



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

**GABRIEL DONNANTUONI LIMA**

**INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO EDIFÍCIO GIARDINO DI CAPRI**

FORTALEZA - CE

2021

# INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO EDIFÍCIO GIARDINO DI CAPRI

Monografia apresentada a coordenação do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. José Ademar Gondim Vasconcelos.

FORTALEZA – CE

2021

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

---

- L698i Lima, Gabriel Donnantuoni.  
Inspeção predial : estudo de caso do edifício Giardino Di Capri / Gabriel Donnantuoni Lima. – 2021.  
64 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia,  
Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2021.  
Orientação: Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos.
1. Inspeção predial. 2. NBR 16747. 3. Manutenção de edifícios. I. Título.

CDD 620

---

GABRIEL DONNANTUONI LIMA

INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO EDIFÍCIO GIARDINO DI CAPRI

Monografia apresentada a coordenação do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em: 26/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

---

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

---

Prof. Dr. Mário Nunes de Azevedo Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

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

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Giuseppe Peixoto Bezerra Lima e Ediane Lopes Lima e à minha irmã Emily Lopes Lima por todo o suporte familiar durante toda a jornada da graduação.

À minha querida namorada Lia Feijó de Barros por me fazer tão bem e que vem me motivando e aconselhando desde que estamos juntos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Ademar Gondim Vasconcelos, pelo apoio técnico e emocional durante o desenvolvimento desse trabalho.

A todos os professores e professoras que contribuíram para minha formação.

Aos meus amigos da faculdade, que foram partes essenciais para o bom aproveitamento do curso, em especial gostaria de destacar e agradecer à presença de Carlos Mateus Gonçalves Gonzaga, Felipe Moreira Almeida, Felipe Silveira Cavalcanti Bezerra, Glauber Jansen de Sousa Esmeraldo, Matheus Musy Araújo e Tiago Ramos Plutarco Lima.

E a todo o povo brasileiro, que contribuiu ativamente e fez com que fosse possível tornar esse sonho uma realidade.

## RESUMO

A omissão em relação à necessária atenção para a manutenção das edificações pode ser constatada nos frequentes casos de edificações retiradas de serviço muito antes de cumprida a sua vida útil projetada. Além disso, na última década no Brasil, é possível exemplificar casos em que a falta dessa manutenção e/ou carência de verificação de falhas e anomalias nas estruturas provocaram desastres com mortes e grandes perdas materiais. Diante disso, fica evidente a relevância da inspeção predial, uma vez que tem o objetivo de identificar tais falhas e recomendar as devidas correções e manutenções, como é abordado na NBR 16747. O objetivo desse trabalho foi realizar um estudo de caso do Edifício Giardino di Capri, localizado no Bairro Patriolino Ribeiro da Cidade de Fortaleza do Estado do Ceará. Desse modo, foi realizada a inspeção de todos os sistemas cabíveis, verificado o uso e manutenção do edifício, classificadas as falhas e anomalias, bem como elaborado um quadro de recomendações de ações necessárias, devidamente priorizadas de acordo com os patamares de urgência, para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, sempre de acordo com a norma específica supracitada. Foram encontradas diversas anomalias e falhas, onde a maioria delas estavam relacionadas a infiltrações e ineficiência da manutenção dos sistemas construtivos.

**Palavras-chave:** Inspeção predial. NBR 16747. Manutenção de edifícios.

## ABSTRACT

The omission regarding the necessary attention to the maintenance of buildings can be seen in cases of buildings taken out of service long before fulfilling their projected useful life. In addition to that in the last decade in Brazil it is possible to exemplify cases in which the lack of maintenance and/or lack of verification of failures and anomalies in the structures caused disasters with deaths and large material losses. Therefore, the explanation of the prevalence of buildings is evident, since it aims to identify such flaws and recommend as appropriate corrections and maintenance, as addressed in NBR 16747. The objective of this work was to carry out a case study of the Giardino di Capri Building, located in the district of Patriolino Ribeiro in the City of Fortaleza in the State of Ceará. In this way, all appropriate systems were carried out, the use and maintenance of the building was verified, classified as failures and anomalies, as well as a table of recommendations for necessary actions, duly prioritized according to the urgency levels, to restore or preserve the performance of the systems, always in accordance with a specific standard mentioned above. Several anomalies and failures were found, most of which were related to infiltrations and construction systems maintenance inefficiency.

**Keywords:** Building inspection. NBR 16747. Maintenance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização e Pontos de referência.....	24
Figura 2 - Visão 3D da fachada Carlota Pinheiro e Ministro Eduardo Ellery Barreira .....	25
Figura 3 - Visão 3D fachada Manoel Firmino Sampaio .....	26
Figura 4 - Casa de bombas - Infiltração e corrosão de armadura em laje superior .....	30
Figura 5 - Sala de máquinas- Laje com infiltração.....	30
Figura 6 - Casa de máquinas - Infiltração e corrosão de armadura em laje .....	31
Figura 7 - Subsolo - Corrosão de armadura em pilar .....	31
Figura 8 - Subsolo - Corrosão de armadura em pilar .....	32
Figura 9 - Guarita - Infiltração em laje de coberta .....	32
Figura 10 - Guarita - Rachaduras separando elementos construtivos .....	33
Figura 11 - Estacionamento Térreo - Trincas e Fissuras no piso cimentício.....	33
Figura 12 - Estacionamento Térreo - Juntas de dilatação desprotegidas.....	34
Figura 13 - Estacionamento Subsolo - Infiltração em laje .....	34
Figura 14 - Estacionamento Térreo - Pilar metálico comprometido .....	35
Figura 15 - Estacionamento Térreo - Terça em elevado estado de degradação.....	35
Figura 16 - Cobertura - Elemento chapim em elevado estado de deterioração .....	36
Figura 17 - Cobertura - Oxidação da armadura do chapim.....	37
Figura 18 - Cobertura - Chapim degradado .....	37
Figura 19 – Parede de divisa Térreo/Subsolo – Infiltração, rachaduras e trincas.....	38
Figura 20 - Fachada - Infiltração em áreas molhadas.....	39
Figura 21 - Fachada - Destacamento de revestimento cerâmico .....	39
Figura 22 - Fachada - Suporte de ar condicionado com trincas .....	40
Figura 23 - Escadas - Alvenaria com infiltração .....	40
Figura 24 - Térreo - Fixação comprometida do forro de gesso .....	41

Figura 25 - Térreo - Infiltração em jardineira.....	41
Figura 26 - Térreo - Infiltração por capilaridade.....	42
Figura 27 - Subsolo - Manchas de infiltração.....	42
Figura 28 - Subsolo - Parede com várias trincas .....	43
Figura 29 - Subsolo – Parede com manchas de infiltração.....	43
Figura 30 - Térreo - Problemas de aderência forro.....	44
Figura 31 - Térreo - Destacamento de textura.....	44
Figura 32 - Cobertura - Chapim degradado e infiltração.....	45
Figura 33 - Lixeira - Portão degradado .....	46
Figura 34 - Cobertura – Telhas e calha degradadas.....	48
Figura 35 - Coberta - Elemento de proteção da telha quebrado .....	48
Figura 36 - Coberta - Telhas com furos não vedados .....	49
Figura 37 - Coberta – Rufo degradado e irregular.....	49
Figura 38 - Coberta - Cumieira totalmente irregular.....	50
Figura 39 - Reservatório - Fixação irregular da tubulação.....	51
Figura 40 - Guarita Portaria - Fiação exposta.....	54
Figura 41 - Escadas - Fiação exposta .....	55
Figura 42 - Subsolo - Quadro com ausência de identificação de circuitos e diagrama unifilar.....	55
Figura 43 - Cobertura - Fiação exposta e antena quebrada .....	56
Figura 44 - Cobertura - Captor para raios degradado.....	57
Figura 45 - Cobertura - Clip e isolador em estado grave de corrosão.....	57

## LISTA DE QUADROS

Tabela 1 – Documentos administrativos e técnicos requisitados .....	27
Tabela 2 - Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual.....	29
Tabela 3 - Sistemas de vedação e revestimentos .....	36
Tabela 4 - Sistemas de esquadrias e divisórias .....	45
Tabela 5 - Sistemas de cobertura .....	47
Tabela 6 - Sistemas de reservatórios.....	51
Tabela 7 - Sistemas de instalações hidrossanitárias e gás passíveis de verificação visual .....	52
Tabela 8 - Sistemas de instalações elétricas passíveis de verificação visual.....	53
Tabela 9 - Sistema de proteção contra descargas atmosféricas .....	56
Tabela 10 - Checklist saídas de emergência .....	58
Tabela 11 - Sistemas de sinalização de emergência.....	58
Tabela 12 - Sistema de iluminação de emergência .....	59
Tabela 13 - Extintores.....	59
Tabela 14 - Sistema de Hidrantes .....	60
Tabela 15 - Central de gás .....	61
Tabela 16 - Alarme e detecção.....	62

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Contextualização .....	13
1.2 Justificativa.....	14
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivo Geral .....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	16
2.1 Inspeção Predial.....	16
2.2 Nível da inspeção predial .....	16
2.3 Documentação a ser analisada.....	17
2.4 Coleta de informações adicionais.....	17
2.5 Elaboração de checklist de verificação.....	17
2.6 Classificação das irregularidades constatadas .....	18
2.7 Organização das prioridades, em patamares de urgência .....	18
2.8 Avaliação do uso e da manutenção .....	19
2.8.1 Para a avaliação do uso.....	20
2.8.2 Para avaliação da manutenção.....	20
2.9 Recomendação das ações necessárias.....	21
2.10 Laudo técnico de inspeção.....	21
3 METODOLOGIA.....	23
3.1 Identificação e localização da edificação .....	23
3.2 Anamnese com síndico e funcionários do condomínio .....	23
3.3 Análise da documentação .....	23
3.4 Descrição da edificação e definição do nível de inspeção predial .....	23
3.5 Checklist por sistema com relatório fotográfico e recomendações .....	23

3.6	Elaboração de quadros resumo .....	23
3.7	Avaliação do uso e da manutenção .....	23
4	RESULTADOS .....	24
4.1	Identificação e localização da edificação .....	24
4.2	Anamnese com síndico e entrevista com zelador .....	26
4.3	Análise da documentação .....	27
4.4	Descrição da edificação e definição de nível da inspeção.....	28
4.5	Checklist por sistema com relatório fotográfico e recomendações .....	29
4.5.1	Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual.....	29
4.5.2	Sistemas de vedação e revestimentos .....	36
4.5.3	Sistemas de esquadrias e divisórias .....	45
4.5.4	Sistemas de cobertura .....	47
4.5.5	Sistemas de reservatórios.....	51
4.5.6	Sistemas de instalações hidrossanitárias e gás passíveis de verificação visual .....	52
4.5.7	Sistemas de instalações elétricas passíveis de verificação visual.....	53
4.5.8	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas .....	56
4.5.9	Sistemas e subsistemas de segurança .....	58
4.5.10	Elaboração de quadros resumo .....	62
4.6	Avaliação da manutenção e do uso .....	63
4.6.1	Avaliação da manutenção .....	63
4.6.2	Avaliação do uso .....	63
4.6.3	Avaliação das condições de estabilidade e segurança da edificação .....	64
4.6.4	Avaliação das condições de segurança contra incêndio.....	64
4.7	Prescrições Técnicas.....	64
5	CONCLUSÃO.....	65
	REFERÊNCIAS .....	66

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Segundo a NBR 5674 2012, as edificações são suporte físico para a realização direta ou indireta de todas as atividades produtivas e possuem, portanto, um valor social fundamental. Todavia, as edificações apresentam uma característica que as diferencia de outros produtos: elas são construídas para atender a seus usuários durante muitos anos, e ao longo deste tempo de serviço devem apresentar condições adequadas ao uso a que se destinam, resistindo aos agentes ambientais e de uso que alteram suas propriedades técnicas iniciais.

A omissão em relação à necessária atenção para a manutenção das edificações pode ser constatada nos frequentes casos de edificações retiradas de serviço muito antes de cumprida a sua vida útil projetada (VUP), causando muitos transtornos aos seus usuários e um sobrecusto intensivo dos serviços de recuperação ou construção de novas edificações.

Como ressaltam Ribeiro, M.F.A. e Santos, P.O.B no Brasil e no Mundo têm ocorrido frequentes acidentes estruturais, tais como: do Edifício Liberdade no Rio de Janeiro (2012), marquise em Goiânia (2014), Edifício Grand Parc em Vitória (2016), Edifício Andréa em Fortaleza (2019) e marquise em São Paulo (2019). Essas catástrofes deixam mais enfática a importância da inspeção predial periódica.

Apesar dessas informações evidenciadas, boa parte da população ainda não percebe a real importância de praticar a manutenção preventiva das edificações. Além das vantagens de bem estar e segurança dos usuários dos sistemas, existe a vantagem econômica, em que Sitter (1984) estudou e montou uma correlação, bastante conhecida no meio técnico, como pode-se visualizar a seguir:

Gráfico 1 – Custos relativos a intervenções prediais segundo Sitter.



Fonte: Adaptado de Sitter (1984)

Diante disso, é bastante perceptível a diferença entre os custos de manutenção preventiva e de manutenção corretiva. De modo que se ressalta a relevância da inspeção predial como ferramenta para auxiliar na identificação de falhas e anomalias de forma precoce em prol de contribuir com a segurança, habitabilidade e sustentabilidade das edificações.

## 1.2 Justificativa

No município de Fortaleza, CE a Lei N° 9913, de 16 de julho de 2012, exige Certificação de Inspeção Predial, fornecida pelo órgão competente da Prefeitura mediante a apresentação de Laudo de Vistoria Técnica, com periodicidade de 3 anos para edificações abrangidas por ela com idade entre 21 e 30 anos, que inclui o edifício Giardino di Capri por ser multirresidencial com mais de 3 pavimentos entregue aos condôminos em 1999.

De acordo com o síndico do condomínio fazem 6 anos desde a última inspeção realizada no edifício, logo o presente trabalho visa realizar uma vistoria técnica com base na NBR 16747 – 2020: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento e nas exigências da lei supracitada.

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1 Objetivo Geral***

Realizar um estudo de caso de inspeção predial em um edifício multirresidencial.

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

Para a contemplação do esperado do estudo, é necessário, primeiramente, que os seguintes objetivos sejam atingidos:

- a) Realizar um checklist de inspeção predial da edificação em questão;
- b) Identificar falhas e anomalias presentes nos sistemas da edificação;
- c) Determinar a prioridade das manutenções;
- d) Propor um plano de manutenção corretiva e preventiva de acordo com as falhas e inadequações presentes no edifício.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Inspeção Predial**

De acordo com a NBR 16747 (2020), inspeção predial é um processo que visa auxiliar na gestão da edificação e, quando realizada com periodicidade regular, contribui com a mitigação de riscos técnicos e econômicos associados à perda do desempenho. Sua periodicidade está de acordo com às leis e regulamentos vigentes, bem como à eventual recomendação do profissional da inspeção. 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.

### **2.2 Nível da inspeção predial**

A inspeção predial pode ser executada em vários níveis, variando com o tipo de edificação, o tipo de utilização e ocupação e a complexidade dos sistemas construtivos que a edificação apresenta. Conforme o nível exigido é necessária uma equipe multidisciplinar, composta por engenheiro civil, mecânico, eletricitista e de segurança para realização da vistoria e elaboração do laudo.

Segundo a norma do IBAPE (2012), a inspeção predial é dividida em três níveis, relacionados com a tipologia e o uso observado do imóvel a ser inspecionado, a complexidade dos sistemas construtivos encontrados na edificação e a necessidade de profissionais de diferentes especialidades. Desse modo, os níveis definidos na norma são:

- a) Nível 1: Nesse se enquadram imóveis com sistemas construtivos bem simples, tais como casas térreas, sobrados e edifícios sem elevador. Normalmente, sem plano de manutenção ou de forma bem simples, necessitando de apenas uma especialidade para elaborar o laudo;
- b) Nível 2: Nesse nível englobam-se edificações com sistemas e componente construtivos de complexidade moderada, como edifícios de múltiplos pavimentos e galpões industriais. A vistoria se dá com o auxílio de equipamentos e o laudo é elaborado por profissionais de diversas áreas;
- c) Nível 3: Nesse nível estão as edificações com o maior grau de complexidade de seus sistemas construtivos. Nesse caso, a vistoria além de ser feita com o auxílio de equipamento também inclui ensaios no local e em laboratório.

O laudo é feito de forma mais criteriosa, necessitando de uma equipe multidisciplinar mais específica.

### **2.3 Documentação a ser analisada**

A NBR 16747 (2020) recomenda analisar, quando disponíveis e existentes, os documentos administrativos, técnicos, manutenção e operação da edificação indicados na tabela 1 no capítulo de resultados.

A lista 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.

### **2.4 Coleta de informações adicionais**

A NBR de Inspeção predial recomenda a realização de anamnese com proprietários, gestores da edificação e usuários para a identificação de características construtivas da edificação, como idade, histórico de manutenção, intervenções, reformas e alterações de uso ocorridas.

### **2.5 Elaboração de checklist de verificação**

Conforme orientação do IBAPE Nacional (2012), há necessidade da definição de uma lista de componentes e equipamentos dos diferentes sistemas e subsistemas construtivos a serem inspecionados, levando em consideração a complexidade da edificação analisada e o nível da inspeção a ser realizada. Abaixo, tem-se uma lista dos sistemas e elementos construtivos a serem analisados:

- Estrutura;
- Impermeabilização;
- Instalações hidráulicas, instalações elétricas;
- Revestimentos externos em geral;
- Esquadrias;
- Revestimentos internos;
- Elevadores;
- Climatização;
- Exaustão mecânica;
- Ventilação;
- Coberturas;

- Telhados;
- Combate a incêndio;
- SPDA.

Vale ressaltar a particularidade de cada edificação a ser analisada, visto que a lista supracitada não abrange imóveis como shoppings, estádios e postos de gasolina.

## 2.6 Classificação das irregularidades constatadas

De acordo com as orientações da NBR 16747 (2020), as irregularidades constatadas devem ser classificadas em anomalias ou falhas considerando os seguintes conceitos:

- a) as anomalias caracterizam-se pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo e são ainda divididas em:
  - endógena ou construtiva: quando perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução;
  - exógena: quando a perda de desempenho se relaciona a fatores externos à edificação, provocados por terceiros;
  - funcional: quando a perda de desempenho se relaciona ao envelhecimento natural e consequente término da vida útil.
- b) as falhas caracterizam-se pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo, decorrentes do uso, operação e manutenção.

Ainda segundo a NBR supracitada nesse contexto, como 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.

## 2.7 Organização das prioridades, em patamares de urgência

Novamente seguindo as orientações da NBR 16747 (2020), as recomendações técnicas para correção das anomalias, falhas de uso, operação ou manutenção e/ou não conformidades com a documentação analisada, devem ser organizadas em patamares de urgência, conforme a seguir.

- 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. Comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Além disso, 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 (real ou potencial) 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 compromete a saúde e segurança do usuário.

## 2.8 Avaliação do uso e da manutenção

Como indica a NBR 16747 (2020), a avaliação do estado de manutenção e condições de uso deve sempre ser fundamentada, considerando as condições do comportamento em uso dos sistemas, frente às constatações das falhas de uso, operação ou manutenção, confrontando-se com as condições previstas em projeto e construção cujos dados e informações estejam disponíveis.

São elementos observados no trabalho de inspeção predial que devem ser considerados na avaliação da manutenção: falhas nos elementos, subsistemas e sistemas construtivos; não conformidades e falhas registradas nos documentos analisados e pertinentes à manutenção; não conformidades em relação ao disposto na ABNT NBR 5674; organização das prioridades quanto às ações corretivas recomendadas pelo inspetor predial para os sistemas, subsistemas e elementos construtivos.

Também, deve ser observado o atendimento à ABNT NBR 5674, no que diz respeito às responsabilidades pela manutenção da edificação. Além disso, devem ser analisadas as condições de regularidade do uso, consideradas as condições previstas em projeto.

### **2.8.1 Para a avaliação do uso**

A avaliação do uso de cada sistema construtivo da edificação é parametrizada pela análise em relação ao tipo de uso previsto em projeto, conforme a seguir.

- a) em caso de inexistência de informações de projetos que estabeleçam os parâmetros operacionais e de uso de sistemas para a edificação inspecionada, 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;
- b) a avaliação do uso é classificada em: regular ou irregular, sendo que:
  - uso regular: ocorre quando o uso está de acordo com o previsto em projetos, normas técnicas, dados de fabricantes e manual de uso, operação e manutenção;
  - uso irregular: ocorre quando o uso apresenta divergência em relação ao que foi previsto em projetos, normas técnicas, dados de fabricantes e manual de uso, operação e manutenção.

### **2.8.2 Para avaliação da manutenção**

Especificamente em relação à conformidade do plano de manutenção analisado e seu efetivo cumprimento e coerência com a idade dos sistemas construtivos inspecionados, seu uso regular e sua condição de exposição ambiental, tem-se:

- a) avaliação do plano de manutenção:
  - 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, que devem ter sido elaborados em conformidade com a ABNT NBR 14037;
  - 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;
  - 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 executada.

- b) avaliação do cumprimento e execução das atividades previstas no plano de manutenção:
- verificar se existem as condições mínimas necessárias de acesso aos equipamentos e sistemas, permitindo a plena realização das atividades propostas no plano de manutenção;
  - verificar as condições de segurança para o mantenedor e usuários da edificação, durante a execução da manutenção;
  - 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.

## **2.9 Recomendação das ações necessárias**

A partir do instruído pela NBR 16747 (2020), as recomendações técnicas para correção das anomalias, falhas de uso, operação ou manutenção e/ou não conformidades com a documentação analisada, constatadas durante o processo de inspeção predial devem ser apresentadas de forma clara e acessível, possibilitando fácil compreensão ao responsável legal, gestor, síndico ou proprietário. Recomenda-se indicar manuais, ilustrações e normas pertinentes para facilitar as futuras providências do contratante.

As recomendações técnicas podem indicar a necessidade de contratação adicional de profissional especialista (para inspeção predial especializada) e/ou serviços técnicos com ensaios e avaliações específicas, para emissão de relatórios e pareceres complementares ao laudo técnico de inspeção predial entregue, especialmente quando as manifestações patológicas não puderem ser classificadas em anomalias ou falhas por prescindirem de análise mais detalhada.

## **2.10 Laudo técnico de inspeção**

De acordo com o pedido pela NBR de inspeção predial de 2020, o laudo técnico de inspeção predial deve ter, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- a) identificação do solicitante ou contratante e responsável legal da edificação;
- b) 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);

- c) data das vistorias que compuseram a inspeção;
- d) documentação solicitada e documentação disponibilizada;
- e) análise da documentação disponibilizada;
- f) descrição completa da metodologia da inspeção predial, acompanhada de dados, fotos, croquis, normas ou documentos técnicos utilizados, ou o que for necessário para deixar claros os métodos adotados;
- g) lista dos sistemas, elementos, componentes construtivos e equipamentos inspecionados e não inspecionados;
- h) descrição das anomalias e falhas de uso, operação ou manutenção e não conformidades constatadas nos sistemas construtivos e na documentação analisada, inclusive nos laudos de inspeção predial anteriores;
- i) classificação das irregularidades constatadas;
- j) recomendação das ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos da edificação;
- k) organização das prioridades, em patamares de urgência, tendo em conta as recomendações apresentadas pelo inspetor predial.
- l) avaliação da manutenção dos sistemas e equipamentos e das condições de uso da edificação;
- m) conclusões e considerações finais;
- n) encerramento, onde deve constar a seguinte nota obrigatória: Este Laudo foi desenvolvido por solicitação de (nome do contratante) e contempla o parecer técnico do(s) subscritor(es), elaborado com base nos critérios da ABNT NBR 16747;
- o) data do laudo técnico de inspeção predial;
- p) assinatura do(s) profissional(ais) responsável(is), acompanhada do nº no respectivo conselho de classe;
- q) anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT).

### **3 METODOLOGIA**

Nesse capítulo é detalhado o passo a passo seguido para realizar a inspeção predial do Edifício Giardino di Capri, de acordo com o referencial apresentado no capítulo anterior, bem como com a legislação municipal de Fortaleza, com enfoque na Lei N° 9913 2012.

#### **3.1 Identificação e localização da edificação**

No primeiro momento da apresentação dos resultados o edifício será identificado e localizado.

#### **3.2 Anamnese com síndico e funcionários do condomínio**

Será marcada uma reunião com o síndico do condomínio, onde será requisitada toda a documentação recomendada. Se possível serão entrevistados, sobre o uso e manutenção dos sistemas e equipamentos, o porteiro e/ou zeladore(s). Junto a isso será realizada a vistoria preliminar da edificação.

#### **3.3 Análise da documentação**

Serão analisados todos os documentos recebidos.

#### **3.4 Descrição da edificação e definição do nível de inspeção predial**

Nessa etapa será dados detalhes da edificação percebidos na visita preliminar e será classificado o nível de inspeção predial de acordo com o item 2.2 da revisão bibliográfica.

#### **3.5 Checklist por sistema com relatório fotográfico e recomendações**

A partir da análise da documentação analisada e da compreensão da edificação e seus sistemas, será realizada a vistoria efetiva e o respectivo relatório fotográfico com as recomendações de ações restauradoras ou preservadoras e com a prioridade de cada ação segundo os graus de urgência apresentados no capítulo anterior.

#### **3.6 Elaboração de quadros resumo**

Com os dados coletados, serão compilados os dados de modo a ficar mais visíveis as quantidades de ações necessárias por grau de prioridade.

#### **3.7 Avaliação do uso e da manutenção**

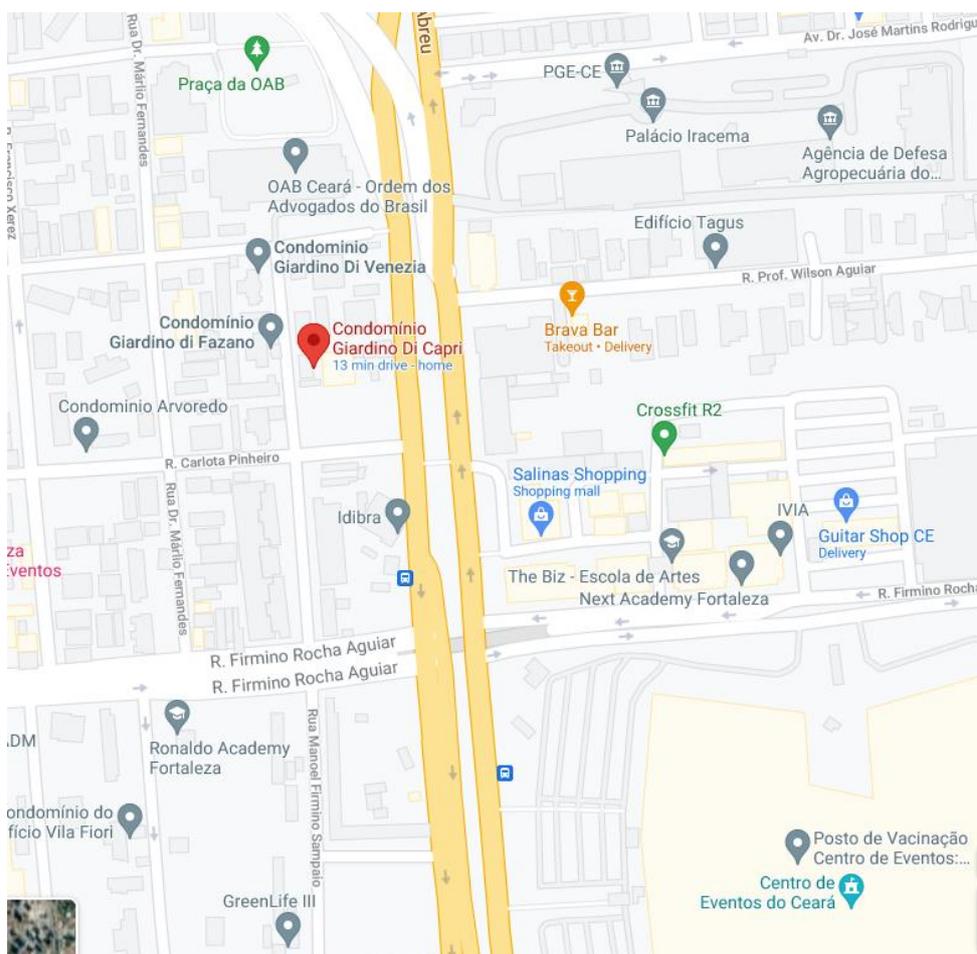
Para finalizar o processo, será validado se o uso e a manutenção dos sistemas, seus componentes e itens se encontram em situação coerente com o que foi recomendado nos manuais específicos.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Identificação e localização da edificação

O edifício analisado foi o Edifício Giardino di Capri, localizado na Rua Ministro Eduardo Ellery Barreira de número 29c, no Bairro Patriolino Ribeiro de Fortaleza do Estado do Ceará. Na Figura 1 pode-se identificar o contexto das proximidades da edificação e as Figuras 2 e 3 permitem ter uma visualização da fachada do edifício.

Figura 1 - Localização e Pontos de referência



Fonte: Google Maps

Na imagem acima pode-se identificar pontos de referência importantes como o Centro de Eventos do Estado do Ceará e a OAB Ceará.

*Figura 2 - Visão 3D da fachada Carlota Pinheiro e Ministro Eduardo Ellery Barreira*



Fonte: Google Earth

*Figura 3 - Visão 3D fachada Manoel Firmino Sampaio*



Fonte: Google Earth

Com essas duas imagens acima é possível entender o contexto geral da estrutura e de alguns elementos importantes como as caixas d'água.

#### **4.2 Anamnese com síndico e entrevista com zelador**

No dia 12/04/2020 foi realizada a anamnese e foi requisitado toda a documentação de acordo com as recomendações da NBR 16747, exposta no próximo subtópico. Além disso foi perguntado sobre:

- Os serviços de manutenção periódicas, de elementos como elevador e casa de máquinas.
- O histórico de reformas.
- Procedimentos de manutenção e uso diário.

Ainda foi possível entrevistar o zelador, que apresentou as áreas comuns, bem como os falhas e anomalias que ele julgava como irregulares, de modo que agilizar o processo no dia da vistoria efetiva.

### 4.3 Análise da documentação

Pode-se verificar a checklist dos documentos:

*Tabela 1 – Documentos administrativos e técnicos requisitados*

<b>Documentos administrativos e técnicos</b>		<b>Observações</b>
Manual de uso, operação e manutenção da edificação		Não recebido.
Equipamentos instalados	Manual técnico de uso, operação e manutenção	Não recebido.
Auto de conclusão (habite-se)		Não recebido.
Alvará de funcionamento (para imóveis não residenciais)		Não recebido.
Alvarás de elevadores	De instalação	Não recebido.
	De funcionamento	
Auto de vistoria do corpo de bombeiros (AVCB)		Não recebido.
Projetos legais aprovados	Exigidos pelo poder público	Não recebido.
	Segurança Contra Incêndio	
	Em concessionárias	
Projetos executivos		Apenas arquitetônico em pranchas degradadas.
Regulamento (regimento) interno		Não recebido.
Licenças ambientais		Não recebido.
Termos de ajustamento de conduta ambiental (TAC)		Não recebido.
Outorga e licença de poço profundo de captação de água		Não recebido.
Outorga e licença de estação de tratamento de efluentes		Não recebido.
Cadastro das máquinas e equipamentos instalados na edificação		Não recebido.
Atestado de Brigada de Incêndio		Não recebido.
Relatório de inspeção anual dos elevadores (RIA)		Não recebido.
Contrato de manutenção	Elevadores e outros meios de transporte	Recebido.
	Grupos geradores	Não Aplicável.
	Sistema e instrumentos de prevenção e combate a incêndios	Não recebido.
Certificado de teste dos equipamentos de combate a incêndio		Não recebido.
Livro de ocorrências da central de alarmes		Não recebido.
Certificado de desratização e desinsetização		Não recebido.
Plano de manutenção e operação e controle (PMOC), ambientes climatizados		Não Aplicável
Avaliação da rede de distribuição interna de gás		Recebido.
Relatórios da realização de serviços de manutenção previstos no manual de uso, operação e manutenção		Não recebido.
Relatório das análises físico-químicas e bacteriológicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede		Não recebido.

Relatórios de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água	Não recebido.
Relatórios de limpeza e manutenção dos poços profundos	Não recebido.
Relatório de manutenção da estação de tratamento de efluentes	Não recebido.
Relatório de manutenção e limpeza das caixas de inspeção e gordura	Não recebido.
Relatório de manutenção da estação de tratamento de água	Não recebido.
Relatório do acompanhamento de rotina da manutenção geral	Não recebido.
Relatórios dos acompanhamentos das manutenções dos sistemas específicos, como ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, equipamentos eletromecânicos e demais componentes	Não recebido.
Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central	Não recebido.
Relatório de ensaios de controle de efluentes tratados	Não recebido.
Relatórios de testes de estanqueidade de rede de distribuição interna de gás	Não recebido.
Relatórios de ensaios preditivos, como termografia, vibrações mecânicas etc.	Não recebido.
Relatórios de manutenção de outros sistemas instalados Atestado do sistema de proteção a descarga atmosférica (SPDA) Relatório de medição ôhmica do aterramento do SPDA	Não recebido.

Fonte: NBR 16747 Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento

Como pode-se observar, teve-se pouco acesso aos documentos administrativos, técnicos e de manutenção. Embora as pranchas do projeto arquitetônico estivessem um pouco degradadas, foi possível analisar as principais áreas e entender melhor a edificação. Não foram encontradas não conformidades nos demais documentos analisados.

#### 4.4 Descrição da edificação e definição de nível da inspeção

O imóvel avaliado consiste em um edifício com doze pavimentos e 48 apartamentos, sendo uma cobertura e laje de segurança. A área comum é composta de casa de bombas, lixeira, guarita, estacionamento sob pilotis e estacionamento em subsolo, casa de máquinas e caixa d'água e recepção com 03 elevadores, A edificação ocupa um terreno com área aproximada de 2000 m<sup>2</sup> e perímetro de 200 m, apresentando as seguintes características construtivas: estrutura de concreto armado sobre fundações e vigas cintas, vedações em alvenaria de tijolos cerâmicos rebocados, com coberta com telhas de fibrocimento, esquadrias de alumínio, pavimentação em piso cerâmico e instalações prediais próprias para a finalidade e tipo edilício.

Como o edifício se encontra com vários pavimentos, mas não possui estrutura muito complexa. De acordo com o exposto no capítulo anterior o nível de inspeção pode ser definido como **nível 2**. Nessa categoria recomenda-se que o laudo seja elaborado por uma equipe multidisciplinar, no entanto, para fins de execução dos requisitos desse trabalho tal equipe não se fez necessária, sendo a vistoria, portanto, realizada apenas pelo autor, que contou com as

contribuições do professor avaliador em todo o processo.

#### 4.5 Checklist por sistema com relatório fotográfico e recomendações

No dia 19/04/2021 foi realizada a inspeção predial e o registro das imagens apresentadas a seguir.

##### 4.5.1 Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual

Tabela 2 - Sistemas de elementos estruturais passíveis de verificação visual

Elementos:	PILARES, VIGAS, LAJES, MARQUISES, CONTENÇÕES E ARRIMOS, MUROS			
Material:	CONCRETO ARMADO			
	ANOMALIAS	Sim	Não	Não Aplicável
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: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

*Figura 4 - Casa de bombas - Infiltração e corrosão de armadura em laje superior*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Rachadura e corrosão	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Casa de máquinas	Causa:	Ineficiência do sistema de impermeabilização e manutenção		
Medida saneadora:	Impermeabilização da laje superior e recuperação estrutural				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 5 - Sala de máquinas- Laje com infiltração*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas, trincas e corrosão	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Casa de máquinas	Causa:	Ineficiência do sistema de impermeabilização e manutenção		
Medida saneadora:	Impermeabilização da laje superior e recuperação estrutural				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 6 - Casa de máquinas - Infiltração e corrosão de armadura em laje*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento, umidade e corrosão	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Casa de máquinas	Causa:	Ineficiência do sistema de impermeabilização e manutenção		
Medida saneadora:	Impermeabilização da laje superior e recuperação estrutural				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 7 - Subsolo - Corrosão de armadura em pilar*



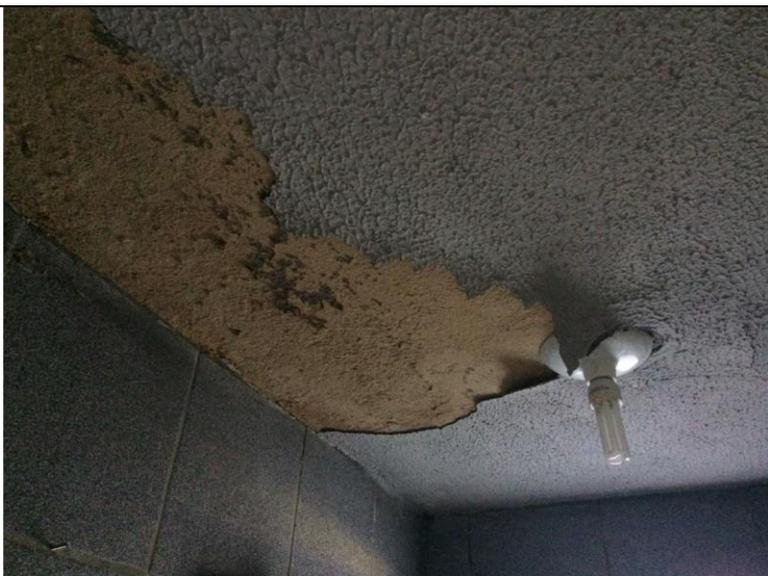
Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Corrosão de armadura	Origem:	Endógena	Prioridade:	1
Local:	Subsolo	Causa:	Baixa qualidade do concreto ou erro de execução		
Medida saneadora:	Recuperação estrutural com serviço especializado.				
Prazo de ação:	30 dias.				

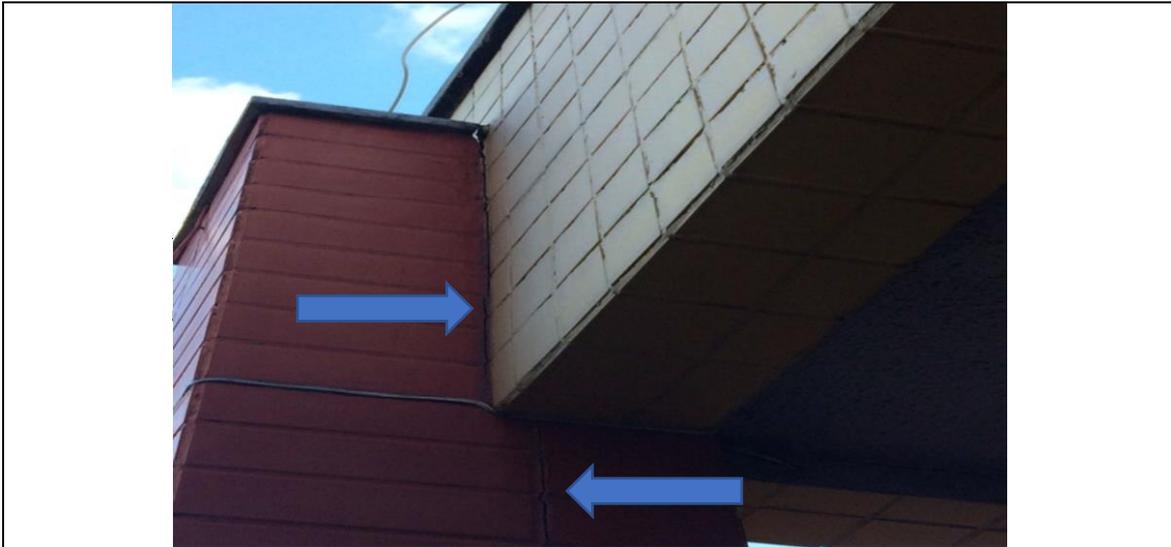
*Figura 8 - Subsolo - Corrosão de armadura em pilar*

					
Fonte: Autor (2021)					
Anomalia:	Corrosão de armadura	Origem:	Endógena	Prioridade:	1
Local:	Subsolo	Causa:	Baixa qualidade do concreto ou erro de execução		
Medida saneadora:	Recuperação estrutural com serviço especializado.				
Prazo de ação:	30 dias.				

*Figura 9 - Guarita - Infiltração em laje de coberta*

					
Fonte: Autor (2021)					
Anomalia:	Destacamento de tinta em laje	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Guarita	Causa:	Ineficiência do sistema de impermeabilização e manutenção		
Medida saneadora:	Impermeabilização da laje de coberta				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 10 - Guarita - Rachaduras separando elementos construtivos*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Rachadura separando viga e alvenaria	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Guarita	Causa:	Qualidade dos materiais ou erro de projeto		
Medida saneadora:	Retirada do revestimento e reunião dos elementos				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 11 - Estacionamento Térreo - Trincas e Fissuras no piso cimentício*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Rachaduras no piso	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Estacionamento Térreo	Causa:	Qualidade dos materiais, uso e manutenção		
Medida saneadora:	Remoção do piso antigo e execução de novo				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 12 - Estacionamento Térreo - Juntas de dilatação desprotegidas*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Juntas de dilatação desprotegidas	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Estacionamento Térreo	Causa:	Uso e manutenção falha		
Medida saneadora:	Remoção do piso antigo e execução de novo				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 13 - Estacionamento Subsolo - Infiltração em laje*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas de umidade na laje	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Estacionamento Subsolo	Causa:	Piso do térreo com rachaduras/ infiltração		
Medida saneadora:	Remoção do piso antigo e execução de novo				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 14 - Estacionamento Térreo - Pilar metálico comprometido*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Oxidação elevada na peça	Origem:	Funcional	Prioridade:	1
Local:	Estacionamento Térreo	Causa:	Próximo do fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir por novo sistema estrutural				
Prazo de ação:	30 dias.				

*Figura 15 - Estacionamento Térreo - Terça em elevado estado de degradação*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Oxidação elevada na peça	Origem:	Funcional	Prioridade:	1
Local:	Estacionamento Térreo	Causa:	Próximo do fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir por novo sistema estrutural				
Prazo de ação:	30 dias.				

#### 4.5.2 Sistemas de vedação e revestimentos

Tabela 3 - Sistemas de vedação e revestimentos

Elementos:	PAREDES EXTERNAS E INTERNAS, PISOS, FORROS			
Material:	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO, FORRO DE GESSO, REVESTIMENTO CERÂMICO			
	ANOMALIAS	Sim	Não	Não Aplicável
	1. Formação de fissuras por: sobrecargas, movimentações estruturais ou higrotérmicas, 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: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Figura 16 - Cobertura - Elemento chapim em elevado estado de deterioração



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Desagregação de partes de concreto	Origem:	Funcional	Prioridade:	3
Local:	Cobertura	Causa:	Próximo do fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir chapim de concreto				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 17 - Cobertura - Oxidação da armadura do chapim*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Oxidação da armadura do chapim	Origem:	Funcional	Prioridade:	3
Local:	Cobertura	Causa:	Próximo do fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir chapim de concreto				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 18 - Cobertura - Chapim degradado*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Oxidação da armadura do chapim	Origem:	Funcional	Prioridade:	3
Local:	Cobertura	Causa:	Próximo do fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir chapim de concreto				
Prazo de ação:	90 dias.				

Figura 19 – Parede de divisa Térreo/Subsolo – Infiltração, rachaduras e trincas



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Rachaduras e trincas	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Subsolo – Vista parede Térreo	Causa:	Qualidade dos materiais ou equívoco de projeto		
Medida saneadora:	Restaurar união de viga com alvenaria				
Prazo de ação:	60 dias.				
Anomalia:	Chapim deteriorado e infiltração na alvenaria	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo – Vista parede Térreo	Causa:	Chapim deteriorado e idade avançada do revestimento		
Medida saneadora:	Substituir chapim e reexecutar revestimento				
Prazo de ação:	90 dias.				

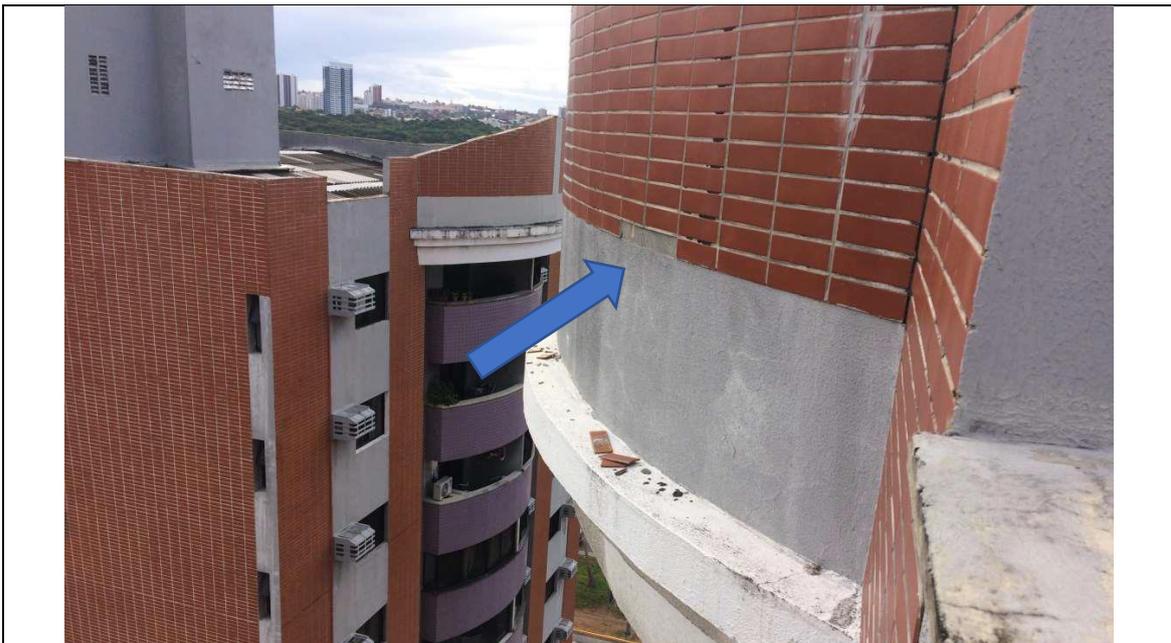
Figura 20 - Fachada - Infiltração em áreas molhadas



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas na pintura	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Fachada (banheiros da suíte)	Causa:	Ineficiência da impermeabilização		
Medida saneadora:	Restaurar impermeabilização dos banheiros				
Prazo de ação:	60 dias.				

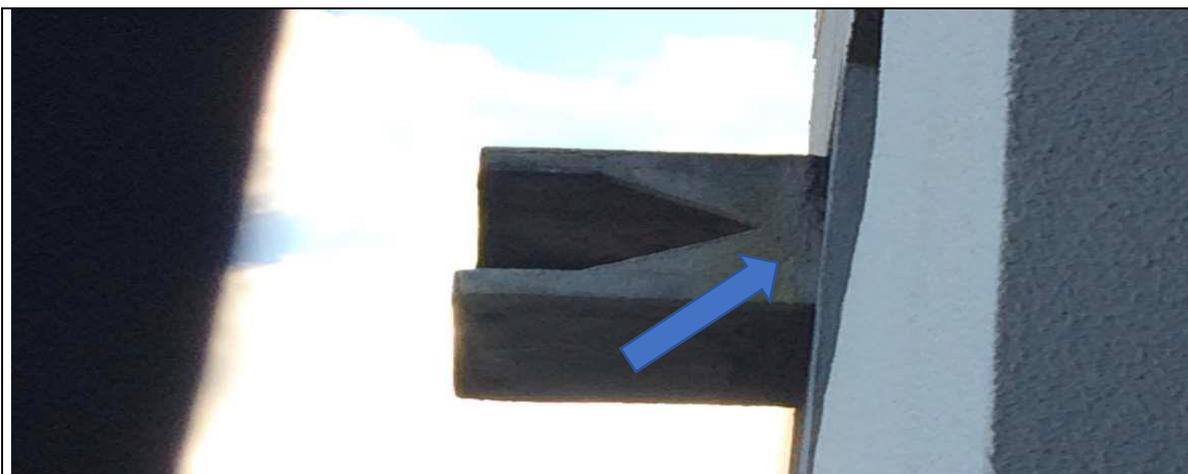
Figura 21 - Fachada - Destacamento de revestimento cerâmico



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento de revestimento	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Fachada	Causa:	Argamassa colante imprópria ou fim da vida útil		
Medida saneadora:	Contratar serviço de inspeção e manutenção de fachada				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 22 - Fachada - Suporte de ar condicionado com trincas*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Trincas no suporte de ar condicionado	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Fachada	Causa:	Dreno ineficiente ou inexistente		
Medida saneadora:	Reparo da estrutura e instalação de dreno apropriado				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 23 - Escadas - Alvenaria com infiltração*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento de pintura	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Escadas (Entre 2° e 1° andar)	Causa:	Infiltração		
Medida saneadora:	Verificar no apartamento privado a origem de vazamento ou carência de impermeabilização				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 24 - Térreo - Fixação comprometida do forro de gesso*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Fissuras no forro de gesso	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Térreo	Causa:	Fixação do forro comprometida		
Medida saneadora:	Substituir subsistema do forro				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 25 - Térreo - Infiltração em jardineira*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas de humidade	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Térreo	Causa:	Infiltração		
Medida saneadora:	Substituir impermeabilização da jardineira e pintura antiga				
Prazo de ação:	90 dias.				

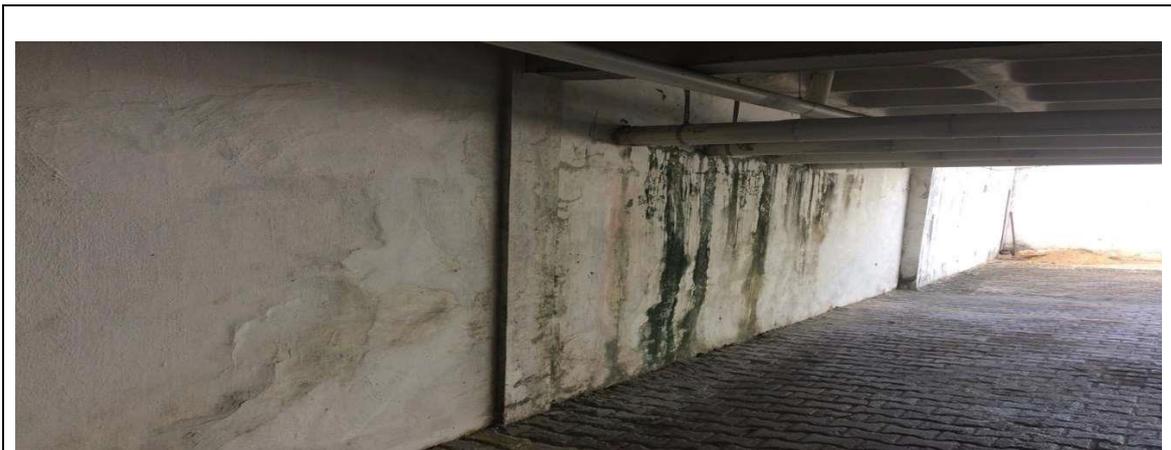
*Figura 26 - Térreo - Infiltração por capilaridade*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento de pintura	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Térreo	Causa:	Infiltração por capilaridade		
Medida saneadora:	Impermeabilizar encontro de piso e alvenaria				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 27 - Subsolo - Manchas de infiltração*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas na parede	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo	Causa:	Infiltração		
Medida saneadora:	Impermeabilizar furos do sistema hidrossanitário				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 28 - Subsolo - Parede com várias trincas*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas e trincas na parede	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo	Causa:	Má impermeabilização e ausência de chapim		
Medida saneadora:	Substituir revestimento aplicando impermeabilização adequada				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 29 - Subsolo – Parede com manchas de infiltração*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Manchas na parede	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo	Causa:	Infiltração por capilaridade		
Medida saneadora:	Impermeabilizar alvenaria e reaplicar revestimento				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 30 - Térreo - Problemas de aderência forro*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento de tinta látex	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo	Causa:	Falta de adesão ou presença de umidade		
Medida saneadora:	Verificar origem de umidade e reaplicar forro				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 31 - Térreo - Destacamento de textura*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento de textura	Origem:	Endógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo	Causa:	Falta de adesão textura substrato		
Medida saneadora:	Reaplicar textura com preparador de substrato				
Prazo de ação:	90 dias.				

Figura 32 - Cobertura - Chapim degradado e infiltração



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Destacamento de revestimento e chapim degradado	Origem:	Endógena	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Fim da vida útil do chapim e infiltração na parede		
Medida saneadora:	Substituir chapim e reparar revestimento				
Prazo de ação:	60 dias.				

#### 4.5.3 Sistemas de esquadrias e divisórias

Tabela 4 - Sistemas de esquadrias e divisórias

Elementos:	JANELAS, PORTAS, PORTÕES E GUARDA CORPOS			
Material:	ALUMÍNIO, VIDRO E FERRO			
	ANOMALIAS	Sim	Não	Não Aplicável
	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: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Não foram encontradas anomalias quanto as esquadrias da edificação, com uma única exceção no portão da lixeira.

*Figura 33 - Lixeira - Portão degradado*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Oxidação do metal	Origem:	Funcional	Prioridade:	2
Local:	Lixeira	Causa:	Fim da vida útil do portão		
Medida saneadora:	Substituir portão				
Prazo de ação:	60 dias.				

#### 4.5.4 Sistemas de cobertura

Tabela 5 - Sistemas de cobertura

Elementos:	TELHAMENTO, ESTRUTURA DO TELHAMENTO, RUFOS E CALHAS, LAJES IMPERMEABILIZADAS		
Material:	TELHAS DE FIBROCIMENTO, LAJE DE CONCRETO ARMADO		
	ANOMALIAS	Sim	Não Aplicável
1.	Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico.		X
2.	Irregularidades geométricas, deformações excessivas.		X
3.	Falha nos elementos de fixação.	X	
4.	Desagregação de elementos, partes soltas, partes quebradas, trincas.	X	
5.	Eflorescência, desenvolvimento de organismos biológicos.	X	
6.	Degradação do material, oxidação/corrosão, apodrecimento.		X
7.	Perda de estanqueidade, porosidade excessiva.		X
8.	Manchas, sujeiras.	X	
9.	Deterioração do concreto, destacamento, desagregação, segregação.		X
10.	Ataque de pragas biológicas.		X
11.	Ineficiência nas emendas.	X	
11.	Ineficiência nas emendas.	X	
12.	Impermeabilização ineficiente, infiltrações.	X	
13.	Subdimensionamento.		X
14.	Obstrução por sujeiras.	X	
15.	Outros.		X

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

*Figura 34 - Cobertura – Telhas e calha degradadas*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Fibrocimento e concreto com elevado estado de degradação	Origem:	Funcional	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Fim da vida útil dos elementos		
Medida saneadora:	Substituir telhas degradadas com infiltração e restaurar calha				
Prazo de ação:	60 dias.				

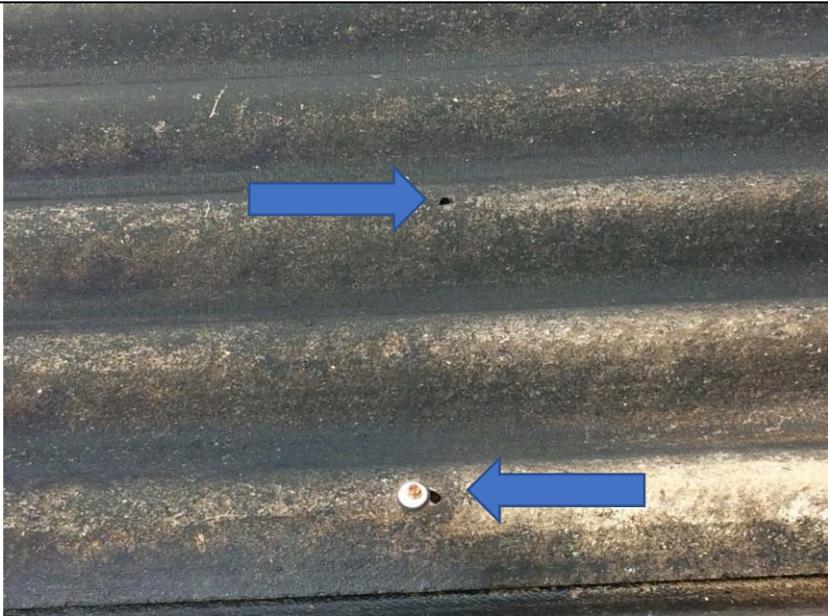
*Figura 35 - Coberta - Elemento de proteção da telha quebrado*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Rufo quebrado	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Provável mau uso ou ausência de manutenção		
Medida saneadora:	Restaurar rufo				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 36 - Coberta - Telhas com furos não vedados*

					
Fonte: Autor (2021)					
Anomalia:	Furos desprotegidos	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Provável mau uso		
Medida saneadora:	Impermeabilizar ou substituir telhas de fibrocimento				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 37 - Coberta – Rufo degradado e irregular*

					
Fonte: Autor (2021)					
Anomalia:	Rufo degradado coberto irregularmente	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Ações naturais e ausência de manutenção		
Medida saneadora:	Restaurar rufo				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 38 - Coberta - Cumieira totalmente irregular*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Cumieira irregular	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Uso e manutenção irregular		
Medida saneadora:	Substituir por cumieira que atenda a NBR 15575				
Prazo de ação:	60 dias.				

#### 4.5.5 Sistemas de reservatórios

Tabela 6 - Sistemas de reservatórios

Elementos:	RESERVATÓRIOS		
Material:	CONCRETO ARMADO		
	ANOMALIAS	Sim	Não Aplicável
	1. Formação de fissuras por: sobrecargas, falhas de armaduras, movimentações estruturais, assentamento plástico, recalques.		X
	2. Deterioração do concreto, destacamento, desagregação, segregação.		X
	3. Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão.		X
	4. Eflorescência, desenvolvimento de microorganismos biológicos.		X
	5. Irregularidades geometrias, falhas de concretagem.		X
	6. Armadura exposta.		X
	7. Vazamento / infiltrações de umidade.		X
	8. Colapso do solo.		X
	9. Ausência / ineficiência de tampa dos reservatórios.		X
	10. Outros.		X

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Não foram encontradas anomalias em ambos reservatórios do edifício, com exceção da tubulação apresentada a seguir.

Figura 39 - Reservatório - Fixação irregular da tubulação



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Fixação irregular da tubulação	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Reservatório	Causa:	Uso e manutenção irregular		
Medida saneadora:	Substituir fixação por suporte metálico chumbado à alvenaria				
Prazo de ação:	60 dias.				

#### 4.5.6 Sistemas de instalações hidrossanitárias e gás passíveis de verificação visual

Tabela 7 - Sistemas de instalações hidrossanitárias e gás passíveis de verificação visual

Elementos:	TUBULAÇÕES E CONEXÕES			
Material:	PVC, COBRE			
	ANOMALIAS	Sim	Não	Não Aplicável
1.	Degradação/desgaste do material, oxidação, corrosão. movimentações estruturais, assentamento plástico.		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 vazamentos de gás.		X	
11.	Outros.			X
11.	Ineficiência nas emendas.			X

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Não foram encontradas anomalias e falhas nos sistemas de instalações hidrossanitárias e gás passíveis de verificação visual.

#### 4.5.7 Sistemas de instalações elétricas passíveis de verificação visual

Tabela 8 - Sistemas de instalações elétricas passíveis de verificação visual

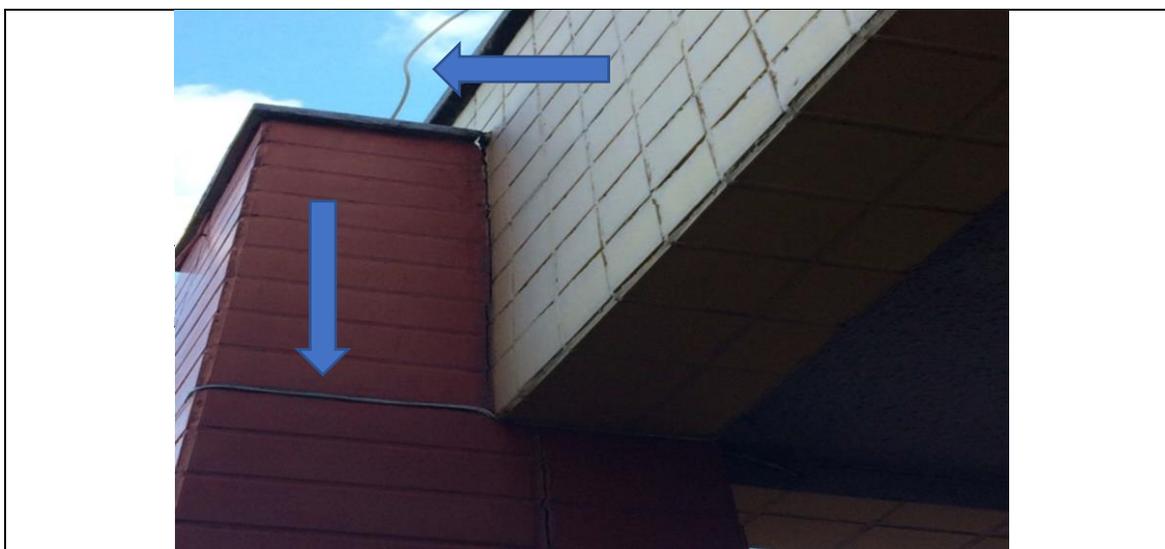
Elementos:	ALIMENTADORES, CIRCUITOS TERMINAIS, QUADROS DE ENERGIA, ILUMINAÇÃO, TOMADAS			
Material:	QUADROS METÁLICOS, FIOS DE COBRE			
ANOMALIAS		Sim	Não	Não Aplicável
<b>1. Aquecimento.</b>				
Nos condutores?		X		
Nos terminais dos disjuntores?		X		
No barramento de fase? trincas.		X		
No barramento de neutro?		X		
No barramento de proteção (terra)?		X		
<b>2. Condutores inadequados</b>				
Condutores deteriorados?		X		
Condutores com cores inadequadas?	X			
<b>3. Ruídos Anormais. fases com quaisquer cores excetuando verde e azul)</b>				
		X		
<b>4. Centro de Medição Inadequado.</b>				
	X			
<b>5. Quadro elétricos inadequados.</b>				
	X			
Elementos estranhos ao barramento?		X		
Ausência de proteção contra surto de tensão?		X		
Barramento e partes vivas expostas?		X		
Local de instalação inadequado?		X		
Ausência de proteção contra choques elétricos?		X		
DR com a sensibilidade inadequada (máximo de 30 mA)?		X		
Ausência de aterramento das partes metálicas?		X		
Ligação irregular na saída dos disjuntores?		X		
Obstrução para abertura da tampa?		X		
Deterioração do local onde o quadro está instalado?		X		
Deterioração dos componentes do quadro elétrico?		X		
Tampa do quadro enferrujada ou de difícil abertura?		X		
Circuitos sem identificação?	X			
Ausência de sinalização do quadro elétrico?	X			
Diagrama Unifilar não constante no quadro?	X			
<b>6. Instalação e caminho dos condutores inadequados.</b>				
Eletroduto danificado?		X		
Condutes danificados?		X		
Eletroduto/eletrocalha sem suporte adequado?		X		
Caixa de passagem danificada?		X		

Diversas emendas?		X	
<b>7. Falhas em Tomadas e Interruptores.</b>			
Interruptores danificados?		X	
Tomadas danificadas?		X	
Interruptores com mal contato?		X	
Tomadas com mal contato?		X	
Falhas em lâmpadas?		X	

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Como exposto na tabela, as instalações elétricas se encontram em bom estado de conservação. Recomenda-se a troca dos disjuntores por modelos mais atuais e seguros, adicionar indicação adequada dos circuitos e diagrama unifilar nos quadros. Além disso é possível observar algumas situações irregulares pontuais, como se verifica a seguir.

*Figura 40 - Guarita Portaria - Fiação exposta*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Fiação exposta e desprotegida	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Guarita	Causa:	Mal uso e manutenção		
Medida saneadora:	Passar fiação por tubulação adequada				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 41 - Escadas - Fiação exposta*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Fiação exposta e desprotegida	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Escadas	Causa:	Mal uso e manutenção		
Medida saneadora:	Passar fiação por tubulação adequada				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 42 - Subsolo - Quadro com ausência de identificação de circuitos e diagrama unifilar*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Falta de identificação no quadro elétrico e ausência de diagrama	Origem:	Exógena	Prioridade:	3
Local:	Subsolo	Causa:	Mal uso e manutenção		
Medida saneadora:	Adicionar indicações e diagrama unifilar				
Prazo de ação:	90 dias.				

*Figura 43 - Cobertura - Fiação exposta e antena quebrada*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Fiação exposta e antena quebrada	Origem:	Exógena	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Mal uso e manutenção		
Medida saneadora:	Organizar fiação e passar por tubulação adequada.				
Prazo de ação:	60 dias.				

#### **4.5.8 Sistema de proteção contra descargas atmosféricas**

*Tabela 9 - Sistema de proteção contra descargas atmosféricas*

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
1. Ausência de SPDA?		X	
2. Estrutura localizada acima do SPDA?		X	
3. Deterioração/Corrosão dos componentes?	X		
4. Componentes danificados/inadequados? trincas.	X		
5. Somente um condutor de descida?		X	
6. Malha do subsistema de captação não envolve todo o perímetro da coberta?		X	
7. Condutores de descida com instalação inadequada (condutores não estão tensionados adequadamente)?	X		
8. Captor radioativo?		X	
9. Ausência Atestado/Medição Ôhmica?		X	

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

*Figura 44 - Cobertura - Captor para raios degradado*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Captor em elevado estado de degradação	Origem:	Funcional	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir captor para raios				
Prazo de ação:	60 dias.				

*Figura 45 - Cobertura - Clip e isolador em estado grave de corrosão*



Fonte: Autor (2021)

Anomalia:	Clip e isolador com corrosão elevada	Origem:	Funcional	Prioridade:	2
Local:	Cobertura	Causa:	Fim da vida útil		
Medida saneadora:	Substituir captor para raios				
Prazo de ação:	60 dias.				

#### 4.5.9 Sistemas e subsistemas de segurança

Diferente dos subtópicos anteriores, nesse será apresentado uma checklist de verificação para cada subsistema de segurança.

Tabela 10 - Checklist saídas de emergência

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
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? trincas.	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 escada com 14 lances		
5.1. Tipo de escada:	Enclausurada Protegida		
5.2. Largura:	1,82 metros		
5.3. Existe Guarda corpo?			X
5.3.1. Altura adequada (1,05m; escada interna: 0,92m)?			X
5.4. Existe Corrimão?	X		
5.4.1. Altura adequada (0,80m a 0,92m)?	X		
6. Quantidade de saídas para o exterior:	2		
6.1. Largura:	0,93 m		

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Tabela 11 - Sistemas de sinalização de emergência

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
Existente? Tipos: Proibição		X	
Alerta		X	
Orientação e salvamento		X	
Combate a incêndio	X		
Complementar		X	
2. Altura mínima adequada?	X		
3. Instaladas à distância máxima de 15m uma da outra?	X		
4. De acordo com a NBR 13434 - 2 (forma, dimensões e cor)?		X	

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Tabela 12 - Sistema de iluminação de emergência

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
Quantidade de luminárias adequada?	X		
1. Está ligada à tomada de energia (carregando)?	X		
2. Funciona se retirado da tomada ou utilizando o botão de teste?	X		
3. Instaladas à distância máxima de 15m uma da outra?	X		

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Tabela 13 - Extintores

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
1. Quantidade adequada?	X		
2. Localização adequada?	X		
3. Tipo(s) adequado(s)?	X		
4. Sinalização:			
4.1. Vertical - placa fotoluminescente, conforme NBR 13434, 1,80m de altura (máx.)	X		
4.2. Horizontal - 1 m <sup>2</sup> - vermelho interno e amarelo externo	X		
5. Fixação parede/apoio em suporte 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 <sub>2</sub> , punho e difusor em condições aparentes de uso?	X		
16. No caso de extintores sobre rodas, conjunto de rodagem e transporte em condições aparentes de uso?	X		
17. Ponteiro indicador de pressão na faixa de operação?	X		
18. Orifício de descarga aparentemente desobstruído?	X		

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Tabela 14 - Sistema de Hidrantes

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
1. Passeio (recalque):			X
1.1. Localização adequada? (a 50cm da guia do passeio, sem circulação de veículos, acesso da viatura dos bombeiros)			X
1.2. Caixa: alvenaria, 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°? (21 cm de profundidade)			X
1.5. Volante de manobra a 50cm (máx.) de profundidade? (40cm)			X
1.6. Válvula de retenção?			X
1.7. Apresenta adaptador e tampão?			X
2. Parede:	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 15m cada?	X		
2.5.2. Engates 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)	X		
2.5.6. Tubulações e conexões aparentes com DN 65mm 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. Reserva Técnica de Incêndio	X		

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Tabela 15 - Central de gás

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
1. Central de GLP	X		
1.1. Local protegido de sol, chuva e umidade?	X		
1.2. Apresenta sinalização?	X		
1.3. Possui ventilação adequada?	X		
1.4. Recipientes em quantidade adequada (máximo 6)?	X		
1.5. Extintor de incêndio em quantidade e capacidade adequadas?	X		
1.6. Afastamentos:			
1.6.1. 1,5m de aberturas de dutos de esgoto, águas pluviais, poços, canaletas, ralos?	X		
1.6.2. 3,0m de materiais de fácil combustão, fontes de ignição (inclusive estacionamento de veículos), redes elétricas?	X		
1.6.3. 6,0m de depósito de materiais inflamáveis ou comburentes?	X		
1.6.4. 15m de depósito de hidrogênio?	X		
1.6.5. 1 m dos limites laterais e fundos da propriedade?	X		
2. Instalações internas (tubulações)	X		
2.1. Não passam por:			
2.1.1 Dutos, poços e elevadores?	X		
2.1.2. Reservatório de água?	X		
2.1.3. Compartimentos de equipamentos elétricos?	X		
2.1.4. Compartimentos destinados a dormitórios?	X		
2.1.5. Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado	X		
2.1.6. Locais de captação de ar para sistemas de ventilação?	X		
2.1.7. Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado?	X		
2.2. Afastamentos:			
2.2.1. 0,3m de condutores de eletricidade protegidos por eletroduto ou 0,5m, se não protegidos?	X		
2.2.2. 2,0m de para-raios e de seus pontos de aterramento?	X		

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

Tabela 16 - Alarme e detecção

ITENS VERIFICADOS	Sim	Não	Não Aplicável
1. Central de alarme e repetidoras			X
1.1. Existem repetidoras da central de alarme?			X
1.2. Central de alarme possui alarme visual e sonoro?			X
1.3. Central e repetidora localizadas em áreas de fácil acesso?			X
1.4. Possui vigilância constante?			X
1.5. Funcionando?			X
2. Acionadores manuais (botoeiras)			X
2.1. Localização adequada (junto a hidrantes, fácil acesso)?			X
2.2. Sinalizados?			X
2.3. Protegidos com caixinha e vidro?			X
2.4 Distância máxima a ser percorrida de 30m?			X
3. Avisadores sonoros e/ou visuais			X
3.1. Possui avisadores sonoros?			X
3.2. E visuais?			X
4. Possui sistema de detecção?			X

Fonte: Adaptado da Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental – Universidade Federal do Ceará

#### 4.5.10 Elaboração de quadros resumo

É possível verificar as ações necessárias por ordem de prioridade e os prazos limites para restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas.

Tabela 17 - Quadro resumo de ações saneadoras por ordem de prioridade

AÇÃO SANEADORA	PRIORIDADE	PRAZO (Dias)
Recuperação estrutural dos pilares no trecho do subsolo	1	30
Substituir sistema estrutural de cobertura metálica no estacionamento térreo	1	30
Impermeabilização da laje de cobertura e recuperação estrutural	2	60
Impermeabilização da laje da guarita	2	60
Remoção de revestimento antigo e reunião dos elementos construtivos na guarita	2	60
Remoção de piso antigo no estacionamento térreo e execução de novo	2	60
Restaurar o sistema de proteção contra descargas atmosféricas	2	60
Restaurar união de viga e alvenaria cerâmica na divisa do térreo com subsolo	2	60
Restaurar impermeabilização dos banheiros das suítes dos apartamentos	2	60
Contratar serviço de inspeção e manutenção de fachada	2	60

Restaurar estrutura e instalar/restaurar dreno das caixas de suporte de ar condicionado	2	60
Verificar origem de vazamento no apartamento 203 na área da cozinha e restaurar tubulação e impermeabilização dos subsistemas	2	60
Verificar origem de humidade no forro do térreo e substituir o mesmo	2	60
Substituir portão do armazenamento de lixo do condomínio	2	60
Substituir telhas degradadas com infiltração e restaurar calha	2	60
Restaurar rufo das telhas na cobertura	2	60
Substituir cumieira irregular	2	60
Substituir fixação por suporte metálico chumbado à alvenaria em reservatório	2	60
Passar fiações expostas por tubulação adequada	2	60
Substituir chapim de concreto no perímetro da cobertura	3	90
Substituir chapim de concreto no perímetro do térreo	3	90
Impermeabilizar e reexecutar revestimento de pintura nas paredes externas do térreo e do subsolo	3	90
Substituir impermeabilização da jardineira e pintura antiga no térreo	3	90
Impermeabilizar encontro de piso e alvenaria no térreo	3	90
Impermeabilizar furos do sistema hidrossanitário em parede do subsolo	3	90
Executar chapim no perímetro da parede da cerca elétrica	3	90
Troca dos disjuntores do quadro geral por modelos atuais	3	90
Apresentar diagrama unifilar junto ao quadro geral	3	90

Fonte: Autor

## 4.6 Avaliação da manutenção e do uso

### 4.6.1 Avaliação da manutenção

Conforme foi visto na inspeção predial realizada, a edificação não dispõe de plano ou manual de manutenção. No entanto, nos últimos anos de uso do edifício, foram feitas algumas reformas/manutenções, mas sem a observação das normas regulamentadoras. Assim, de acordo com a norma ABNT NBR 5674 (2012), a edificação é considerada desconforme quanto ao quesito manutenção.

### 4.6.2 Avaliação do uso

A partir das pranchas do projeto executivo de arquitetura e da vistoria o edifício pode ser classificado como de uso regular, uma vez que todos os ambientes estão sendo usados e ocupados conforme ao que foi previsto em projeto.

#### ***4.6.3 Avaliação das condições de estabilidade e segurança da edificação***

Pelas anomalias verificadas a olho nu, com nível de urgência de prioridade 1, segundo a classificação da NBR 14747 (2020), pode-se classificar o edifício como irregular quanto à estabilidade e segurança da estrutura.

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

Sabendo das informações apresentadas acerca da segurança contra incêndio apresentada nesse trabalho, é possível classificar o edifício como regular, uma vez que está cumprindo as exigências das normas específicas.

### **4.7 Prescrições Técnicas**

Em relação a todos os sistemas analisados, é recomendado a execução das ações mediadoras, incluindo a contratação de serviço especializado, ordenadas por nível de prioridade no quadro resumo apresentado no item 4.5.10 desse trabalho. Vale ressaltar as ações de prioridade 1:

- Recuperação estrutural dos pilares no trecho do subsolo
- Substituir sistema estrutural de cobertura metálica no estacionamento

No entanto ainda é de grande importância a execução de todas as outras medidas do quadro supracitado.

Além disso, é recomendado ao gestor da edificação contratar serviços para elaboração dos manuais, relatórios, outorgas, certificados e avaliações técnicas que requisitados pelo autor, mas não foram apresentadas.

## 5 CONCLUSÃO

Esse trabalho teve o objetivo de realizar um estudo de caso de uma inspeção predial, onde foi seguida a metodologia proposta pela NBR 16747 2020 e suas referências vigentes. Desse modo foi possível apresentar checklists de anomalias a serem verificadas e de itens inspecionados para cada subsistema construtivo da edificação passível de verificação a olho nu.

Assim, pôde-se encontrar várias anomalias, onde 2 grupos de anomalia foram classificados como prioridade 1 de urgência – Comprometimento da armadura e seção dos pilares dos trechos do subsolo e oxidação elevada e fim da vida útil da cobertura metálica na garagem do térreo – de modo a prejudicar a estabilidade dessas estruturas e a segurança dos usuários da edificação. Além disso, é interessante destacar que a maioria das anomalias encontradas foram causadas por infiltrações e podem ser vinculadas a uma ineficiência ou ausência da manutenção dos sistemas.

De acordo com o que foi comentado, levando em consideração que o edifício contém um grande número de anomalias e falhas, não possui plano de manutenção e quase nenhuma documentação solicitada foi apresentada, conclui-se que o edifício não possui os requisitos mínimos para a emissão do CIP (Certificado de Inspeção Predial), regulamentado pela Lei Municipal 9.913/2012.

Diante disso, é de extrema importância que o gestor da edificação tome as medidas necessárias para executar as ações sanadoras propostas nesse trabalho, levando em consideração o nível de prioridade e os prazos de cada uma, em prol de reverter a situação irregular dos sistemas e proporcionar melhores condições de segurança e uso da edificação. Além disso, é muito relevante ressaltar a necessidade de periodicamente contratar o serviço de um profissional qualificado para realizar nova inspeção predial de acordo com o intervalo descrito na Lei supracitada, a partir da idade da edificação no momento presente.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674**: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. 2 ed. Rio de Janeiro, 2012. 25 p.

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

Ribeiro, M.F.A. e Santos, P.O.B. **A inspeção predial conforme a ABNT NBR 16747:2020 e sua importância na prevenção de catástrofes**. 2021.

FORTALEZA, CE. **Lei Nº 9913**, de 16 de julho de 2012. Dispõe sobre obrigatoriedade de vistoria técnica, manutenção preventiva e periódica das edificações e equipamentos públicos ou privados no âmbito do município de fortaleza, e dá outras providências.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL NACIONAL**. São Paulo, 2012.

Caetano, A.N. **INSPEÇÃO PREDIAL DA ESTAÇÃO BENFICA – LINHA SUL DO METRÔ DE FORTALEZA**. 2018.

Rodrigues, A.A. **INSPEÇÃO PREDIAL: ESTUDO DE CASO DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR**. 2018.

IBRAENG. **OT-003/2015-IBRAENG**: Inspeção Predial e Auditoria Técnica Predial. Fortaleza, 2015.

SITTER, W. R. Costs for Service Life Optimization. The “law of fives”. In: CEB-RILEM Durability of concrete structures. **Proceedings**. International Workshop held in Copenhagen, Copenhagen, CEB, 1984.

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender**: introdução à metodologia científica. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2006.