



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

CHYARA DIÓGENES DE QUEIROZ SALES

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DA RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA 125
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA

2020

CHYARA DIÓGENES DE QUEIROZ SALES

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DA RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA 125 DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. José Ademar Gondim Vasconcelos

FORTALEZA

2020

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)

S155i Sales, Chyara Diógenes de Queiroz.
Inspeção predial: estudo de caso da Residência Universitária 125 da Universidade Federal do Ceará /
Chyara Diógenes de Queiroz Sales. – 2020.
113 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia,
Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos.

1. Inspeção predial. 2. Residência universitária. I. Título.

CDD 620

CHYARA DIÓGENES DE QUEIROZ SALES

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DA RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA 125 DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

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: 20/10/2020.

BANCA EXAMINADORA

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

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

Eng. Valdenio da Silva Vieira
Engenheiro Civil (UFC)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por me guiar nos seus caminhos e me fortificar nos momentos que fraquejei. Para Ele toda honra e glória.

Aos meus pais, Raimundo Neto Alves de Sales e Marta Diógenes de Queiroz Sales, por todo apoio, compreensão e amor durante toda minha vida.

Aos todos amigos que a graduação proporcionou, agradeço por toda paciência, troca de conhecimentos e suporte nessa longa jornada.

Ao povo brasileiro que paga seus impostos e proporcionou minha graduação em uma universidade pública.

Ao meu orientador José Ademar, por sua magnífica orientação.

RESUMO

Com o passar dos anos, é esperado que haja uma deterioração das construções, o que necessita de atenção aos problemas que podem surgir. Em qualquer edificação a inspeção predial é essencial para a prevenção de acidentes, inclusive é exigida por lei em algumas cidades. O presente trabalho é um estudo de caso de inspeção predial na Residência Universitária 125, localizada no bairro Benfica em Fortaleza, Ceará. Possui como objetivos realizar uma inspeção seguindo as normas técnicas, a Lei de Inspeção Predial Municipal de Fortaleza, as orientações do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (IBAPE) e a nova NBR 16.747/2020. Os sistemas construtivos da edificação foram verificados através da vistoria, do preenchimento de *check-lists* e do relatório fotográfico. Ao final do estudo, houve a identificação e classificação das anomalias e foi proposto um plano de manutenção adequado.

Palavras-chave: Inspeção Predial. Manutenção Predial. *Check-list* de Inspeção Predial.

ABSTRACT

Over the years, it is expected that there will be a deterioration of the buildings, which needs attention to the problems that may arise. In any building, building inspection is essential for accident prevention, even required by law in some cities. The present work is a case study of building inspection at University Residence 125, located in the Benfica neighborhood in Fortaleza, Ceará. Its objectives are to carry out an inspection following the technical norms, the Municipal Building Inspection Law of Fortaleza, the guidelines of the Brazilian Institute of Assessments and Expertise (IBAPE) and the new NBR 16.747 / 2020. The building's construction systems were verified through inspection, filling in checklists and the photographic report. At the end of the study, anomalies were identified and classified and an appropriate maintenance plan was proposed.

Keywords: Building Inspection. Building maintenance. Building Inspection check-list.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Evolução de custos pela fase de intervenção (Lei de Sitter)	16
Figura 2	Visão sistêmica tridimensional	19
Figura 3	Fachada do prédio da inspeção	39
Figura 4	Localização da Residência Universitária	40
Figura 5	Imagem superior do prédio da inspeção	40
Figura 6	Placa de inauguração da Residência Universitária	41
Figura 7	Sujidades	61
Figura 8	Objetos armazenados inadequadamente	62
Figura 9	Tubulação exposta	63
Figura 10	Ausência de pintura	64
Figura 11	Trinca nas esquadrias	65
Figura 12	Lâmpadas queimadas	66
Figura 13	Corrosão da tubulação de gás	67
Figura 14	Ar-condicionado inoperante	68
Figura 15	Descolamento de pastilhas	69
Figura 16	Fiação exposta nas tomadas	70
Figura 17	Infiltração na laje	71
Figura 18	Revestimento de piso quebrado	72
Figura 19	Lodo nas paredes	73
Figura 20	Instalações de telefones inadequadas	74
Figura 21	Torneira oxidada	75
Figura 22	Destacamento e empolamento de pintura no teto	76
Figura 23	Ausência de barra de acessibilidade na porta e chapa vinílica instalada incorretamente	77
Figura 24	Bebedouro oxidado	78
Figura 25	Bebedouro com filtro comprometido	79

Figura 26	Instalação inadequada da tubulação de gás	80
Figura 27	Ausência de espelho	81
Figura 28	Forro danificado	82
Figura 29	Infiltração na parede	83
Figura 30	Cabeamento exposto	84
Figura 31	Sujidades em interruptores	85
Figura 32	Portas de madeira deterioradas	86
Figura 33	Ausência da barra de proteção	87
Figura 34	Extintores	88
Figura 35	Pintura danificada	89
Figura 36	Ataque de cupins	90
Figura 37	Forro danificado por infiltração	91
Figura 38	Portas de madeira com sujidades	92
Figura 39	Piso com revestimento faltando	93
Figura 40	Interfone danificado	94
Figura 41	Suporte oxidado	95
Figura 42	Luminária desalinhada	96
Figura 43	Escada sem adesivo antiderrapante	97
Figura 44	Corrosão de esquadrias	98
Figura 45	Oxidação na escada de acesso ao topo da caixa d'água	99
Figura 46	Telhas soltas	100
Figura 47	Paredes pichadas	101
Figura 48	Telha quebrada	102
Figura 49	Obstrução da passagem	103
Figura 50	Hidrante sem sinalização	104
Figura 51	Sujidades no quadro elétrico	105
Figura 52	Ausência de sinalização	106

Figura 53	Sistema de interfones inoperantes	107
Figura 54	Paredes com manchas de infiltração	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Matriz GUT	31
Tabela 2	Documentação administrativa	42
Tabela 3	Documentação técnica	43
Tabela 4	Documentação de manutenção	43
Tabela 5	Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual	45
Tabela 6	Sistemas de veação e revestimentos	45
Tabela 7	Sistemas de esquadrias e divisórias	46
Tabela 8	Sistemas de coberturas	46
Tabela 9	Sistemas de reservatórios	47
Tabela 10	Sistemas de instalações passíveis de verificação visual	48
Tabela 11	Instalações elétricas	48
Tabela 12	Identificação dos quadros elétricos	49
Tabela 13	Quadros elétricos 01	49
Tabela 14	Quadros elétricos 02	51
Tabela 15	Quadros elétricos 03	52
Tabela 16	SPDA	53
Tabela 17	Ar-condicionado	53
Tabela 18	Elevador	54
Tabela 19	Bebedouro	57
Tabela 20	Sistemas de segurança contra incêndio	57
Tabela 21	Central de gás	60
Tabela 22	Prioridades de atendimento de acordo com a matriz GUT	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CIP	Certificado de Inspeção Predial
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
IBAPE	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia
IBAPE/SP	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo
IBRAENG	Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LVT	Laudo de Vistoria Técnica
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
OT	Orientação Técnica
UFC	Universidade Federal do Ceará
SPDA	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	8
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	12
1 INTRODUÇÃO	16
1.1. Problema motivador.....	17
1.2. Questões de pesquisa	17
1.3. Objetivos.....	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
2.1 Inspeção Predial.....	19
2.2 Classificação das edificações:.....	20
2.2.1 Quanto ao tipo, ocupação e utilização:.....	20
2.2.2 Quanto ao padrão de complexidade construtiva:.....	21
2.2.3 Quanto ao número de pavimentos:	21
2.2.4 Quanto à área construída:	21
2.3 Classificação das inspeções prediais:	22
2.3.1 Nível 1:	22
2.3.2 Nível 2:	22
2.3.3 Nível 3:	23
2.4 Coleta e análise da documentação:	23
2.4.1 Documentação administrativa:	24
2.4.2 Documentação técnica:.....	24
2.4.3 Documentação de manutenção:.....	25
2.5 Coleta de informações com os usuários, proprietários e gestores:	26
2.6 Lista de verificação:.....	26

2.7	Classificação das anomalias e falhas:	27
2.7.1	Anomalias:.....	27
2.7.2	Falhas:.....	28
2.8	Classificação do grau de risco:	28
2.8.1	Crítico	29
2.8.2	Médio:.....	29
2.8.3	Mínimo:	29
2.9	Definição de prioridades:	29
2.10	Recomendações técnicas:	31
2.11	Avaliação de manutenção e uso:.....	31
2.11.1	Manutenção:	32
2.11.2	Avaliação do uso:	33
2.12	Laudo técnico de inspeção predial:.....	33
3	METODOLOGIA	36
3.1	Laudo técnico de inspeção predial:.....	36
3.2	Visita preliminar:	36
3.3	Levantamento de dados e documentação:.....	37
3.4	Análise dos dados e documentação solicitados e disponibilizados:	37
3.5	Definição da estratégia de vistoria:.....	37
3.6	Vistoria técnica:	37
3.7	Classificação de anomalias e falhas:.....	37
3.8	Definição do plano de manutenções:	38
3.9	Avaliação de manutenção e uso da edificação:.....	38
3.10	Prescrições técnicas para manutenção e prazo de realização:	38
4	RESULTADOS	39
4.1	Identificação e localização da edificação:.....	39
4.2	Descrição da edificação:	40
4.3	Subsistemas componentes:	41

4.4	Nível da inspeção predial:.....	42
4.5	Documentação solicitada:	42
4.6	Listas de verificações dos sistemas e subsistemas:.....	44
4.7	Descrição das anomalias e recomendações técnicas:	60
4.8	Avaliação da edificação:	111
4.9	Prescrições/recomendações da inspeção:.....	112
5	CONCLUSÃO	114
	REFERÊNCIAS	115

1 INTRODUÇÃO

A inspeção predial consiste em uma avaliação com o objetivo de identificar o estado que se encontra os sistemas construtivos da edificação. Essa inspeção irá assegurar que uma edificação possua as mínimas condições de desempenho, segurança e estabilidade. Ela não só classifica as deficiências encontradas na edificação, mas também aponta o grau de risco observado para cada uma delas, gerando uma lista de propriedades técnicas com recomendações para sua correção.

Muitas vezes, a necessidade da inspeção predial é negligenciada pelos gestores das edificações, um estudo realizado pelo IBAPE constatou que mais de 60% dos acidentes ocorridos em edifícios com mais de dez anos estão associados à deficiência ou falta de manutenção. Esse estudo comprova a importância das manutenções preventivas, na qual recupera a anomalia no início de sua ocorrência, através das inspeções prediais constantes para identificar e analisar possíveis falhas e anomalias na edificação. Segundo a Lei de Sitter, os custos de manutenção preventiva são em torno de cinco vezes menores do que os custos com obras de reparos.

Figura 1 – Evolução de custos pela fase de intervenção (Lei de Sitter)



FONTE: Siltter, 1984 apud Helene, 1997.

Em Fortaleza, esse tema ficou em evidência devido aos acidentes ocorridos nos últimos anos, como o desabamento de uma varanda do Edifício Versailles, no qual dois operários da reforma do edifício foram a óbito. O laudo técnico pericial comprovou que um dos fatores para o desmoronamento foi devido aos pilares com aço estrutural em elevado estado de corrosão. Após esse acidente, houve uma pressão sobre a prefeitura para que fosse

regulamentada a Lei 9.913 de inspeção predial, então foi desenvolvido o Decreto 13.616/2015, que instituiu atividades e processos com base na lei de inspeção municipal, junto com a previsão de fiscalização e multa para as edificações que não a seguissem.

Após cinco anos da criação do decreto, ainda é baixo o número de edificações inspecionadas e fiscalizadas. Em 2019, a vulnerabilidade dos edifícios na capital cearense voltou a mídia com dois acidentes, o primeiro em um prédio residencial situado no bairro Maraponga que desmoronou parcialmente e o segundo, também em um edifício residencial, localizado no bairro Dionísio Torres, seu desabamento ocasionou nove óbitos e diversos feridos.

Este trabalho consistirá na realização de um Laudo de Vistoria Técnica (LVT) de uma Residência Universitária situada no bairro Benfica na cidade de Fortaleza. Serão utilizadas como base para a execução do laudo a Lei Municipal 9.913/2012, as recomendações da norma de inspeção predial do IBAPE Nacional/2012 e a NBR 16.747/2020.

1.1. Problema motivador

Com o passar do tempo, os materiais utilizados na construção deterioram-se, assim, é necessária a realização de inspeções regulares para analisar o desempenho dos sistemas prediais e aumentar a vida útil dos mesmos. Assim, um dos principais motivos para a realização da inspeção é o envelhecimento dos sistemas prediais.

A vida útil de uma edificação, segundo a NBR 15.575, é de 50 anos, mas isso não significa que nesse período não precise realizar inspeções de manutenção e prevenção, pois a falta de manutenção resulta em frequentes casos de redução do tempo de vida útil projetado, causando diversos transtornos aos usuários e elevação no custo nos serviços de reparação.

1.2. Questões de pesquisa

Desta forma, este trabalho possui as seguintes questões:

- a) A edificação está cumprindo sua funcionalidade de acordo com os aspectos técnicos de uso e manutenção?
- b) Existem anomalias ou falhas na edificação inspecionada?
- c) Quais são as possíveis causas dos problemas encontrados na edificação?

1.3. Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Realizar um estudo de caso de inspeção predial da Residência Universitária 125 situada no bairro Benfica na cidade de Fortaleza.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as falhas e as anomalias na estrutura;
- b) Organizar a prioridade de tratamento das manifestações patológicas;
- c) Propor plano de manutenção corretiva e preventiva.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Inspeção Predial

Segundo a NBR 16.747/2020, inspeção predial consiste na avaliação do estado da edificação e de suas partes constituintes, realizada para orientar as atividades de manutenção, considerando os requisitos dos usuários.

Essa avaliação deve ser realizada por profissionais habilitados, engenheiros e arquitetos, devidamente registrados nos conselhos regionais pertinentes e dentro das respectivas atribuições profissionais.

Os inspetores prediais não somente identificam as falhas e anomalias, mas também classificam o grau de risco, a origem das não conformidades e a ordem de prioridade das medidas saneadoras das patologias observadas. Além disso, segundo Gomide, Pujadas e Fagundes Neto (2006), uma inspeção completa e satisfatória é necessária uma visão tridimensional do sistema por parte do vistoriador, no qual a edificação é evidenciada sobre aspectos técnicos, de uso e manutenção. Ilustrado na Figura 2:

Figura 2 – Visão sistêmica tridimensional



Fonte: Gomide (2008).

No município de Fortaleza, foi criada a Lei de Inspeção Predial de número 9.913, de 16 de julho de 2012 e regulamentada pelo Decreto Municipal 13.616 em 23 de junho de 2015, na qual define a periodicidade de vistoria técnica, manutenção preventiva e periódica nas edificações e torna obrigatória a emissão do Certificado de Inspeção Predial (CIP) pela prefeitura para os imóveis multiresidenciais com três ou mais pavimentos.

A inspeção predial realizada neste trabalho tem caráter fundamentalmente sensorial, não sendo capaz de identificar vícios ocultos que não tenham manifestado funcionamento inadequado, sintomas ou sinais aparentes, ou que somente possam ser identificados por ensaios específicos.

2.2 Classificação das edificações:

As edificações podem ser classificadas como:

2.2.1 Quanto ao tipo, ocupação e utilização:

De acordo o IBRAENG (2015), os tipos das edificações são:

- a) Residenciais;
- b) Comerciais;
- c) Industriais;
- d) Rurais;
- e) Portuárias;
- f) Aeroportuárias;
- g) Ferroviárias;
- h) De saúde;
- i) Públicas;
- j) Recreativas;
- k) Educacionais;
- l) Religiosas;
- m) Rodoviárias;
- n) Temporárias ou efêmeras (estandes, coberturas, etc.);
- o) Subterrâneas;

- p) Aquáticas;
- q) De comunicações;
- r) De energia;
- s) De transporte urbano;
- t) Monumentos.

2.2.2 Quanto ao padrão de complexidade construtiva:

De acordo a orientação técnica OT-003/2015 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia (2015), as edificações podem ser classificadas quanto ao padrão e complexidade construtiva em:

- a) Baixo: edificações com estruturas, equipamentos e instalações básicas, sem elevadores e com padrão construtivo e de acabamento classificado como baixo segundo a NBR 12.721/2006/ABNT. Possuem fundações simples diretas (blocos e sapatas);
- b) Normal: edificações com estruturas, equipamentos e instalações comuns, com pelo menos um elevador e padrão construtivo e de acabamento classificado como normal segundo a NBR 12.721/2006/ABNT;
- c) Alto: edificações com estruturas, equipamentos e instalações complexas, com mais de um elevador e com padrão construtivo e de acabamento classificado como alto segundo a NBR 12.721/2006/ABNT. Possuem fundações especiais e um ou mais sistemas de automação.

2.2.3 Quanto ao número de pavimentos:

As edificações são classificadas quanto ao número de pavimentos ou andares que possuem, sendo apenas uma classificação quantitativa.

2.2.4 Quanto à área construída:

As edificações também são classificadas em relação as suas áreas construídas (áreas pavimentadas), esta categoria também é quantitativa e as áreas são descritas em metros quadrados.

2.3 Classificação das inspeções prediais:

Compreende na classificação da inspeção predial quanto a sua complexidade e elaboração do laudo, consideradas as características técnicas da edificação, manutenção e operação existentes e a necessidade de formação de equipe multidisciplinar para execução dos trabalhos. (IBAPE/2012)

Os níveis estão especificados a seguir, conforme a orientação técnica OT-003/2015 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia (2015):

2.3.1 *Nível 1:*

Abrange as edificações com padrão e complexidade construtiva do tipo baixo, que possuem até três pavimentos, sem elevadores e possui simplicidade na manutenção e operação de seus elementos e sistemas construtivos. A inspeção predial pode ser realizada por um ou mais profissionais habilitados em apenas uma especialidade (engenheiro civil ou arquiteto), não sendo obrigatório a formação de equipe multidisciplinar.

As vistorias são baseadas nas observações visuais e medições realizadas pelos próprios inspetores prediais.

O laudo de inspeção predial no nível 1 deverá apresentar as medidas saneadoras das anomalias e falhas verificadas.

2.3.2 *Nível 2:*

Abrange as edificações com padrão e complexidade construtiva normal, com um ou mais elevadores, cujas manutenções de seus equipamentos e sistemas construtivos sejam realizadas por empresas especializadas terceirizadas, registradas e regulares no Crea. A inspeção predial é realizada por profissionais habilitados em mais de uma especialidade.

As vistorias são baseadas principalmente nas observações visuais e medições realizadas pelos próprios inspetores, podendo contar com resultados de ensaios e ensaios tecnológicos.

O laudo de inspeção predial no nível 2 deverá apresentar as medidas saneadoras das anomalias e falhas verificadas, como também os prazos para as medidas corretivas que devem ser executadas.

2.3.3 *Nível 3:*

“Nesse nível de inspeção, o trabalho será intitulado como de Auditoria Técnica” (Norma de Inspeção Predial do IBAPE/2012).

Abrange as edificações com alto padrão e alta complexidade construtiva, possui mais de um elevador, com vários pavimentos, cujas manutenções de equipamentos e sistemas construtivos sejam feitas por empresas terceirizadas, registradas e regulares no Crea. A Auditoria Técnica Predial é realizada por profissionais habilitados em mais de uma especialidade.

As vistorias são baseadas nas observações visual, nas medições realizadas pelos inspetores e nos resultados de ensaios e exames laboratoriais. Caso seja necessário, os inspetores podem indicar ao contratante peritos/especialistas externos à equipe de inspetores prediais para embasar conclusões do laudo.

O laudo de inspeção predial no nível 3 necessariamente apresenta prescrições e recomendações para o saneamento de anomalias e falhas observadas, deve apresentar também os prazos para as medidas corretivas.

2.4 **Coleta e análise da documentação:**

Antecipadamente a realização da vistoria técnica, é necessária a solicitação e análise da documentação da edificação que será inspecionada. A documentação é dividida em administrativa, técnica e manutenção.

A análise dessa documentação é necessária para o conhecimento prévio se a edificação está em conformidade com os órgãos fiscalizadores, averiguar se há falhas de uso e manutenção e verificar se ocorreram outras inspeções no imóvel.

De acordo com a NBR 16.747/2020 e as orientações do IBAPE, a lista de documentos apresentada necessita ser adequada pelo profissional de inspeção em função do tipo e complexidade da edificação, de suas instalações e sistemas construtivos e ainda das características das exigências legais do estado e município.

Segue a lista desses documentos:

2.4.1 Documentação administrativa:

- a) Instituição, Especificação e Convenção de Condomínio;
- b) Regime Interno de Condomínio;
- c) Alvará de Construção;
- d) IPTU;
- e) Alvará do Corpo de Bombeiros;
- f) Ata de instalação do condomínio;
- g) Alvará de funcionamento;
- h) Alvará de funcionamento e instalação de elevadores;
- i) Certificado de Manutenção do Sistema de Segurança;
- j) Certificado de treinamento de brigada de incêndio;
- k) Licença de funcionamento da prefeitura;
- l) Licença de funcionamento do órgão ambiental competente;
- m) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, quando pertinente;
- n) Relatório de danos ambientais, quando pertinente;
- o) Licença da vigilância sanitária, quando pertinente;
- p) Contas de consumo de energia elétrica, água e gás;
- q) Certificado de Acessibilidade.

2.4.2 Documentação técnica:

- a) Memorial descritivo dos sistemas construtivos;
- b) Projeto executivo;
- c) Projeto *as built*;
- d) Projeto de estruturas;
- e) Projeto de instalações prediais:
 - Instalações hidráulicas;
 - Instalações de gás;
 - Instalações elétricas;
 - Instalações de cabeamento e telefonia;
 - Instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
 - Instalações de climatização;

- Combate à incêndio;
- f) Projeto de impermeabilização;
- g) Projeto de revestimentos em geral, incluída fachadas;
- h) Projeto de paisagismo.

2.4.3 Documentação de manutenção:

- a) Manual de Uso, Operação e Manutenção (Manual do Proprietário e do Síndico);
- b) Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC);
- c) Selos de Extintores;
- d) Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA);
- e) Atestado do Sistema de Proteção e Descarga Atmosférica – SPDA;
- f) Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios;
- g) Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede;
- h) Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores;
- i) Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral;
- j) Relatórios dos acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas;
- k) Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central;
- l) Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás;
- m) Relatórios de ensaios tecnológicos, caso tenham sido realizados;
- n) Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos. Tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes;
- o) Cadastro de equipamentos e máquinas.

2.5 Coleta de informações com os usuários, proprietários e gestores:

Para a elaboração de um laudo mais eficiente é necessário coletar, através da realização de entrevistas e preenchimento de questionários, informações com os usuários, gestores e funcionários da edificação.

Essa coleta de informações pode relatar eventuais modificações na edificação que não estão presente na documentação, também serão observados o relato de problemas antigos ou recorrentes do imóvel.

2.6 Lista de verificação:

Segundo a NBR 16.747/2020, é recomendável que a inspeção predial considere, no mínimo, o seguinte subconjunto de requisitos dos usuários:

- a) Segurança:
 - I. Segurança estrutural;
 - II. Segurança contra incêndio;
 - III. Segurança no uso e na operação.

- b) Habitabilidade:
 - I. Estanqueidade;
 - II. Saúde, higiene e qualidade do ar;
 - III. Funcionalidade e acessibilidade.

- c) Sustentabilidade:
 - I. Durabilidade;
 - II. Manutenibilidade.

Segundo o IBAPE (2012), é recomendável que a inspeção predial verifique todos os sistemas construtivos e seus elementos da edificação. A lista de sistemas a serem verificados varia conforme a classificação do imóvel analisado e do nível de inspeção.

Segue a lista básica de sistemas construtivos e seus elementos a serem verificados:

- a) Estruturas;
- b) Impermeabilização;
- c) Instalações hidráulicas e elétricas;
- d) Revestimentos externos em geral;
- e) Esquadrias;
- f) Revestimentos internos;
- g) Elevadores;
- h) Climatização;
- i) Exaustão mecânica;
- j) Ventilação;
- k) Coberturas;
- l) Telhados;
- m) Combate a incêndio;
- n) SPDA.

2.7 Classificação das anomalias e falhas:

A norma do IBAPE (2012) e a NBR 16.747/2020 definem as anomalias e falhas como irregularidades que prejudicam o uso, a segurança ou a qualidade do imóvel, conseqüentemente reduzindo a vida útil projetada da edificação e causando transtornos aos usuários.

Essas anomalias ou falhas são classificadas em relação à sua origem, sendo necessário que os inspetores saibam identificar, classificar e determinar essas não conformidades.

2.7.1 Anomalias:

As anomalias são irregularidades técnicas relacionadas aos vícios e defeitos construtivos e de seus sistemas, podem ser classificadas como:

- a) Endógena ou construtiva: quando a perda de desempenho decorre da própria edificação (projeto, materiais e execução);

- b) Exógena: quando a perda de desempenho está relacionada a fatores externos à edificação, provocados por terceiros;
- c) Funcional: quando a perda de desempenho está relacionada ao envelhecimento natural e, conseqüente, termino da vida útil.

2.7.2 Falhas:

De acordo com a norma IBAPE (2012), as falhas são deficiências relacionadas à manutenção da edificação, podem ser classificadas como:

- a) De planejamento: decorrente de falhas de procedimentos e especificações inadequados do plano de manutenção;
- b) De execução: associada à manutenção proveniente de falhas causadas 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.

Segundo a NBR 16.747/2020, a inspeção predial é uma avaliação sensorial, pode não ser possível classificar em anomalias e falhas a totalidade das irregularidades constatadas e apontadas no desenvolvimento do trabalho. Neste caso, deve o inspetor predial incluir nas recomendações a análise mais aprofundada e específica desta irregularidade. Podendo ser indicado a necessidade de contratação adicional de um profissional especialista e/ou serviços técnicos e avaliações específicas.

2.8 Classificação do grau de risco:

O grau de risco indica a gravidade das não conformidades observadas e os prazos recomendados para as suas reparações. De acordo com a Norma de Inspeção Predial Nacional do IBAPE/2012, grau de risco é classificado em:

2.8.1 Crítico

Quando existe o risco paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação; comprometimento sensível da vida útil, de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e do meio ambiente; perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação; comprometimento sensível da vida útil.

2.8.2 Médio:

Quando existe o risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas, e deterioração precoce.

2.8.3 Mínimo:

Quando existe o 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 de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

2.9 Definição de prioridades:

De acordo com a NBR 16.747/2020, as recomendações técnicas para correção de anomalias, falhas de uso, operação ou manutenção e/ou não conformidades com a documentação analisada, devem ser organizadas em patamares de urgência.

- a) Prioridade 1: ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações. Quando há comprometimento da vida útil e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “Prioridade 1” as ações

necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente;

- b) Prioridade 2: ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários;
- c) Prioridade 3: ações necessárias quando a perda de desempenho pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não comprometem a saúde e a segurança dos usuários.

A Norma de Inspeção Predial Nacional – IBAPE/2012 recomenda que as anomalias e falhas observadas durante a inspeção sejam organizadas no laudo em ordem decrescente quanto ao grau de risco e intensidade. Para isso, a norma indica o uso de metodologias técnicas de priorização de resolução de problemas como a matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) e a FEMEA (ferramenta de “gerenciamento de risco” através da metodologia de Análise do Tipo e Efeito de Falha) e, ainda, uma listagem de criticidade das inconformidades obtidas na inspeção predial.

Nesse trabalho, será utilizada a metodologia matriz GUT, na qual avalia quantitativamente os problemas verificados na inspeção. Em cada falha ou anomalia é definido um peso para cada um dos três critérios da matriz, em seguida esses pesos são multiplicados para obter a pontuação de prioridade.

A tabela a seguir apresenta os valores dos pesos para os três critérios e sua variação de pontuação para os graus de risco.

Tabela 1 – Matriz GUT

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

Fonte: Gomide (2008).

2.10 Recomendações técnicas:

As recomendações técnicas presentes no laudo de inspeção, devem incluir as medidas de correção e prevenção das anomalias e falhas observadas, como também, estipular um prazo para execução das medidas corretivas, variando de acordo com a pontuação do grau de risco de cada não conformidade.

É aconselhável clareza nas recomendações técnicas, facilitando o entendimento dos usuários e gestores da edificação.

2.11 Avaliação de manutenção e uso:

Segundo a NBR 16.747/2020, a avaliação do estado de manutenção e condições de uso deve sempre ser fundamentada, considerando as condições do comportamento em uso

dos sistemas, diante as constatações das falhas de uso, operação ou manutenção, comparando com as condições previstas em projeto e construção nos quais os dados estejam disponíveis.

2.11.1 Manutenção:

Os parâmetros da avaliação da manutenção são baseados nas orientações da NBR 16.747/2020:

2.11.1.1 Avaliação do plano de manutenção:

- a) Observar a coerência do plano de manutenção em relação ao que foi recomendado pela construtora e ao que foi especificado por fabricantes de equipamentos e sistemas inspecionados nos respectivos manuais de uso e manutenção;
- b) Constatar a efetiva execução das atividades dispostas no plano de manutenção quanto aos procedimentos técnicos, periodicidades e demais recomendações de Normas, manuais de fabricantes e outros documentos, tudo com a devida evidência do histórico de manutenção;
- c) Avaliar a frequência e adequação de rotinas à idade das instalações, ao uso, exposição ambiental, entre outros aspectos técnicos que permitam que o profissional habilitado avalie a eficácia do plano de manutenção executado.

2.11.1.2 Avaliação do cumprimento e execução das atividades previstas no Plano de Manutenção:

- a) Verificar se existem as condições mínimas necessárias de acesso aos equipamentos e sistemas permitindo a plena realização das atividades propostas no Plano de Manutenção;
- b) Verificar as condições de segurança para os funcionários e os usuários da edificação, durante a execução da manutenção;
- c) Verificar a efetiva execução das atividades dispostas no Plano de Manutenção quanto aos procedimentos técnicos, periodicidades e demais recomendações de Normas, manuais de fabricantes e outros documentos.

A manutenção deverá ser classificada, após a análise dos parâmetros citados, de acordo a NBR 5674/2012:

- a) Conforme;
- b) Desconforme;
- c) Inexistente.

2.11.2 Avaliação do uso:

Na avaliação do uso da edificação é analisado se o prédio está sendo utilizado conforme inicialmente projetado. Essa avaliação em relação ao uso será classificada em:

2.11.2.1 Em caso de inexistência de informações de projetos:

O inspetor predial deve observar as normas técnicas, dados de fabricantes, legislação específica e outros documentos que indiquem o uso adequado dos elementos, sistemas e equipamentos inspecionados.

2.11.2.2 Classificação da avaliação do uso:

- a) Uso regular: quando a edificação se encontra ocupada e utilizada de acordo com o uso previsto no projeto, normas técnicas, dados de fabricantes e manual de uso, operação e manutenção;
- b) Uso irregular: quando a edificação se encontra ocupada e utilizada de forma divergente do previsto no projeto, normas técnicas, dados de fabricantes e manual de uso, operação e manutenção.

2.12 Laudo técnico de inspeção predial:

Após a realização da inspeção predial é elaborado um laudo técnico, no qual deve conter todas as informações obtidas na vistoria e, também, sobre a edificação. É indispensável que as informações contidas no laudo sejam descritas de forma clara e concisa.

O laudo técnico de inspeção predial deve conter, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Identificação do solicitante ou contratante e responsável legal da edificação;
- b) Data das vistorias que compuseram a inspeção;
- c) Descrição técnica da edificação (localização, mês e ano de início da ocupação, tipo de uso, número de edificações quando for empreendimento de múltiplas edificações, número de pavimentos, número de unidades quando for edificação com unidades privativas, área construída, tipologia dos principais sistemas construtivos e descrição mais detalhada, quando necessário);
- d) Nível da Inspeção Predial;
- e) Documentação solicitada e documentação disponibilizada;
- f) Análise da documentação disponibilizada;
- g) Descrição do critério e do método da Inspeção Predial;
- h) Descrição completa da metodologia da inspeção predial, acompanhada de dados, fotos, croquis, normas ou documentos técnicos utilizados, ou o que for necessário para deixar claros os métodos adotados;
- i) Lista dos sistemas, elementos, componentes construtivos e equipamentos inspecionados e não inspecionados;
- j) Descrição das anomalias e falhas de uso, operação ou manutenção e não conformidades constatadas nos sistemas construtivos e na documentação analisada, inclusive nos laudos de inspeção predial anteriores;
- k) Classificação das irregularidades constatadas;
- l) Recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos da edificação;
- m) Organização das prioridades, em patamares de urgência;
- n) Avaliação da manutenção dos sistemas e equipamentos e das condições de uso da edificação;
- o) Conclusões e considerações finais;
- p) Encerramento, onde deve constar a seguinte nota obrigatória: Este Laudo foi desenvolvido por solicitação de (nome do contratante) e contempla o parecer técnico do subscritor, elaborado com base nos critérios da ABNT NBR 16.747;
- q) Assinatura do profissional responsável, acompanhada do nº no respectivo conselho de classe;

r) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será detalhada a metodologia utilizada para avaliar e classificar as patologias encontradas na edificação. Primeiramente, ocorreu a identificação das normas técnicas, leis e normativos sobre inspeção predial.

Após o estudo teórico, foi escolhido conjuntamente com o orientador e o auxílio de uma equipe de Engenheiros da UFC o imóvel que será realizado o estudo de caso. Foi indicado a Residência Universitária 125, localizada na rua Paulino Nogueira, 125 no bairro Benfica em Fortaleza seria o mais indicado para realizar o trabalho.

3.1 Laudo técnico de inspeção predial:

O processo do estudo de caso na residência universitária seguirá a seguintes etapas:

- a) Visita preliminar;
- b) Levantamento de dados e documentação;
- c) Análise dos dados e documentação solicitados e disponibilizados;
- d) Definição da estratégia de vistoria;
- e) Vistoria técnica;
- f) Classificação das anomalias e falhas;
- g) Definição do plano de manutenções;
- h) Avaliação de manutenção e uso da edificação;
- i) Prescrições técnicas para manutenção e prazo de realização.

3.2 Visita preliminar:

A visita preliminar na Residência Universitária foi realizada em uma tarde para ambientar com a edificação e observar os seus sistemas construtivos, definir o nível de inspeção e um registro fotográfico preliminar.

3.3 Levantamento de dados e documentação:

A documentação administrativa, técnica e de manutenção foi solicitada aos gestores responsáveis pela edificação.

3.4 Análise dos dados e documentação solicitados e disponibilizados:

A documentação disponibilizada foi analisada e estudada, para garantir um maior conhecimento do imóvel a ser vistoriado.

3.5 Definição da estratégia de vistoria:

Nessa etapa, houve a definição de quais espaços da edificação serão verificados, se havia necessidade do auxílio de outros profissionais. Definiu-se também os *check-lists* e instrumentos utilizados na inspeção e a forma de registro das falhas e anomalias.

3.6 Vistoria técnica:

A vistoria foi realizada com o auxílio do diretor da Residência Universitária, utilizando os *check-lists* definidos na etapa anterior, foi feito o registro fotográfico e entrevista com os usuários e os funcionários para possíveis identificações de não-conformidades.

A inspeção efetuada consistiu em examinar todos as áreas acessíveis aos funcionários e moradores da edificação. Foi analisado os sistemas construtivos de forma visual.

3.7 Classificação de anomalias e falhas:

As falhas e anomalias detectadas foram classificadas quanto ao grau de risco e origem. Aplicando a matriz GUT para classificar as não-conformidades de acordo os parâmetros de gravidade, urgência e tendência.

3.8 Definição do plano de manutenções:

Será proposto o plano de manutenção preventiva e corretiva, considerando o grau de risco das não-conformidades.

3.9 Avaliação de manutenção e uso da edificação:

Nessa etapa, as condições de estabilidade, conforto e segurança do prédio são avaliadas de acordo com o item 2.11 deste trabalho, no qual foi observado a existência de plano de manutenção e projetos e se atende o que é solicitado por Norma. Também foi verificado o uso da edificação está regular ou irregular.

3.10 Prescrições técnicas para manutenção e prazo de realização:

Após listar as falhas e anomalias observadas, é proposto o plano de manutenção corretiva e preventiva que deverá ser executado. Para cada não-conformidade é estipulado um prazo para realização da prescrição técnica sugerida, que varia de acordo com o grau de risco.

4 RESULTADOS

Segundo a NBR 16.747/2020, uma vez que a utilização da edificação é uma atividade dinâmica, assim como sua exposição permanente a agentes degradantes, os resultados da inspeção predial são referentes ao momento em que a inspeção foi realizada e, portanto, são sempre associados à data da vistoria que a embasou.

4.1 Identificação e localização da edificação:

Edificação: Residência Universitária 125 da Universidade Federal do Ceará.

Endereço: Rua Paulino Nogueira, 125, Benfica, Fortaleza/CE, CEP: 60020-270.

Figura 3: Fachada do prédio da inspeção



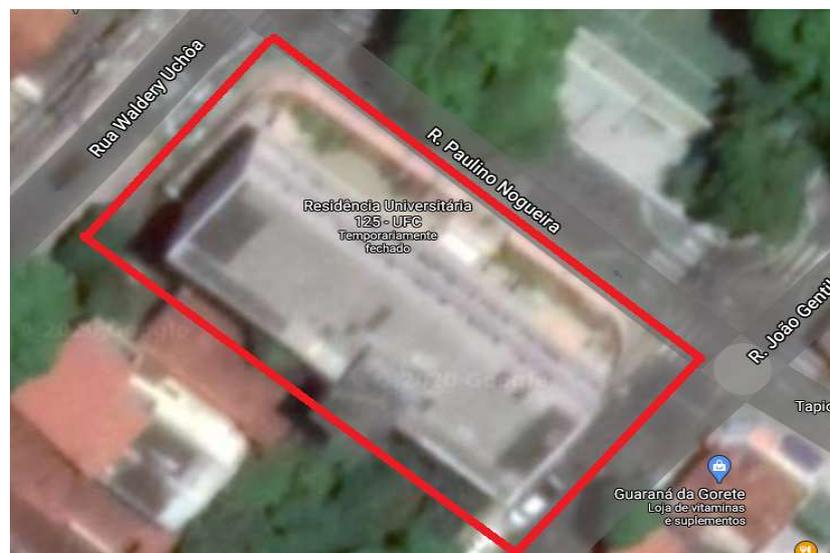
Fonte: Autor (2020).

Figura 4: Localização da Residência Universitária



Fonte: Google Maps (2020).

Figura 5: Imagem superior do prédio da inspeção



Fonte: Google Earth (2020).

4.2 Descrição da edificação:

A Residência Universitária 125 está localizada em frente à Praça João Gentil, Bairro do Benfica, na rua Paulino Nogueira, nº 125. A Residência foi projetada pelo arquiteto Ivan da Silva Brito e inaugurada em 1966. No ano de 1993 houve uma reforma de recuperação da edificação e no ano de 2012 houve outra reforma significativa no prédio, no

qual foram trocados os quadros elétricos do edifício. A Residência é caracterizada como mista, possui 24 quartos e totaliza uma capacidade para 76 estudantes.

Figura 6: Placa de inauguração da Residência Universitária



Fonte: Autor (2020).

O prédio apresenta um elevador e quatro pavimentos, no qual o térreo possui uma área sob pilotis com o pé-direito duplo, gerando um espaço de convivência para os estudantes residentes. Também no térreo há o hall, a lavanderia, banheiros, a lixeira, a copa para os funcionários e o auditório. O primeiro pavimento apresenta a copa para os estudantes, a diretoria da Residência Universitária, sala de estudos individual e sala de estudos em grupo, sanitários e uma área comum. No segundo e terceiro pavimentos estão situados os quartos dos estudantes, todos possuem banheiro e varandas independentes voltadas para a praça.

4.3 Subsistemas componentes:

Na vistoria realizada para o estudo de caso, foi analisado visualmente os seguintes subsistemas que compõem a edificação:

- a) Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual;
- b) Sistemas de vedação e revestimentos;
- c) Sistemas de esquadrias e divisórias;
- d) Sistemas de instalações passíveis de verificação visual;
- e) Instalações elétricas: quadros de energia, iluminação, tomadas;

- f) Ar-condicionado;
- g) Prevenção e combate a incêndio;
- h) Cobertura e telhados;
- i) Elevador;
- j) SPDA (sistema de proteção contra descargas atmosféricas);
- k) Rede de gás.

4.4 Nível da inspeção predial:

Durante a visita preliminar, observou-se que a edificação possui um padrão e a complexidade construtiva caracterizados como normal, possui apenas um elevador cuja a manutenção é realizada por empresa terceirizada. Então, a inspeção realizada foi caracterizada como nível 2.

4.5 Documentação solicitada:

4.5.1 Documentação administrativa:

Tabela 2 - Documentação administrativa

Documentação	Entregue	Analisada
Alvará de Construção	Não	Não
Certificado de treinamento de brigada de incêndio	Não	Não
Licença de funcionamento da prefeitura	N/A	N/A
Licença de funcionamento do órgão ambiental competente	N/A	N/A
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, quando pertinente	N/A	N/A
Relatório de danos ambientais, quando pertinente	N/A	N/A
Contas de consumo de energia elétrica, água e gás	Não	Não
Certificado de acessibilidade	Não	Não

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Legenda: NA – Não Aplicável

Mesmo após diversas solicitações aos gestores do prédio, a documentação não foi fornecida para análise.

4.5.2 Documentação técnica:

Tabela 3 – Documentação técnica

Documentação	Entregue	Analizada
1.Memorial descritivo dos sistemas construtivos	Não	Não
2.Projeto arquitetônico	Sim	Sim
3.Projeto executivo	Não	Não
4.Projeto as built	Não	Não
5.Projeto de estruturas	Não	Não
6.Projeto de Instalações Prediais	Não	Não
6.1.Instalações hidráulicas	Não	Não
6.2.Instalações de gás	Não	Não
6.3.Instalações elétricas	Não	Não
6.4.Instalações de cabeamento e telefonia	Não	Não
6.5.Instalações do SPDA	Não	Não
6.6.Instalações de climatização	Não	Não
6.7.Combate à incêndio	Não	Não
7.Projeto de Impermeabilização	Não	Não
8.Projeto de Revestimentos em geral, incluindo as fachadas	Não	Não
9.Projeto de Paisagismo	Não	Não

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

4.5.3 Documentação de manutenção:

Tabela 4 – Documentação de manutenção

Documentação	Entregue	Analizada
1.Manual de Uso, Operação e Manutenção	Não	Não
2.Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)	Não	Não
3.Selos dos Extintores	Não	Não
4.Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA)	Não	Não
5.Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica (SPDA)	Não	Não

6.Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios	Não	Não
7.Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede	Não	Não
8.Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras	Não	Não
9.Laudos de Inspeção Predial anteriores	Não	Não
10.Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores	Não	Não
11.Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral	Não	Não
12.Relatório dos acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas	Não	Não
13.Relatório de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central	N/A	N/A
14.Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás	Não	Não
15.Relatórios de ensaios tecnológicos, caso tenham sido realizados	Não	Não
16.Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, equipamentos eletromecânicos e demais componentes	Não	Não

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Legenda: NA – Não Aplicável

4.6 Listas de verificações dos sistemas e subsistemas:

As listas de verificações para os sistemas e subsistemas inspecionados estão ordenadas a seguir:

4.6.1 Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual:

Tabela 5 – Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual

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

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.2 Sistemas de vedação e revestimentos:

Tabela 6 – Sistemas de vedação e revestimentos

PAREDES EXTERNAS E INTERNAS, PISOS, FORROS			
() CONCRETO ARMADO (X) ALVENARIA () BLOCOS CIMENTÍCIOS () MADEIRA () PLACA CIMENTÍCIA () PANO DE VIDRO (X) GESSO ACARTONADO () PEDRA (X) SUBSTRATO DE REBOCO () ELEMENTO CERÂMICO (X) PELÍCULA DE PINTURA (X) CERÂMICO () LAMINADO () CIMENTO QUEIMADO () GESSO () PVC () PLACA CIMENTÍCIA			
ANOMALIAS	S	N	NA
1. Formação de fissuras por: sobrecargas, movimentações estruturais ou hidrotérmicas, reações químicas, falhas nos detalhes construtivos.	X		
2. Infiltração de umidade.	X		

3. Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos.	X		
4. Deterioração dos materiais, destacamento, empolamento, pulverulência.	X		
5. Irregularidades geométricas, fora de prumo/nível.	X		
6. Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas.	X		
7. Manchas, vesículas, descoloração da pintura, sujeiras.	X		
8. Ineficiência no rejuntamento/emendas.	X		
9. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.3 Sistemas de esquadrias e divisórias:

Tabela 7 – Sistemas de esquadrias e divisórias

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

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.4 Sistemas de cobertura:

Tabela 8 – Sistemas de cobertura

TALHAMENTO, ESTRUTURA DO TELHAMENTO, RUFOS E CALHAS, LAJES IMPERMEABILIZADAS ()CERÂMICO (X)FIBROCIMENTO ()METÁLICO ()VIDRO TEMPERADO ()MADEIRA ()PVC ()CONCRETO ()ALUMÍNIO ()FIBRA DE VIDRO ()PRÉ-MOLDADA ()OUTROS			
ANOMALIAS	S	N	NA
1. Formação de fissura por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico.		X	
2. Irregularidades geométricas, deformações excessivas.		X	

3. Falha nos elementos, partes soltas, partes quebradas, trincas.	X		
4. Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas, trincas.	X		
5. Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos.		X	
6. Degradação do material, oxidação/corrosão, apodrecimento.		X	
7. Perda de estanqueidade, porosidade excessiva.		X	
8. Manchas, sujeiras.	X		
9. Deterioração do concreto, destacamento, desagregação segregação.		X	
10. Ataque de pragas biológicas.		X	
11. Ineficiência nas emendas.		X	
12. Impermeabilização ineficiente, infiltrações.		X	
13. Subdimensionamento.		X	
14. Obstrução por sujeiras.		X	
15. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.5 Sistemas de reservatórios:

Tabela 9 – Sistemas de reservatórios

CAIXAS D'ÁGUA E CISTERNAS			
(X)CONCRETO ARMADO ()METÁLICO ()POLIETILENO ()FIBROCIMENTO ()FIBRA DE VIDRO ()OUTRO			
ANOMALIAS	S	N	NA
1. Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico, recalques.	X		
2. Deterioração do concreto, destacamento, desagregação, segregação.		X	
3. Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão.		X	
4. Eflorescência, desenvolvimento de 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. Outros.		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.6 Sistemas de instalações passíveis de verificação visual:

Tabela 10 – Sistemas de instalações passíveis de verificação visual

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

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.7 Instalações elétricas:

Tabela 11 – Instalações elétricas

ANOMALIAS	S	N	NA
1. Aquecimento.		X	
2. Condutores deteriorados.		X	
3. Ruídos anormais.		X	
4. Caixas inadequadas/danificadas.	X		
5. Centro de medição inadequado.		X	
6. Quadro não sinalizado.	X		
7. Diagrama Unifilar não constante no Quadro.	X		
8. Instalação e caminho dos condutores inadequado.	X		
9. Caixa de Passagem/Eletroduto inadequado.	X		
10. Quadro obstruído/trancado.		X	
11. Quadro sem identificação de circuitos.		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		
16. Partes vivas expostas.	X		

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.8 Quadros elétricos:

Tabela 12 – Identificação dos quadros elétricos

NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO	LOCALIZAÇÃO
1	Quadro geral do andar	Térreo – Lavanderia
2	Quadro geral do andar	Primeiro andar
3	Quadro geral do andar	Segundo andar
4	Quadro geral do andar	Terceiro andar
5	Elevador	Sala de máquinas
6	QE 202	Dormitório 202
7	QE 203	Dormitório 203
8	QE 204	Dormitório 204
9	QE 207	Dormitório 207
10	QE 208	Dormitório 208
11	QE 209	Dormitório 209
12	QE 210	Dormitório 210
13	QE 211	Dormitório 211
14	QE 212	Dormitório 212
15	QE 302	Dormitório 302
16	QE 303	Dormitório 303
17	QE 304	Dormitório 304
18	QE 305	Dormitório 305
19	QE 306	Dormitório 306
20	QE 307	Dormitório 307
21	QE 308	Dormitório 308
22	QE 309	Dormitório 309
23	QE 311	Dormitório 311
24	QE 312	Dormitório 312

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Não foi possível vistoriar os quadros elétricos dos dormitórios 201, 205, 206, 301 e 310, pois os residentes estavam ausentes.

Tabela 13 – Quadros elétricos 01

QUADROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Aspectos físicos:										
Local de instalação adequado?	C	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C

Sinalização do quadro elétrico adequada? (Exemplo: Perigo! Eletricidade!)	NC									
Abertura da tampa sem dificuldade ou obstruções?	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C
Limpeza interna do quadro está aceitável?	C	NC	NC	C	C	NC	NC	NC	NC	NC
Local onde o quadro está instalado encontra-se sem deteriorações?	C	NC	NC	NC	C	C	C	C	C	C
Componentes do quadro elétrico sem deteriorações? (Exemplo: ferrugem).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Eletroduto com taxa de ocupação aceitável?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Diagrama Unifilar está presente no quadro?	NC									
Os circuitos possuem identificação?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ausência de ruídos anormais (Exemplo: vibração dos componentes).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2. Dispositivos de proteção e condutores										
Barramento e partes protegidas? (Sem risco ao operador do quadro, presença de telas de proteção)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Proteção contra surto de tensão (DPS) devidamente instalado?	C	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC	NC
Proteção contra choques elétricos existente? (DR) Sensibilidade do DR está adequada? (máx. 30mA)	NC	C	NC	NC	NC	C	C	C	C	C
Aterramento das partes metálicas feito corretamente? Inclusive da tampa do quadro?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ligação apropriada na saída dos disjuntores?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Uso do tipo adequado de disjuntor? (Contraexemplo: disjuntor monofásico utilizado como trifásico)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
As emendas dos cabos, se existirem, apresentam qualidade e estão em quantidade aceitável?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Condutores com cores adequadas?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3. Aquecimento										
Temperatura nos condutores, terminais dos disjuntores e barramentos está aceitável?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Legenda: C – Conforme, NC – Não Conforme.

Tabela 14 – Quadros elétricos 02

QUADROS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.Aspectos físicos:										
Local de instalação adequado?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Sinalização do quadro elétrico adequada? (Exemplo: Perigo! Eletricidade!)	NC									
Abertura da tampa sem dificuldade ou obstruções?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Limpeza interna do quadro está aceitável?	NC	C	NC							
Local onde o quadro está instalado encontra-se sem deteriorações?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Componentes do quadro elétrico sem deteriorações? (Exemplo: ferrugem).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Eletroduto com taxa de ocupação aceitável?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Diagrama Unifilar está presente no quadro?	NC									
Os circuitos possuem identificação?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ausência de ruídos anormais (Exemplo: vibração dos componentes).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2. Dispositivos de proteção e condutores										
Barramento e partes protegidas? (Sem risco ao operador do quadro, presença de telas de proteção)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Proteção contra surto de tensão (DPS) devidamente instalado?	NC									
Proteção contra choques elétricos existente? (DR) Sensibilidade do DR está adequada? (máx. 30mA)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Aterramento das partes metálicas feito corretamente? Inclusive da tampa do quadro?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ligação apropriada na saída dos disjuntores?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Uso do tipo adequado de disjuntor? (Contraexemplo: disjuntor monofásico utilizado como trifásico)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
As emendas dos cabos, se existirem, apresentam qualidade e estão em quantidade aceitável?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Condutores com cores adequadas?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3. Aquecimento										
Temperatura nos condutores, terminais dos disjuntores e barramentos está aceitável?	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Legenda: C – Conforme, NC – Não Conforme.

Tabela 15 – Quadros elétricos 03

QUADROS	21	22	23	24
1.Aspectos físicos:				
Local de instalação adequado?	C	C	C	C
Sinalização do quadro elétrico adequada? (Exemplo: Perigo! Eletricidade!)	NC	NC	NC	NC
Abertura da tampa sem dificuldade ou obstruções?	C	C	C	C
Limpeza interna do quadro está aceitável?	NC	NC	NC	NC
Local onde o quadro está instalado encontra-se sem deteriorações?	C	C	C	C
Componentes do quadro elétrico sem deteriorações? (Exemplo: ferrugem).	C	C	C	C
Eletroduto com taxa de ocupação aceitável?	C	C	C	C
Diagrama Unifilar está presente no quadro?	NC	NC	NC	NC
Os circuitos possuem identificação?	C	C	C	C
Ausência de ruídos anormais (Exemplo: vibração dos componentes).	C	C	C	C
2. Dispositivos de proteção e condutores				
Barramento e partes protegidas? (Sem risco ao operador do quadro, presença de telas de proteção)	C	C	C	C
Proteção contra surto de tensão (DPS) devidamente instalado?	NC	NC	NC	NC
Proteção contra choques elétricos existente? (DR) Sensibilidade do DR está adequada? (máx. 30mA)	C	C	C	C
Aterramento das partes metálicas feito corretamente? Inclusive da tampa do quadro?	C	C	C	C
Ligação apropriada na saída dos disjuntores?	C	C	C	C
Uso do tipo adequado de disjuntor? (Contraexemplo: disjuntor monofásico utilizado como trifásico)	C	C	C	C
As emendas dos cabos, se existirem, apresentam qualidade e estão em quantidade aceitável?	C	C	C	C
Condutores com cores adequadas?	C	C	C	C
3. Aquecimento				
Temperatura nos condutores, terminais dos disjuntores e barramentos está aceitável?	C	C	C	C

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Legenda: C – Conforme, NC – Não Conforme.

4.6.9 SPDA:

Tabela 16 - SPDA

ANOMALIAS	S	N	NA
1. Existe o SPDA?	X		
2. O SPDA está posicionado acima da estrutura a ser protegida?	X		
3. Ausência de deterioração/corrosão dos componentes?	X		
4. Componentes sem danos?		X	
5. Número de condutores de descida adequado a edificação?	X		
6. Malha do subsistema de captação envolve todo o perímetro da cobertura?	X		
7. Condutores de descida com instalação adequada (Contraexemplo: condutores não estão tensionados adequadamente?)	X		
8. Captor radioativo instalado?	X		
9. Existem algum Atestado/Medição Ôhmica?		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.10 Ar-condicionado:

Tabela 17 – Ar-condicionado

EMPRESA DE MANUTENÇÃO	S	N	NA	
1. Responsável pela manutenção se fez presente.		X		
2. Contrato de manutenção.		X		
3. Anotação de responsabilidade técnica assinada por profissional legalmente habilitado.		X		
4. Última ficha ou registro de manutenção do equipamento.		X		
5. Relatórios dos acompanhamentos das manutenções dos aparelhos de ar condicionado.		X		
6. PMOC (Segundo Portaria 3523/98).			X	
AR CONDICIONADO	C	NC	P	NA
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. Não há goteiras na unidade evaporadora.		X		

9. Drenos não apresentam vazamento.		X		
10. Sala de máquinas exclusiva para o sistema de ar condicionado, não havendo acúmulo de materiais diversos.				X
11. 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
12. Acesso restrito à casa de máquinas apenas a pessoas autorizadas.				X
13. Tomada de ar externo está limpa, com o filtro, no mínimo, classe G1 e dotada de regulador de vazão de ar.		X		
14. Suportes/Equipamentos adequados ao uso.		X		

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável, C – Conforme, NC – Não Conforme, P – Parcialmente.

4.6.11 Elevador:

Tabela 18 - Elevador

ITENS CABINE	S	N	NA
1. Cabines e portas livres de danos.	X		
2. Ausência de desnível entre o piso da cabine e o do pavimento onde ocorreu a parada.	X		
3. Ausência de desconforto durante a viagem devido a uma saída ou parada brusca.	X		
4. Alarme funciona e está posicionado (campainha) em local onde existem pessoas próximas. Botão de alarme indicado por um "sino".	X		
5. Interfone funciona adequadamente.			X
6. Portas de pavimentos sem arranhões (não raspam ao abrir).	X		
7. Botões da cabine em boas condições.	X		
8. Sistema de ventilação interna da cabine funcionando.	X		
9. Sistema de iluminação de emergência da cabine presente e funcional.	X		
10. Iluminação de emergência da cabine presente e funcional.	X		
11. Ausência de ruídos do elevador durante o percurso (viagem).	X		
12. Os botões de chamada interna possuem caracteres em Braille.	X		
13. Os comandos de emergência dentro da cabine estão agrupados na parte inferior do painel de comando.	X		
14. O botão mais alto do painel de comando interno está abaixo de 1,37 m, medida a partir do piso da cabine (tolerância de 2,5 cm).	X		
15. O botão mais baixo do painel de comando interno está a uma altura maior do que 0,89 m, medida a partir do piso da cabine (admite-se uma tolerância de 2,5 cm).	X		

16. Há corrimão fixado nos painéis laterais e de fundos da cabine. Corrimão entre 0,9 m e 1,1 m do piso.		X	
17. As letras e números das marcações dos comandos internos não estão danificados.	X		
18. Há sinalizações dentro da cabine indicando o pavimento em que o elevador se encontra.	X		
19. A operação do elevador deve estar automaticamente subordinada ao travamento da porta da cabine.	X		
20. Portas da cabine não perfuradas e acionadas automaticamente.	X		
21. Aviso de carga nominal em kilogramas e o número de pessoas dentro da cabine. Número de passageiros correspondente à carga nominal (75kg/pessoa). Rótulos, avisos e instruções de operação legíveis e facilmente compreensíveis.	X		
22. Dispositivo de proteção para a reabertura da porta caso ela bata ou esteja perto de bater em uma pessoa na porta da cabine.	X		
23. Não deve ser possível dar partida ou manter o elevador em movimento com a porta da cabine aberta.	X		
24. A distância horizontal entre a soleira da cabine e a soleira do pavimento não deve exceder 0,035 m.	X		
25. Ausência de dispositivos de parada dentro da cabine.	X		
26. Presença de um dispositivo que permita a reversão do movimento de fechamento das portas dentro da cabine.	X		
27. Dispositivo de alarme de emergência dentro da cabine, identificável e acessível.	X		
ITENS CASA DE MÁQUINAS	S	N	NA
1. Há ventilação natural cruzada ou forçada, com 1/10 de área de piso.	X		
2. A porta de acesso à casa de máquinas é de material incombustível, e sua folha abre para fora. É provida de fechadura com chave para abertura pelo lado externo e abertura sem chave pelo lado interno.		X	
3. As máquinas, outros dispositivos do elevador e as polias estão instalados em recinto exclusivo contendo paredes sólidas, piso, teto e porta de acesso com fechadura de segurança.	X		
4. Os pisos são antiderrapantes.	X		
5. Não é usada para outros fins que não seja a localização do maquinário do elevador.		X	
6. Não contém dutos, cabos ou dispositivos que não sejam relacionados com elevadores.	X		
7. O acesso é utilizável com segurança, sem necessidade de passar em lugar privado.	X		
8. Entradas têm altura mínima de 2,00 m e largura mínima de 0,70 m.		X	

9. As escadas de acesso são construídas de materiais incombustíveis e antiderrapantes com inclinação máxima de 45°, largura mínima de 0,70 m, possuindo no final um patamar coincidente com a porta de entrada, com dimensões suficientes para permitir a abertura para fora da porta da Casa de Máquinas (a escada não pode ser do tipo "caracol").	X		
10. Provida de gancho instalado no teto para içamento de equipamento pesado, durante a montagem e manutenção do elevador. Carga máxima permissível indicada nos vigamentos ou ganchos de içamento.	X		
11. Altura mínima de 2,00 m.		X	
12. Quando a função do edifício exigir (ex.: moradias, hotéis, hospitais, escolas, bibliotecas, etc.) as paredes, pisos e tetos das casas de máquinas devem absorver substancialmente os ruídos oriundos da operação dos elevadores.		X	
13. É iluminada, garantindo o mínimo de 200lx ao nível do piso e possui pelo menos uma tomada elétrica.	X		
14. Dispõe de luz de emergência, independente e automática, com autonomia mínima de 1 hora para garantir iluminação de pelo menos 10lx sobre a máquina de tração.		X	
15. Interruptor na casa de máquinas capaz de cortar a alimentação do elevador, com exceção da iluminação e ventilação da cabine.	X		
16. Cada elevador possui uma máquina própria.	X		
17. Existência de meio manual ou elétrico para operações de emergência que exijam a elevação do carro da cabine.	X		
18. Partes girantes acessíveis de maquinaria protegidas. As partes arredondas e lisas devem ao menos ser pintadas de amarelo.	X		
19. Conexões, terminais de ligação e conectores são localizados em armários, caixas ou painéis providos com esse propósito.	X		
20. Aviso de "MÁQUINA DO ELEVADOR - PERIGO - ACESSO PROIBIDO A PESSOAS ESTRANHAS AO SERVIÇO".	X		
21. Para elevadores que compartilham casas de máquinas, deverão haver dispositivos indicando a cada qual os equipamentos da casa de máquinas pertence.			X

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.12 Bebedouro:

Tabela 19 - Bebedouro

ANOMALIAS	S	N	NA
1. Em boas condições de funcionamento, água potável e filtro não saturado?		X	
2. Não existem pontos de corrosão no equipamento?		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.13 Sistema de segurança contra incêndio:

Tabela 20 – Sistemas de segurança contra incêndio

Medidas de segurança contra Incêndio			
(X) Edificações com mais de 750 m ² e/ou com mais de 2 pavimentos	S	N	NA
1. Acesso de viatura.		X	
2. Saídas de emergência.		X	
3. Sinalização de emergência.		X	
4. Iluminação de emergência.		X	
5. Alarme de incêndio.		X	
6. Detecção de incêndio.		X	
7. Extintores	X		
8. Hidrantes.	X		
9. Central de gás	X		
10. Chuveiros automáticos.		X	
11. Controle de fumaça.		X	
12. Hidrante urbano.		X	
13. Brigada de incêndio.		X	
14. Plano de intervenção de incêndio.		X	
SAÍDAS DE EMERGÊNCIA			
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 de uso?			X
5. Quantidade de escadas/rampas, se houver: Uma			
5.1 Tipo de escada: Escada não enclausurada (NE)			

5.2 Largura: 1,20 m			
5.3 Existe guarda corpo?	X		
5.3.1 Altura adequada	X		
5.4 Existe corrimão?	X		
5.4.1 Altura adequada? 0,80 m	X		
6. Quantidade de saídas para o exterior: Uma			
6.1 Largura: 2,00 m			
SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	S	N	NA
1. Existente?		X	
2. Altura mínima adequada?			X
3. Instaladas à distância máxima de 15 m uma da outra?			X
4. De acordo com a NBR 13434 - 2(forma, dimensões e cor)?			X
SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	S	N	NA
1. Existente?		X	
2. Quantidade de luminárias adequada?			X
3. Está ligada à tomada de energia (carregando)?			X
4. Instaladas à distância máxima de 15 m uma da outra? Quantidade adequada?			X
EXTINTORES	S	N	NA
1. Quantidade adequada?	X		
2. Localização adequada?	X		
3. Tipo(s) adequado(s)?	X		
4. Sinalização:			
4.1 Vertical - placa fotoluminescente, conforme NBR 13434, 1.80 m de altura máxima.		X	
4.2 Horizontal - 1 m ² - vermelho interno e amarelo externo		X	
5. Fixação parede/apoio em suporte (máx. 1,60m/entre 0,10m e 0,20m) adequada?	X		
6. Área abaixo desobstruída?	X		
7. Boa visibilidade?	X		
8. Cilindro em condições adequadas (nenhum dano ou corrosão)?	X		
9. Estão devidamente lacrados?	X		
10. Dentro do prazo de validade?	X		
11. Dentro do prazo de realização do teste hidrostático?	X		
12. Quadro de instruções e selo do INMETRO legíveis?	X		
13. Mangueira e válvula, adequadas para o tipo?	X		
14. Mangueira e válvula em condições aparentes de uso?	X		
15. No caso de CO ₂ , punho e difusor em condições aparentes de uso?			X
16. Ponteiro indicador de pressão na faixa de operação?	X		
17. Orifício de descarga aparentemente desobstruído?	X		
SISTEMAS DE HIDRANTES	S	N	NA

1. Passeio (existente?)		X	
1.1 Localização adequada? (a 50cm da guia do passeio, sem circulação de veículos, acesso da viatura dos bombeiros).			X
1.2 Caixa: fundo permeável ou dreno?			X
1.3 Tampa: ferro fundido, 0,40mx0,60m, inscrição "INCÊNDIO"?			X
1.4 Introdução a 15 cm (máx.) de profundidade e formando ângulo de 45°?			X
1.5 Volante de manobra a 50cm (máx.) de profundidade?			X
1.6 Válvula de retenção?			X
1.7 Apresenta adaptador e tampão?			X
2. Parede (existente?)	X		
2.1 Localização adequada? (máximo 5m das portas externas ou das escadas; fora de escadas e antecâmaras; altura: 1,0m a 1,5m; raio máximo de proteção: 30m)	X		
2.2 Desobstruído?	X		
2.3 Sinalizado?		X	
2.4 Abrigo: em material metálico pintado em vermelho, sem danos?	X		
2.4.1 Apresenta a inscrição "INCÊNDIO" na frente?		X	
2.4.2 Tem apoio independente da tubulação?	X		
2.4.3 Tem utilização exclusiva (livre de objetos dentro do abrigo)?	X		
2.4.4 Existência de esguicho(s) em condições de uso?	X		
2.5 Mangueira(s): máximo duas por abrigo?	X		
2.5.1 Comprimento 15 m cada?	X		
2.5.2 Engastes intactos?	X		
2.5.3 Aduchada corretamente?	X		
2.5.4 Visualmente sem ressecamento e sem danos?	X		
2.5.5 Marcação correta? (Fabricante NBR 11861 Tipo X mês/ano de fabricação).	X		
2.5.6 Tubulações e conexões aparentes com DN 65 mm e pintadas de vermelho?	X		
2.5.7 Válvula (ponto de tomada de água) com adaptador?	X		
2.5.8 Chave storz?		X	
3. Bomba	X		
4. RTI	X		

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

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

4.6.14 Central de gás:

Tabela 21 – Central de gás

CENTRAL DE GLP	S	N	NA
1. Central de GLP (existente?)	X		
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			
1. 1,5m de aberturas de dutos de esgoto, águas pluviais, poços, canalatas, ralos?	X		
2. 3,0m de materiais de fácil combustão, fontes de ignição (inclusive estacionamento de veículos), redes elétricas?		X	
3. 6,0m de depósito de materiais inflamáveis ou comburentes?		X	
4. 15m de depósito de hidrogênio?			X
5. 1m dos limites laterais e fundos da propriedade?		X	

Fonte: Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará (2020).

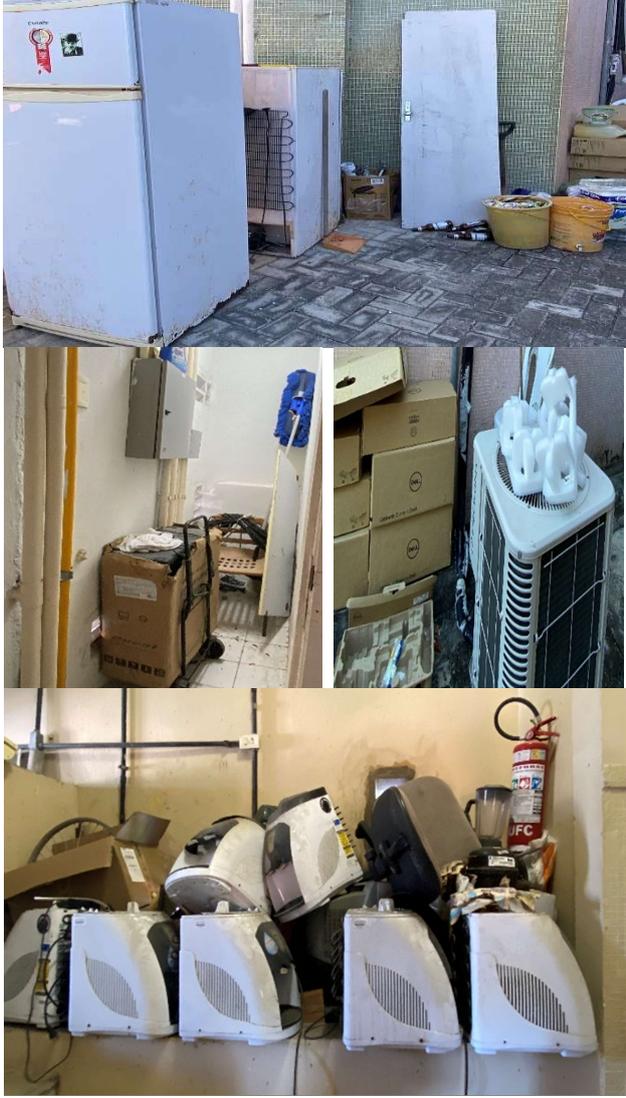
Legenda: S – Sim, N – Não, NA – Não Aplicável.

4.7 Descrição das anomalias e recomendações técnicas:

Neste tópico estão expostas as anomalias detectadas durante a vistoria técnica realizada na residência universitária. Essas anomalias foram classificadas de acordo com a origem, classificação com o método GUT, risco, causa, medida saneadora e prazo estabelecido para a correção da mesma.

4.7.1 Análise das anomalias e falhas utilizando o método GUT:

ORIGEM				Figura 7 - Sujidades	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
1	2	3	6		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Ausência de manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Sujidades				Diversos locais do prédio	
MEDIDA SANEADORA					
Realizar a limpeza no prédio					
Prazo de atendimento: 180 dias					

ORIGEM				<p>Figura 8: Objetos armazenados inadequadamente</p> 
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
2	3	3	18	
RISCO				
Médio				
CAUSA				
Utilização inadequada do espaço, acúmulo de objetos em locais inadequados				
ANOMALIA				LOCAL
Acúmulo de objetos em locais inadequados				Pátio (térreo), Sala do Quadro Elétrico, Plataforma, acesso a casa de máquinas
MEDIDA SANEADORA				
Retirada dos objetos				
Prazo de atendimento: 90 dias				

ORIGEM				Figura 9: Tubulação exposta	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
4	4	2	32		
RISCO					
Crítico					
CAUSA					
Erro de execução e manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Tubulação de instalação elétrica não embutida e condutores sem acomodação adequada, ocasionando avarias no eletroduto				Casa de bombas	
MEDIDA SANEADORA					
Substituir o eletroduto e acomodar de maneira correta a tubulação elétrica					
Prazo de atendimento: 30 dias					

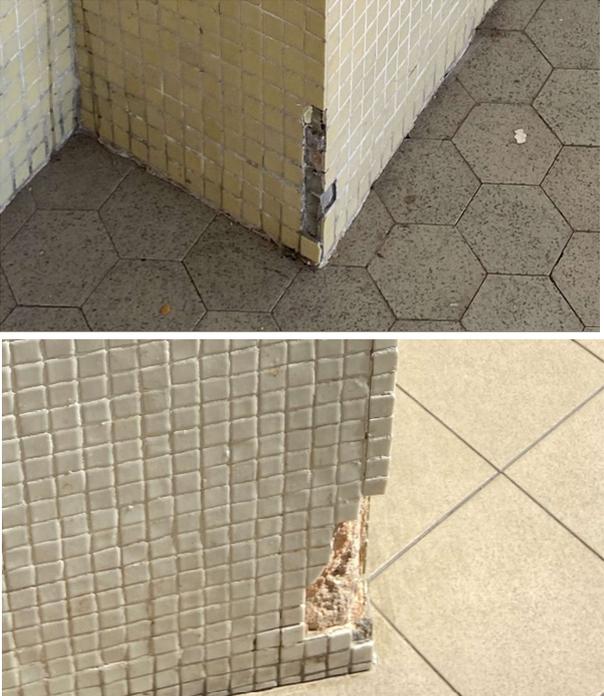
ORIGEM				Figura10: Ausência de pintura	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	2	8		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Reforma inacabada					
ANOMALIA				LOCAL	
Ausência de pintura no teto				Área comum - Térreo	
MEDIDA SANEADORA					
Aplicar a pintura					
Prazo de atendimento: 120 dias					

ORIGEM				Figura 11: Trinca nas esquadrias		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
3	2	1	6			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Ação do tempo, principalmente das variações de temperatura e umidade na parte de madeira.						
Trinca no vidro causada por terceiros						
ANOMALIA				LOCAL		
Trinca em esquadria				Auditório		
MEDIDA SANEADORA						
Utilização de produtos para vedar as trincas da madeira, refazer a pintura e trocar o vidro da esquadria						
Prazo de atendimento: 120 dias						

ORIGEM				Figura 12: Lâmpadas queimadas	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
2	2	3	12		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Provável término da vida útil					
ANOMALIA				LOCAL	
Lâmpadas queimadas				Auditório, sala do quadro elétrico 04	
MEDIDA SANEADORA					
Substituição das lâmpadas					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 13: Corrosão da tubulação de gás		
Funcional						
G	U	T	PONTOS			
4	4	3	48			
RISCO						
Crítico						
CAUSA						
Degradação prematura do item						
ANOMALIA				LOCAL		
Tubulação de gás oxidada				Casa de gás		
MEDIDA SANEADORA						
Substituição da tubulação oxidada						
Prazo de atendimento: 20 dias						

ORIGEM				Figura 14: Ar-condicionado inoperante		
Funcional						
G	U	T	PONTOS			
3	3	1	9			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Falta de manutenção						
ANOMALIA				LOCAL		
Aparelhos de ar-condicionado não funcionam				Auditório e sala de estudos em grupo		
MEDIDA SANEADORA						
Realizar a manutenção e/ou a troca do aparelho						
Prazo de atendimento: 90 dias						

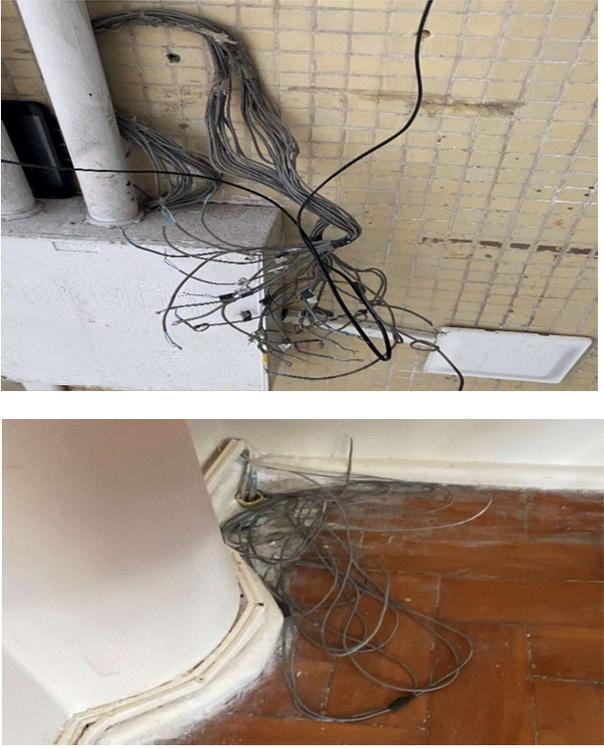
ORIGEM				Figura 15: Descolamento de pastilhas	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	1	2	4		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Descolamento de pastilhas por conta de execução errada					
ANOMALIA				LOCAL	
Descolamento de pastilhas				Diversos locais do prédio	
MEDIDA SANEADORA					
Inserir novas pastilhas com argamassa colante					
Prazo de atendimento: 180 dias					

ORIGEM				Figura 16: Fiação exposta nas tomadas	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
4	4	2	32		
RISCO					
Crítico					
CAUSA					
Falta de manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Fiação exposta nas tomadas				Portaria, quarto 309	
MEDIDA SANEADORA					
Instalar o espelho da tomada					
Prazo de atendimento: 20 dias					

ORIGEM				Figura 17: Infiltração na laje	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
2	3	4	24		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Falha na impermeabilização da laje					
ANOMALIA				LOCAL	
Infiltração na laje				Área externa	
MEDIDA SANEADORA					
Manutenção corretiva para impermeabilização, refazer o reboco em áreas necessárias, lixar e limpar toda a superfície e aplicação de nova pintura e acabamento					
Prazo de atendimento: 45 dias					

ORIGEM				Figura 18: Revestimento de piso quebrado		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
2	3	3	18			
RISCO						
Médio						
CAUSA						
Assentamento inadequado da cerâmica						
ANOMALIA				LOCAL		
Piso do quebrado				Jardim - Térreo		
MEDIDA SANEADORA						
Substituição da cerâmica quebrada						
Prazo de atendimento: 90 dias						

ORIGEM				Figura 19: Lodo nas paredes	
Natural					
G	U	T	PONTOS		
2	1	4	8		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Ação de chuvas e umidade					
ANOMALIA				LOCAL	
Lodo nas paredes				Casa de gás, parede da caixa d'água, varandas, cobogós	
MEDIDA SANEADORA					
Remover a pintura original com utilização de espátula e realizar nova pintura de acordo com as normas					
Prazo de atendimento: 120 dias					

ORIGEM				Figura 20: Instalações de telefones inadequadas 	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	3	1	6		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Instalação inadequada					
ANOMALIA					LOCAL
Fiação telefônica exposta					Hall (térreo) e sala de estudos em grupo
MEDIDA SANEADORA					
Adequação da instalação					
Prazo de atendimento: 120 dias					

ORIGEM				Figura 21: Torneira oxidada		
Funcional						
G	U	T	PONTOS			
2	2	2	8			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Degradação prematura do item						
ANOMALIA				LOCAL		
Torneira oxidada				Banheiro feminino - Térreo		
MEDIDA SANEADORA						
Substituição da torneira por um material inoxidável mantendo a especificação de projeto						
Prazo de atendimento: 120 dias						

ORIGEM				Figura 22: Destacamento e empolamento de pintura no teto		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
2	2	2	8			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Destacamento e empolamento devidos a umidade						
ANOMALIA				LOCAL		
Destacamento e empolamento da pintura no teto				Banheiro feminino e masculino - Térreo		
MEDIDA SANEADORA						
Remover a pintura, aplicar massa acrílica e pintar						
Prazo de atendimento: 120 dias						

ORIGEM				Figura 23: Ausência de barra acessibilidade na porta e chapa vinílica instalada incorretamente	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	3	2	12		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Falha de projeto					
ANOMALIA				LOCAL	
Falta da barra de apoio e chapa vinílica instalada incorretamente				Banheiro PNE - Térreo	
MEDIDA SANEADORA					
Realizar a instalação das barras de acessibilidade e a chapa vinílica de proteção no tamanho e altura correta					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 24: Bebedouro oxidado	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
2	2	2	8		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Degradação prematura do item					
ANOMALIA				LOCAL	
Bebedouro oxidado				Hall - Primeiro andar	
MEDIDA SANEADORA					
Lixar o material oxidado e aplicar pintura anticorrosiva ou substituir o item					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 25: Bebedouro com filtro comprometido		
Funcional						
G	U	T	PONTOS			
3	4	3	36			
RISCO						
Crítico						
CAUSA						
Falta de manutenção preventiva						
ANOMALIA				LOCAL		
Filtro com validade vencida				Hall - Primeiro andar		
MEDIDA SANEADORA						
Realizar a troca e o acompanhamento do prazo de validade dos filtros instalados						
Prazo de atendimento: 20 dias						

ORIGEM				Figura 26: Instalação inadequada da tubulação de gás		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
5	4	2	40			
RISCO						
Crítico						
CAUSA						
Ausência de projeto de instalação de gás						
ANOMALIA				LOCAL		
Tubulação de gás em compartimento de dispositivo elétrico				Sala 01 - Primeiro andar		
MEDIDA SANEADORA						
Projetar e instalar a tubulação de gás de acordo com a NBR 15.526						
Prazo de atendimento: 60 dias						

ORIGEM				Figura 27: Ausência de espelho	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	1	4		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
O espelho foi danificado e retirado					
ANOMALIA				LOCAL	
Ausência de espelho				Banheiro feminino - Segundo andar	
MEDIDA SANEADORA					
Repor o espelho					
Prazo de atendimento: 180 dias					

ORIGEM				Figura 28: Forro danificado	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	2	6		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Desconhecida					
ANOMALIA				LOCAL	
Forro danificado				Corredor - 1ª, 2ª e 3ª andar	
MEDIDA SANEADORA					
Realizar reparo no forro					
Prazo de atendimento: 120 dias					

ORIGEM				Figura 29: Infiltração na parede	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	3	3	18		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Dano na instalação do dreno do ar-condicionado split					
ANOMALIA				LOCAL	
Infiltração na parede				Hall - Primeiro andar	
MEDIDA SANEADORA					
Quebrar a parede, identificar, reparar o dreno danificado, reparar a parede, aplicar a pintura e acabamento					
Prazo de atendimento: 60 dias					

ORIGEM				Figura 30: Cabeamento exposto	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
4	4	2	32		
RISCO					
Crítico					
CAUSA					
Instalação inadequada					
ANOMALIA				LOCAL	
Fiação exposta nas unidades condensadoras				Plataforma - 1ª andar	
MEDIDA SANEADORA					
Passar o cabeamento exposto por eletroduto adequado					
Prazo de atendimento: 20 dias					

ORIGEM				Figura 31: Sujidades em interruptores		
Exógena						
G	U	T	PONTOS			
2	1	3	6			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Sujidades devido ao uso						
ANOMALIA				LOCAL		
Sujidades em interruptores				Dormitórios		
MEDIDA SANEADORA						
Limpeza dos espelhos. Caso ineficiente, realizar a substituição dos interruptores						
Prazo de atendimento: 120 dias						

ORIGEM				Figura 32: Portas de madeira deterioradas		
Funcional						
G	U	T	PONTOS			
2	2	2	8			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Deterioração das portas com o tempo						
ANOMALIA				LOCAL		
Portas de madeira danificadas				Diversos dormitórios e banheiros		
MEDIDA SANEADORA						
Substituição das portas de madeira que apresentam deterioração						
Prazo de atendimento: 120 dias						

ORIGEM				Figura 33: Ausência da barra de proteção	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
4	3	1	12		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Falta de manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Ausência da barra de proteção				Quarto 304 - 3º andar	
MEDIDA SANEADORA					
Instalar a barra de proteção					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 34: Extintores	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
4	3	4	48		
RISCO					
Crítico					
CAUSA					
Ausência de projeto de incêndio e erro na instalação					
ANOMALIA				LOCAL	
Número de extintores inferiores ao necessário, extintores fixados na altura incorreta e ausência de sinalização horizontal e vertical				Em todo o prédio	
MEDIDA SANEADORA					
Redimensionar o sistema de extintores, inserir a sinalização e fiscalizar a instalação					
Prazo de atendimento: 30 dias					

ORIGEM				Figura 35: Pintura danificada	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
2	1	5	10		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Provável uso de móveis e objetos próximos à parede, gerando atrito e danificando a pintura.					
ANOMALIA				LOCAL	
Pintura danificada				Dormitórios, depósito de lixo, diretoria e corredores	
MEDIDA SANEADORA					
Retirar a pintura antiga, preparar a parede e refazer a pintura					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 36: Ataque de cupins	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
1	2	4	8		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Falta de controle de pragas nos ambientes internos					
ANOMALIA				LOCAL	
Ataque de cupins				Sala 01 - 1º andar	
MEDIDA SANEADORA					
Dedetizar e repintar a área afetada					
Prazo de atendimento: 100 dias					

ORIGEM				Figura 37: Forro danificado por infiltração		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
4	2	3	24			
RISCO						
Médio						
CAUSA						
Falta de impermeabilização						
ANOMALIA				LOCAL		
Infiltração no forro				Corredor - 3º andar		
MEDIDA SANEADORA						
Reparar a infiltração, aplicar impermeabilizante e realizar a troca do gesso						
Prazo de atendimento: 45 dias						

ORIGEM				Figura 38: Portas de madeira com sujidades		
Funcional						
G	U	T	PONTOS			
2	3	1	6			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Falta de manutenção						
ANOMALIA				LOCAL		
Esquadrias de madeira com sujidade				Diversos locais da edificação		
MEDIDA SANEADORA						
Limpeza das portas e repintura						
Prazo de atendimento: 180 dias						

ORIGEM				Figura 39: Piso com revestimento faltando		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
3	2	2	12			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Retirada por terceiros						
ANOMALIA				LOCAL		
Ausência de revestimento no piso				Corredor - 3º andar		
MEDIDA SANEADORA						
Reposição das peças e troca dos revestimentos quebrados						
Prazo de atendimento: 90 dias						

ORIGEM				Figura 40: Interfone danificado	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
2	2	1	4		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Fim da vida útil do aparelho					
ANOMALIA				LOCAL	
Interfone danificado				Quarto 304 - 3º andar	
MEDIDA SANEADORA					
Substituição por um novo aparelho					
Prazo de atendimento: 360 dias					

ORIGEM				Figura 41: Suporte oxidado	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
2	2	3	12		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Degradação prematura do item					
ANOMALIA				LOCAL	
Suporte dos extintores oxidado				Corredor - 3º andar	
MEDIDA SANEADORA					
Substituição dos suportes					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 42: Luminária desalinhada		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
1	2	2	4			
RISCO						
Mínimo						
CAUSA						
Instalação não adequada da luminária						
ANOMALIA				LOCAL		
Luminária desalinhada				Corredor - 3º andar		
MEDIDA SANEADORA						
Alinhamento da luminária						
Prazo de atendimento: 360 dias						

ORIGEM				Figura 43: Escada sem adesivo antiderrapante		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
3	4	2	24			
RISCO						
Crítico						
CAUSA						
Ausência de adesivo antiderrapante nos degraus da escada						
ANOMALIA				LOCAL		
Degraus sem condições antiderrapantes				Escada - 3º andar		
MEDIDA SANEADORA						
Colocar adesivos antiderrapantes nos degraus do 3º andar						
Prazo de atendimento: 30 dias						

ORIGEM				Figura 44: Corrosão de esquadrias	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
2	3	2	12		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Ausência de manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Corrosão de esquadrias				Cobertura, escadas	
MEDIDA SANEADORA					
Lixar o material oxidado e aplicar pintura anticorrosiva ou substituir a esquadria					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 45: Oxidação na escada de acesso ao topo da caixa d'água	
Funcional					
G	U	T	PONTOS		
4	3	2	24		
RISCO					
Crítico					
CAUSA					
Falta de manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Oxidação na escada de acesso ao topo da caixa d'água				Coberta	
MEDIDA SANEADORA					
Lixar o material oxidado e aplicar pintura anticorrosiva ou substituir a escada					
Prazo de atendimento: 30 dias					



ORIGEM				Figura 46: Telhas soltas	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
3	3	1	9		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Manutenção inacabada					
ANOMALIA				LOCAL	
Telhas soltas				Coberta	
MEDIDA SANEADORA					
Retirar as telhas soltas					
Prazo de atendimento: 100 dias					

ORIGEM				Figura 47: Paredes pichadas	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
2	1	1	2		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Ação de terceiros					
ANOMALIA				LOCAL	
Paredes pichadas				Cobertura, fachada	
MEDIDA SANEADORA					
Remover as pichações com solvente					
Prazo de atendimento: 360 dias					

ORIGEM				Figura 48: Telha quebrada		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
2	3	2	12			
RISCO						
Médio						
CAUSA						
Falta de manutenção no telhado						
ANOMALIA				LOCAL		
Telha quebrada				Telhado		
MEDIDA SANEADORA						
Reparação e/ou substituição da telha						
Prazo de atendimento: 90 dias						

ORIGEM				Figura 49: Obstrução da passagem		
Exógena						
G	U	T	PONTOS			
3	3	2	18			
RISCO						
Médio						
CAUSA						
Utilização inadequada da escada						
ANOMALIA				LOCAL		
Obstrução da passagem				Escada		
MEDIDA SANEADORA						
Realocar a lixeira para um local adequado						
Prazo de atendimento: 60 dias						

ORIGEM				Figura 50: Hidrante sem sinalização		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
2	3	2	12			
RISCO						
Médio						
CAUSA						
Ausência de projeto de incêndio e sinalização						
ANOMALIA				LOCAL		
Ausência de sinalização nos hidrantes				Todo edifício		
MEDIDA SANEADORA						
Inserir a sinalização						
Prazo de atendimento: 90 dias						

ORIGEM				Figura 51: Sujidades no quadro elétrico	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	3	12		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Falta de manutenção					
ANOMALIA				LOCAL	
Sujidades no quadro elétrico				Dormitórios	
MEDIDA SANEADORA					
Realizar a limpeza no quadro					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Figura 52: Ausência de sinalização		
Endógena						
G	U	T	PONTOS			
4	4	2	32			
RISCO						
Crítico						
CAUSA						
Ausência de projeto de instalação de gás						
ANOMALIA				LOCAL		
Ausência de sinalização de advertência na casa de gás				Casa de gás		
MEDIDA SANEADORA						
Inserir a sinalização de acordo com a norma						
Prazo de atendimento: 20 dias						

ORIGEM				Figura 53: Sistema de interfones inoperante	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	2	1	4		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Falha de projeto e/ou ausência de manutenção no sistema de interfones					
ANOMALIA				LOCAL	
Sistema de interfones inoperante				Todo edificio	
MEDIDA SANEADORA					
Realizar o reparo no sistema de interfones					
Prazo de atendimento: 120 dias					

ORIGEM				Figura 54: Paredes com manchas de infiltração	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
3	2	3	18		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Falha no sistema de vedação no piso superior					
ANOMALIA				LOCAL	
Paredes com manchas de infiltração				Sala 03 - 3º andar, casa de gás	
MEDIDA SANEADORA					
Reparar o sistema de impermeabilização da laje, reparar e pintar as paredes					
Prazo de atendimento: 60 dias					

ORIGEM				Sem figura	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
5	3	1	15		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Falta de projeto de combate à incêndio					
ANOMALIA					LOCAL
Ausência de central de alarme de incêndio					Todo o prédio
MEDIDA SANEADORA					
Instalação de central de alarme de incêndio, adequada conforme a norma					
Prazo de atendimento: 90 dias					

ORIGEM				Sem figura	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
3	2	2	12		
RISCO					
Médio					
CAUSA					
Ausência de projeto					
ANOMALIA					LOCAL
Ausência de saídas, sinalização e iluminação de emergência					Todo o prédio
MEDIDA SANEADORA					
Projetar e instalar saídas, sinalização e iluminação de emergência					
Prazo de atendimento: 90 dias					

4.7.2 Definição de prioridades para correção de anomalias e falhas:

A tabela abaixo classifica as anomalias em ordem decrescente de prioridade, de acordo com o peso na Matriz GUT.

Tabela 22 – Prioridades de atendimento de acordo com a matriz GUT

PRIORIDADE	ANOMALIA	GUT	PRAZO
1	Tubulação de gás oxidada	48	20 dias
2	Número de extintores inferiores ao necessário, extintores fixados na altura incorreta e ausência de sinalização horizontal e vertical	48	30 dias
3	Tubulação de gás em compartimento de dispositivo elétrico	40	60 dias
4	Filtro com validade vencida	36	20 dias
5	Fiação exposta nas tomadas	32	20 dias
6	Ausência de sinalização de advertência na casa de gás	32	20 dias
7	Fiação exposta nas unidades condensadoras	32	20 dias
8	Tubulação de instalação elétrica não embutida e condutores sem acomodação adequada, ocasionando avarias no eletroduto	32	30 dias
9	Degraus sem condições antiderrapantes	24	30 dias
10	Oxidação na escada de acesso ao topo da caixa d'água	24	30 dias
11	Infiltração na laje	24	45 dias
12	Infiltração no forro	24	45 dias
13	Paredes com manchas de infiltração	18	60 dias
14	Obstrução da passagem	18	60 dias
15	Infiltração na parede	18	60 dias
16	Piso quebrado	18	90 dias
17	Acúmulo de objetos em locais inadequados	18	90 dias
18	Ausência de central de alarme de incêndio	15	90 dias
19	Lâmpadas queimadas	12	90 dias
20	Falta da barra de apoio e chapa vinílica instalada incorretamente	12	90 dias
21	Ausência de revestimento no piso	12	90 dias
22	Ausência da barra de proteção	12	90 dias
23	Suporte dos extintores oxidados	12	90 dias
24	Corrosão de esquadrias	12	90 dias
25	Telha quebrada	12	90 dias
26	Ausência de saídas, sinalização e iluminação de emergência	12	90 dias
27	Ausência de sinalização nos hidrantes	12	90 dias
28	Sujidades no quadro elétrico	12	90 dias
29	Pintura danificada	10	90 dias
30	Aparelhos de ar-condicionado não funcionam	9	90 dias
31	Telhas soltas	9	100 dias
32	Ataque de cupins	8	100 dias
33	Ausência de pintura no teto	8	120 dias

34	Lodo nas paredes	8	120 dias
35	Torneira oxidada	8	120 dias
36	Destacamento e empolamento de pintura no teto	8	120 dias
37	Bebedouro oxidado	8	120 dias
38	Portas de madeira danificadas	8	120 dias
39	Trinca em esquadria	6	120 dias
40	Fiação telefônica exposta	6	120 dias
41	Forro danificado	6	120 dias
42	Sujidades em interruptores	6	120 dias
43	Esquadrias de madeira com sujidade	6	180 dias
44	Sujidades	6	180 dias
45	Sistema de interfones inoperante	4	360 dias
46	Interfone danificado	4	360 dias
47	Descolamento de pastilhas	4	360 dias
48	Ausência de espelho	4	360 dias
49	Luminária desalinhada	4	360 dias
50	Paredes pichadas	2	360 dias

Fonte: Autor (2020).

4.8 Avaliação da edificação:

4.8.1 Avaliação das condições de manutenção da edificação:

De acordo com o verificado na inspeção realizada, a Residência Universitária não possui plano/manual de manutenção da edificação. Portanto, com base na norma de manutenção de edifícios (NBR 5674/2012), a edificação é classificada como desconforme.

4.8.2 Avaliação do uso da edificação:

De acordo com o projeto arquitetônico fornecido observou-se que a edificação é utilizada de acordo com o uso previsto no projeto, assim, pode ser classificada com o uso regular.

4.8.3 Avaliação das condições de estabilidade e segurança da edificação:

Não foi apresentado projeto estrutural, assim como nenhum registro do responsável pela construção da edificação e, no decorrer da vistoria constatou-se pontos de infiltrações nas lajes. Por isso, a edificação é classificada como irregular em relação à estabilidade e segurança estrutural.

4.8.4 Avaliação das condições de segurança contra incêndio:

Com base nas anomalias descritas anteriormente neste laudo, pode-se classificar a edificação como irregular em relação as condições de segurança contra incêndio.

4.9 Prescrições/recomendações da inspeção:

Para os subsistemas de elementos estruturais, vedação e revestimento, esquadrias e divisórias, cobertura, reservatórios e instalações passíveis de verificação visual, tem-se as seguintes recomendações:

- a) Impermeabilização nos pontos de infiltração;
- b) Substituir as esquadrias danificadas e com o vidro trincado;
- c) Pintar as esquadrias e paredes dos dormitórios e dos banheiros;
- d) Reposição das cerâmicas e/ou pastilhas faltantes e substituição das peças que estão trincadas;
- e) Reparo em todas as estruturas metálicas que apresentem oxidação, sendo com limpeza ou substituição das peças;
- f) Retirar as partes cobertas com lodo e aplicar uma nova pintura;
- g) Reparar forro danificado;
- h) Remover as partes com infestação de cupim, aplicar nova argamassa e depois aplicar a pintura;
- i) Limpeza das paredes que apresentam pichações;

Em relação às anomalias no subsistema de instalações elétricas: alimentadores, circuitos terminais, quadros de energia, iluminação, tomadas, SPDA, têm-se as seguintes recomendações:

- a) Organização dos locais onde há fiação exposta ou tomadas abertas, com a colocação de eletrodutos e espelho nas tomadas;
- b) Identificação e limpeza dos quadros elétricos;
- c) Apresentar diagrama unifilar nos quadros elétricos;
- d) Substituição das lâmpadas queimadas;
- e) Limpeza e/ou substituição de interruptores que apresentam sujidades;

Para as anomalias no subsistema de ar-condicionado, têm-se as seguintes recomendações:

- a) Realizar a manutenção e/ou troca dos aparelhos danificados;
- b) Adequar a instalação elétrica das condensadoras;

Para o subsistema de prevenção e combate a incêndio, têm-se as seguintes recomendações:

- a) Elaboração e execução de um Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico adaptando as atuais instalações e adequando os requisitos que não se encontram de acordo com as normas.
- b) O projeto deverá incluir a central de gás GLP para realocar a tubulação de gás seguindo as orientações da norma de redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais (NBR 15.526/2012).

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou a realização de uma inspeção predial através de uma metodologia baseada na norma do IBAPE/2012 e na norma de Inspeção Predial NBR 16.747/2020. Na visita técnica, foram completados os *check-lists* de acordo com cada subsistema avaliado e com o nível de inspeção da edificação. Todas as falhas e anomalias identificadas foram organizadas conforme sua gravidade, urgência e tendência de modo que possibilitou a elaboração de uma lista de prioridades para realizar o saneamento das inconformidades.

Após a análise da lista de medidas para o saneamento das anomalias e correção das falhas e a ausência de um plano de manutenção para a Residência Universitária, foi concluído que a mesma não atende os requisitos mínimos necessários para a emissão do Certificado de Inspeção Predial, conforme é exigido pela Lei Municipal 9.913/2012.

É recomendável a elaboração de um plano de manutenção para o prédio, com a finalidade de adequá-lo às normas vigentes de manutenção e segurança de edifícios. Somente com o plano de manutenção é possível ter o controle das manutenções já ocorridas e então programar as futuras manutenções.

É almejado que este trabalho sirva como base para as manutenções necessárias que devem ser feitas na Residência Universitária 125, servindo para departamentos competentes possam solicitar as manutenções requisitadas neste laudo.

REFERÊNCIAS

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 15575-1**: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747**: Inspeção Predial – Diretrizes, Conceitos, Terminologias e Procedimentos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15526**: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais – Projeto e execução. Rio de Janeiro, 2012.

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

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 município de Fortaleza, CE.

GOMIDE, Tito; GULLO, Marco; FAGUNDES NETO, Jerônimo. **Engenharia Diagnóstica em Edificações**. Ed. Pini. São Paulo, 2009.

GOMIDE, Tito; PUJADAS, Flávia; NETO, Jerônimo. **Técnicas de Inspeção e Manutenção Predial**. Ed. Pini. São Paulo, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE ENGENHARIA. **OT-003/2015**: Inspeção Predial e Auditoria Técnica Predial. Fortaleza. 2015. Disponível em: http://www.ibraeng.org/public/uploads/publicacoes/OT-003-2015-IBRAENG_Inspe%C3%A7%C3%A3o_Predial_e_Auditoria_T%C3%A9cnica_Predial5.pdf. Acesso em: 17 de abril de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de Inspeção Predial Nacional**. São Paulo. 2012. Disponível em: <http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/12/Norma-de-Inspe%C3%A7%C3%A3o-Predial-IBAPE-Nacional.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2020.