada, abrindo para dentro, podendo provocar complicações em situações de fuga ou pânico.				
ANOMALIA				
Porta inadequada e abrindo para o lado errado.				
MEDIDA SANEADORA				
Providenciar a substituição por portas adequadas e corrigir o sentido de abertura.				
Prazo: 30 dias.				

Fonte: Autor (2019)

ORIGEM				FOTO Figura 21 – Tomada padrão antigo 
Funcional				
G	U	T	PONTOS	
2	1	5	10	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de manutenção.				
ANOMALIA				
Tomada de padrão antigo				
MEDIDA SANEADORA				
Substituição por tomadas adequadas ao padrão atual.				
Prazo: 30 dias.				

Fonte: Autor (2019)

ORIGEM	FOTO
---------------	-------------

Endógena				Figura 22 – Instalação em desuso  Fonte: Autor (2019)	
G	U	T	PONTOS		
2	1	5	10		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Falta de manutenção.					
ANOMALIA					LOCAL
Abraçadeiras em desuso.					Áreas comuns
MEDIDA SANEADORA					
Promover a retirada de todos os equipamentos dos sistemas em desuso. Prazo: 30 dias.					

ORIGEM				FOTO	
Endógena				Figura 23 – Depósito desorganizado  Fonte: Autor (2019)	
G	U	T	PONTOS		
3	3	5	45		
RISCO					
Regular					
CAUSA					
Falha organizacional; Disposição de forma aleatória dos matérias.					
ANOMALIA				LOCAL	
Disposição inadequada dos objetos				Depósito	
MEDIDA SANEADORA					
Providenciar uma melhor organização dos matérias com bancadas e prateleiras. Prazo: 60 dias.					

ORIGEM				FOTO
Funcional				<p>Figura 24 – Portas danificadas</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
2	2	5	20	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de manutenção; Desgaste natural.				
ANOMALIA				LOCAL
Portas com funcionamento comprometido.				WC masculino, auditório e salas de aula.
MEDIDA SANEADORA				
Providenciar o reparo das portas com fechaduras, forramentos e alizares comprometidos ou a substituição quando necessário				

Prazo: 60 dias.

ORIGEM				FOTO
Funcional				<p>Figura 25 – Pia sem cuba</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
2	1	5	10	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de manutenção; Uso indevido ou instalação inadequada.				
ANOMALIA				LOCAL
Pia sem cuba e torneira.				WC masculino
MEDIDA SANEADORA				
Recolocar a cuba e a torneira em falta.				

Prazo: 60 dias.

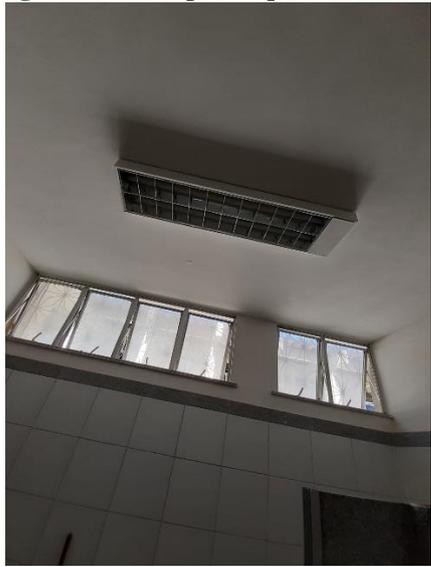
ORIGEM				FOTO
Funcional				<p>Figura 26 – Saboneteira dispenser</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
2	1	5	10	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de manutenção; Uso indevido.				
ANOMALIA				LOCAL
Saboneteira dispenser inutilizada.				WC masculino
MEDIDA SANEADORA				
Substituição do equipamento.				

Prazo: 30 dias.

ORIGEM				FOTO
Funcional				<p>Figura 27 – Chuveiro</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
2	1	5	10	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de manutenção; Uso indevido.				
ANOMALIA				LOCAL
Box sem chuveiro.				WC masculino.
MEDIDA SANEADORA				
Substituição do equipamento.				

Prazo: 30 dias.

ORIGEM	FOTO
---------------	-------------

Funcional				PONTOS	Figura 28 – Lâmpadas queimadas
G	U	T			
2	3	3		18	 <p>Fonte: Autor (2019)</p>
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Falta de manutenção; Fim da vida útil do equipamento.					
ANOMALIA				LOCAL	
Lâmpadas queimadas				WC masculino, corredor de circulação, auditório e salas de aula.	
MEDIDA SANEADORA					
Substituição das lâmpadas queimadas.					

Prazo: 20 dias.

ORIGEM				FOTO	
Endógena				Figura 29 – Quadros elétricos	
G	U	T	PONTOS		
2	3	5		30	 <p>Fonte: Autor (2019)</p>
RISCO					
Regular					
CAUSA					
Falha de instalação/fiscalização de execução; Falta de manutenção.					
ANOMALIA				LOCAL	
Quadros sem sinalização e apresentando sujidades.				Todos os quadros do bloco.	
MEDIDA SANEADORA					
Limpeza dos quadros e identificação dos circuitos.					

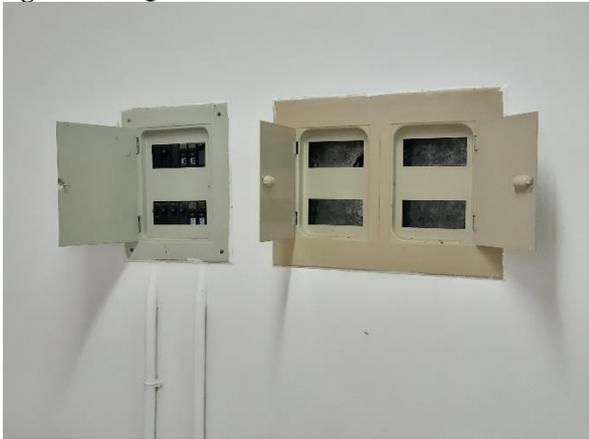
Prazo: 30 dias.

ORIGEM	FOTO
--------	------

Endógena				Figura 30 – Ar condicionado janeleiro 	
G	U	T	PONTOS		
2	1	5	10		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Falta de manutenção.					
ANOMALIA					LOCAL
Equipamento de ar condicionado em desuso.					Salas de aula
MEDIDA SANEADORA					
Retirar os equipamentos em desuso e fazer o fechamento dos vãos.					

Fonte: Autor (2019)

Prazo: 60 dias.

ORIGEM				FOTO			
Endógena				Figura 31 – Quadro desativado 			
G	U	T	PONTOS				
2	1	5	10				
RISCO							
Mínimo							
CAUSA							
Falta de manutenção.							
ANOMALIA						LOCAL	
Quadro em desuso.						Salas de aula	
MEDIDA SANEADORA							
Retirar o quadro em desuso e fechar o vão.							

Fonte: Autor (2019)

Prazo: 30 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 32 – Calha</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
4	3	5	60	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Falta de manutenção; Desgaste natural.				
ANOMALIA				LOCAL
Calhas com armaduras expostas				Calhas do bloco.
MEDIDA SANEADORA				
Tratar as armaduras retirando a camada oxidada, tratando-as com inibidores de corrosão ou substituí-las, caso necessário, para promover posteriormente o cobrimento adequado.				

Prazo: 30 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 33 – Chapim de concreto</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
3	3	5	45	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Falta de manutenção; Uso indevido.				
ANOMALIA				LOCAL
Chapim danificado				Rampa de acesso
MEDIDA SANEADORA				
Substituição do chapim danificado.				

Prazo: 45 dias.

ORIGEM	FOTO
Endógena	

G	U	T	PONTOS	<p>Figura 34 – Sujidades na fachada</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
1	4	5	20	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA				
Falta de manutenção;				
ANOMALIA				
LOCAL				
Fachada com sujidades em excesso				
MEDIDA SANEADORA				
Limpeza da fachada				

Prazo: 20 dias.

ORIGEM				FOTO			
Endógena				<p>Figura 35 – Suportes janeleiros</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>			
G	U	T	PONTOS				
4	4	4	64				
RISCO							
Crítico							
CAUSA							
Falta de manutenção;							
ANOMALIA						LOCAL	
Suportes degradados e em desuso.						Fachadas do bloco	
MEDIDA SANEADORA							
Remoção dos suportes em desuso e fechamento dos vãos.							

Prazo: 45 dias.

ORIGEM				FOTO	
---------------	--	--	--	-------------	--

Endógena				Figura 36 – Unidade condensadora  Fonte: Autor (2019)	
G	U	T	PONTOS		
4	3	5	60		
RISCO					
Crítico					
CAUSA					
Falta de manutenção;					
ANOMALIA					LOCAL
Unidade condensadora sem proteção.					Fachadas do bloco
MEDIDA SANEADORA					
Solicitar manutenção imediata pela empresa responsável, para que esta promova a adequação funcional dos equipamentos.					

Prazo: 7 dias.

ORIGEM				FOTO Figura 37 – Instalações frigorígenas  Fonte: Autor (2019)	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	3	5	30		
RISCO					
Regular					
CAUSA					
Falta de manutenção.					
ANOMALIA					LOCAL
Instalações frigorígenas degradadas.					Fachadas do bloco
MEDIDA SANEADORA					
Solicitar manutenção imediata pela empresa responsável, para que esta promova a adequação funcional dos equipamentos.					

Prazo: 7 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 38 – Suporte e máquina oxidados</p> 
G	U	T	PONTOS	
4	4	5	80	
RISCO				
Crítico				
CAUSA				
Falta de manutenção.				
ANOMALIA				LOCAL
Suportes e condensadoras com alto nível de oxidação				Fachadas do bloco
MEDIDA SANEADORA				
Solicitar manutenção imediata pela empresa responsável, para que esta promova a adequação funcional dos equipamentos e substituição dos suportes danificados.				

Fonte: Autor (2019)

Prazo: 10 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 39 – Cabos elétricos expostos</p> 
G	U	T	PONTOS	
5	5	5	125	
RISCO				
Crítico				
CAUSA				
Instalação inadequada; Improvisações.				
ANOMALIA				LOCAL
Cabos elétricos expostos.				Entrada do bloco
MEDIDA SANEADORA				
Prover uma instalação adequada.				

Fonte: Autor (2019)

Prazo: 10 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 40 – Calhas com infiltração</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
3	4	5	60	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Falta de manutenção.				
ANOMALIA				LOCAL
Calhas apresentando infiltração				Calhas do bloco
MEDIDA SANEADORA				
Refazer a impermeabilização das calhas.				

Prazo: 30 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 41 – Portão oxidado</p>  <p>Fonte: Autor (2019)</p>
G	U	T	PONTOS	
4	3	5	60	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Oxidação das dobradiças; Falta de manutenção.				
ANOMALIA				LOCAL
Portão danificado por oxidação				Castelo d'água
MEDIDA SANEADORA				
Promover o reparo necessário ao portão, soldando novas dobradiças, para posteriormente lixar e repintar.				

Prazo: 30 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Figura 42 - Extintores</p>  <p>Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2019).</p>
G	U	T	PONTOS	
4	3	3	36	
RISCO				
Crítico				
CAUSA				
Ausência de projeto de incêndio e/ou erro na instalação; falta de manutenção dos extintores existentes.				
ANOMALIA				LOCAL
Extintores em quantidade e tipo insuficiente, sem sinalização, em localização e altura inadequadas, e com carga vencida.				Todo o prédio
MEDIDA SANEADORA				
Redimensionar o sistema de extintores de incêndio, instalar adequadamente e realizar manutenção.				

Prazo: 60 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				<p>Sem foto, uma vez que a instalação não possui sistema de hidrantes.</p>
G	U	T	PONTOS	
5	2	2	20	
RISCO				
Regular				
CAUSA				
Desconhecida.				
ANOMALIA				LOCAL
Inexistência de sistema de hidrantes.				Todo o prédio
MEDIDA SANEADORA				
Projetar e instalar o sistema de hidrantes no prédio, conforme as normas.				

Prazo: 180 dias

ORIGEM				FOTO
Endógena				Sem foto, uma vez que a instalação não possui sistema de alarme de incêndio.
G	U	T	PONTOS	
4	5	1	20	
RISCO				
Médio				
CAUSA				
Desconhecida.				
ANOMALIA				LOCAL
Inexistência de sistema de alarme.				Todo o prédio.
MEDIDA SANEADORA				
Projetar e instalar sistema de alarme de incêndio no prédio.				

Prazo: 180 dias

ORIGEM				FOTO
Endógena				Sem foto, uma vez que a instalação não possui sistema de alarme de incêndio.
G	U	T	PONTOS	
4	5	1	20	
RISCO				
Médio				
CAUSA				
Desconhecida.				
ANOMALIA				LOCAL
Saídas de emergência: portas não abrem no sentido da saída; a largura da saída para o exterior está subdimensionada; falta sinalização da rota de fuga e saídas.				Todo o prédio.
MEDIDA SANEADORA				
Redimensionar as saídas de emergência, adequando-as às normas.				

Prazo: 180 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				Sem foto, uma vez que a instalação não possui sistema de iluminação de emergência.
G	U	T	PONTOS	
4	5	1	20	
RISCO				
Crítico				
CAUSA				
Desconhecida.				
ANOMALIA				LOCAL
Ausência de sistema de iluminação de emergência.				Todo o prédio
MEDIDA SANEADORA				
Redimensionar e instalar sistema de iluminação de emergência.				

Prazo: 60 dias.

ORIGEM				FOTO
Endógena				Sem foto, uma vez que a instalação não possui sinalização de emergência.
G	U	T	PONTOS	
4	5	1	20	
RISCO				
Crítico				
CAUSA				
Desconhecida.				
ANOMALIA				LOCAL
Ausência de sinalização de emergência.				Todo o prédio
MEDIDA SANEADORA				
Projetar e instalar sinalização de emergência em todo o prédio, onde houver necessidade, de acordo com as normas.				

Prazo: 60 dias

4.6 Definição das prioridades com relação ao saneamento de anomalias e a correção de falhas

No quadro abaixo, seguem listadas as anomalias de acordo com seu grau de prioridade, de acordo com a Matriz GUT.

Quadro 18 – Lista de prioridades

Prioridade	Anomalia	GUT	Prazo
1.	Cabos elétricos expostos.	125	10 dias
2.	Suportes e condensadoras com alto nível de oxidação	80	10 dias
3.	Suportes degradados e em desuso.	64	45 dias
4.	Calhas com armaduras expostas	60	30 dias
5.	Unidade condensadora sem proteção.	60	7 dias
6.	Calhas apresentando infiltração	60	30 dias
7.	Portão danificado por oxidação	60	30 dias
8.	Ventiladores de teto em desuso (obsolescência)	48	20 dias
9.	Fissuras e deslocamento cerâmico	48	60 dias
10.	Presença de microrganismos (mofo).	45	45 dias
11.	Disposição inadequada dos objetos	45	60 dias
12.	Chapim danificado	45	45 dias
13.	Extintores em quantidade e tipo insuficiente, sem sinalização, em localização e altura inadequadas, e com carga vencida.	36	60 dias
14.	Unidade evaporadora apresentando vazamentos, molhando a rampa de acesso.	30	20 dias
15.	Reboco prejudicado pelo mau posicionamento/má utilização das carteiras das salas.	30	7 dias
16.	Quadros sem sinalização e apresentando sujidades.	30	30 dias
17.	Instalações frigorígenas degradadas.	30	7 dias
18.	Porta inadequada e abrindo para o lado errado.	25	30 dias
19.	Sujidades nas paredes devido a infestações de cupim.	24	30 dias
20.	Pintura descamando por infiltração.	24	90 dias
21.	Reboco soltando	24	60 dias
22.	Eletrodutos danificados	20	30 dias
23.	Portas com funcionamento comprometido.	20	60 dias
24.	Fachada com sujidades em excesso	20	20 dias
25.	Inexistência de sistema de hidrantes.	20	180 dias
26.	Inexistência de sistema de alarme.	20	180 dias
27.	Saídas de emergência: portas não abrem no sentido da saída; a largura da saída para o exterior está subdimensionada; falta sinalização da rota de fuga e saídas.	20	180 dias
28.	Ausência de sistema de iluminação de emergência.	20	60 dias
29.	Ausência de sinalização de emergência.	20	60 dias
30.	Lâmpadas queimadas	18	20 dias
31.	Pintura descamando.	16	90 dias
32.	Conduletes inapropriados, com improvisações indevidas.	10	30 dias
33.	Tomada de padrão antigo	10	30 dias
34.	Abraçadeiras em desuso.	10	30 dias
35.	Pia sem cuba e torneira.	10	60 dias
36.	Saboneteira dispenser inutilizada.	10	30 dias
37.	Equipamento de ar condicionado em desuso.	10	60 dias
38.	Quadro em desuso.	10	30 dias
39.	Porta obstruída	5	7 dias

Fonte: Autor (2019)

4.7 Avaliação da edificação

4.7.1 Avaliação das condições de manutenção da edificação

Conforme verificado na inspeção, a edificação não possui plano ou manual de manutenção. Logo, de acordo com a NBR 5674/2012, a edificação é classificada como **DESCONFORME**.

4.7.2 Avaliação do uso da edificação

A edificação é classificada como **REGULAR**, uma vez que todos os ambientes estão sendo usados e ocupados conforme o que está prescrito no projeto arquitetônico analisado.

4.7.3 Avaliação das condições de estabilidade e segurança da edificação

Os inspetores não tiveram acesso a nenhum projeto estrutural e não conseguiram comunicação com algum responsável pela construção do bloco. Foi constatado anomalias construtivas visíveis a olho nu, portanto a edificação é classificada como **IRREGULAR** quanto à estabilidade e segurança estrutural.

4.7.4 Avaliação das condições de segurança contra incêndio

Apesar de apresentar algum tipo de equipamento, não há projeto de incêndio para a edificação e muitas inconformidades no que se refere a esta disciplina. Logo, a edificação é classificada como **IRREGULAR** no quesito de segurança contra incêndio.

5 CONCLUSÃO

Realizada a inspeção predial do bloco 915, prescreve-se ou recomenda-se para os Subsistemas de Elementos Estruturais, Vedação e Revestimentos, Esquadrias e Divisórias, Cobertura, Reservatórios e Instalações passíveis de verificação visual de maneira geral, as seguintes ações corretivas ou mitigadoras:

- a) Promover a limpeza dos ambientes e livrá-los das pragas e dos ataques de fungos, que aparecem bastante em toda a edificação;
- b) Acompanhamento, identificação do tipo e reparo das fissuras, para reposição das cerâmicas ou repintura das áreas afetadas;
- c) Remover todos os equipamentos e elementos que se encontram em desuso, como os suportes para ar condicionados tipo janelheiro, suportes para Datashow, ventiladores de teto, etc.
- d) Recuperar as calhas, promovendo o tratamento das armaduras com anticorrosivo e recobrimento delas e refazer a impermeabilização;
- e) Reparar ou substituir, caso necessário, as esquadrias que apresentam avarias, incluindo os forramentos e alisares.
- f) Providenciar um projeto para a adequação do sistema contra incêndio, corrigindo erros básicos, como o sentido de abertura das portas e instalação de barras anti-pânico no auditório.
- g) Limpeza das sujidades em geral, presentes principalmente na fachada do bloco.

Já em relação as inconformidades detectadas nos Subsistemas de Instalações Elétricas: Alimentadores, Circuitos Terminais, Quadros de Energia, Iluminação, Tomadas, SPDA, têm-se as seguintes recomendações:

- h) Limpeza e organização dos quadros;
- i) Remoção do quadro que se encontra desativado;
- j) Substituição das tomadas e danificados ou defasadas por novas tomadas do padrão atual;
- k) Promover a identificação dos circuitos nos quadros elétricos;
- l) Substituição condutores danificados;
- m) Promover o redimensionamento dos eletrodutos se necessário para readequar as instalações elétricas com fios expostos e amontoados;

n) Providenciar a substituição das lâmpadas queimadas.

Quanto as anomalias nos sistemas de ar condicionado, recomenda-se:

o) Que as instalações frigorígenas sejam refeitas;

p) A revisão e reparo nos drenos que apresentam vazamentos;

q) O reparo e repintura nos suportes das unidades condensadoras que apresentam oxidação;

r) A reposição da grade de proteção da ventoinha da unidade condensadora e revisão das demais;

s) A substituição das unidades condensadoras que se encontram em alto grau de deterioração;

t) A limpeza dos filtros das unidades evaporadoras

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10844: **Instalações prediais de águas pluviais** – Rio de Janeiro, 1989.
- 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 15575-1: **Edificações habitacionais** — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: **Instalação predial de água fria** – Rio de Janeiro, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: **Manutenção de Edificações** – Procedimento. Rio de Janeiro, 1999.
- 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 8160: **Sistemas prediais de esgoto sanitário** – Projeto e execução – Rio de Janeiro, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9575: **Impermeabilização – Seleção e projeto** – Rio de Janeiro, 2010.
- CARTILHA INSPEÇÃO PREDIAL E SAÚDE DOS EDÍFÍCIOS, **Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias**, 2012.
- FORTALEZA. **Lei nº 9913 de 16 de julho 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, Tito Lívio Ferreira. **Inspeção Predial Total: diretrizes e laudos no enfoque da qualidade total e engenharia diagnóstica**. 2ª Ed. São Paulo. Pini, 2014. 169p. ISBN 978-857266-420-2.
- SEELEY, I. H. Building maintenance. 2ª Ed. London: Macmillan Press LTD, 1987.
- SIQUEIRA, Ailton Pessoa [et al]. Inspeção Predial – **Check-up predial: Guia da boa manutenção**. 3ª Ed. São Paulo. Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2012. 336p. ISBN 978-857456-285-8.
- SOUZA, Vicente Custódio Moreira; RIPPER, Thomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. 1ª Ed. São Paulo. Pini, 1998. 255p. ISBN 85-7266-096-8.
- NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL NACIONAL. Segundo a norma de inspeção predial do IBAPE NACIONAL, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias, 2012. Disponível em

<http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/Norma-de-Inspecao-Predial%20Nacional-aprovada-emassembleia-de-25-10-2012.pdf>. Acesso em 25 de Maio de 2019.