



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LÍDIA FERNANDES BAIMA

ESTUDO DE CASO: INSPEÇÃO PREDIAL EM RESIDÊNCIA EM FORTALEZA/CE

FORTALEZA

2020

LÍDIA FERNANDES BAIMA

ESTUDO DE CASO: INSPEÇÃO PREDIAL EM RESIDÊNCIA EM FORTALEZA/CE

Trabalho de Conclusão do Curso apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. M.s. 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)

B136e Baima, Lídia Fernandes.

Estudo de caso : inspeção predial em residência em Fortaleza/CE / Lídia Fernandes Baima. – 2020.
38 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. Patologias. I. Título.

CDD 620

LÍDIA FERNANDES BAIMA

ESTUDO DE CASO: INSPEÇÃO PREDIAL EM RESIDÊNCIA TÉRREA EM
FORTALEZA/CE

Trabalho de Conclusão do Curso apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. M.s. José Ademar Gondim Vasconcelos

Aprovada em: 20 / 10 / 2020.

BANCA EXAMINADORA

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

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

Eng.º Valdênio da Silva Vieira
Engenheiro Civil

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter feito que eu conseguisse chegar a este ponto e poder então me tornar Engenheira Civil formada pela Universidade Federal do Ceará.

Agradeço ao meu orientador, Prof. M.s. José Ademar Gondim Vasconcelos, por ter me aceito como sua orientanda. Também aos membros da banca que puderam dispor do seu precioso tempo para avaliar este trabalho.

Aos meus pais, que vos amo imensamente e sempre foram os meus pilares e que sei que sempre poderei contar com eles,

A minha família, amigos e colegas de classe que sempre me ajudaram quando precisei.

E enfim, a todos os professores desta Universidade, financiada pela população brasileira, que sem seu carinho e dedicação ao ensino eu não teria chegado até aqui, confiante que tive uma educação de qualidade.

RESUMO

Atualmente, têm se falado bastante da realização e da obrigação da inspeção predial em edifícios privados com multiresidências e com mais de três pavimentos, como se ficou estabelecido pela Lei nº 9913, de 16 de julho de 2012 (Fortaleza, 2012).

No entanto, residências que não se enquadram dentro desta Lei também precisam serem inspecionadas caso haja alguma anomalia que causem algum desconforto ou prejuízo ao usuário, para que assim, possa ser medido os riscos de tais problemas e propor medidas corretivas ou mitigadoras do problema. Neste trabalho será realizado as inspeções prediais em uma residência localizada na cidade de Fortaleza no estado do Ceará. Foi se utilizado como guia a Norma de Inspeção Predial Nacional do IBAPE e livros e cartilhas que tratem sobre assuntos correlacionados. Conclui-se que apesar de ser uma residência de baixa complexidade construtiva se faz importante a vistoria por um inspetor predial, já que pode ser encontrado problemas em nível crítico que podem causar danos aos usuários.

Palavras-chave: Inspeção predial. Patologias. Lei nº 9913.

ABSTRACT

Currently, there has been talk of the realization and obligation of building building in private buildings with multi-residence and with more than three floors, as established by Law No. 9913, of July 16, 2012 (Fortaleza, 2012).

However, homes that do not fall within this Law should also be inspected if there are any anomalies that cause discomfort or damage to the user, so that the risks of such problems and corrective or mitigating proportions of the problem can be measured. This work will be carried out as building inspections in a residence located in the city of Fortaleza in the state of Ceará. It was used as a guide to the National Building Inspection Standard of IBAPE and books and booklets dealing with correlated subjects. It is concluded that despite being a residence of low constructive complexity, it is important to inspect it by a building inspector, since problems can be found at a critical level that can cause damage to users.

Keywords: Building inspection. Pathologies. Law No. 9913.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Etapas da inspeção predial conforme descrito na Cartilha de Inspeção Predial do IBAPE.....	4
Quadro 2- Níveis de inspeção predial e suas características como descrito na Norma de Inspeção Predial do IBAPE	6
Quadro 3– Grau de risco das anomalias de acordo como descrito na Norma de Inspeção Predial do IBAPE.....	7
Quadro 4– Classificação das anomalias conforme a Norma de Inspeção Predial Nacional	10
Quadro 5– Classificação das falhas conforme a Norma de Inspeção Predial Nacional	10
Quadro 6 - Matriz GUT	11
Quadro 7 – Falta da porta do registro da CAGECE.	17
Quadro 8- Calçada com peças de cerâmica faltando e/ou quebradas.....	18
Quadro 9- Poste de energia no interior da residência com rachaduras.....	19
Quadro 10- Piso da área externa com fissuras e desgaste onde há passagem de veículos.	20
Quadro 11- Mancha escura na parede da área externa.	20
Quadro 12- Encontro de parede com o teto da garagem.	21
Quadro 13- Porta da sala com vidro faltando.	21
Quadro 14- Parede com descolamento da pintura.	22
Quadro 15 - Encontro de paredes na sala que do lado oposto tem se a cozinha e um banheiro.	23
Quadro 16- Teto do banheiro da suíte 1.	23
Quadro 17- Teto da suíte 1 próximo ao banheiro.....	24
Quadro 18- Teto da suíte 1.	24
Quadro 19- Porta do quarto da suíte 2.....	25
Quadro 20- Teto da suíte 2.	26
Quadro 21 - Parede da suíte 2.....	26
Quadro 22 - Matriz GUT	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	2
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	2
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	2
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 O que é inspeção predial	3
2.2 Histórico	3
2.3 Como é feita a Inspeção Predial	3
2.4 Norma nacional de Inspeção Predial do IBAPE.....	6
2.4.1 <i>Nível de inspeção predial</i>	6
2.4.2 <i>Tipos de inspeção predial</i>	6
2.4.3 <i>Grau de risco</i>	7
2.4.4 <i>Documentação</i>	7
2.4.5 <i>Obtenção de informações</i>	9
2.4.6 <i>Listagem de verificação</i>	9
2.4.7 <i>Classificação das anomalias e falhas</i>	10
2.4.8 <i>Definição de prioridades</i>	11
2.4.9 <i>Laudo de vistoria técnica</i>	12
3 METODOLOGIA	13
4 RESULTADOS	14
4.1 Informações gerais da edificação	14
4.2 Nível de inspeção.....	16
4.3 Documentação solicitada.....	16
4.4 Planta baixa da residência	16
4.5 Relatório fotográfico.....	17
4.6 Indicação de prioridade	27
5 CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE A – PLANTA BAIXA AMPLIANDA DA RESIDÊNCIA	31

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento dos edifícios é um processo natural caracterizado por alteração das suas propriedades físicas e químicas devido a interação destes com o meio ambiente. Estas deteriorações podem levar a patologias que comprometem o desempenho das edificações. (SOUZA, 2009)

A análise dessas anomalias é de extrema importância para que assim possa ser avaliado o seu estado atual e então poder adotar medidas de recuperação ou de reforço, para que então o imóvel esteja entregando habitabilidade, conforto e segurança mínimos estabelecidos no projeto e em normas. É sabido que quanto mais cedo forem feitas as intervenções para mitigar as patologias mais econômico será seus custos, pois com o passar do tempo a complexidade do problema levará a ser necessário maiores custos para reparo.

As anomalias podem ter diversas origens, além do envelhecimento natural da edificação, como erros de cálculos nos projetos, diferença de material usado ao que foi estipulado previamente, má implantação dos sistemas elétricos e sanitários, má execução dos elementos estruturais entre outros. É preciso que estes problemas sejam avaliados e solucionados por profissionais competentes especializados nas áreas a serem solucionadas, como Engenheiro Civil e Arquitetos, em que elaboram Laudos de Inspeção Predial.

Atualmente, existem duas normas no Brasil que discorrem sobre o assunto de inspeção predial que são:

- Norma de Inspeção Predial Nacional (IBAPE)
- NBR 16747 (ABNT)

Segundo a NBR 16747, a inspeção predial objetiva averiguar o estado de preservação da edificação de forma a acompanhar o sistema ao longo de sua vida útil, com isto, assegurando que seja entregue ao usuário segurança, conforto e durabilidade da edificação.

A ausência de Laudos de inspeção e sem posterior medidas corretivas podem causar além de prejuízos sociais e econômicos, acidentes graves que podem ter consequências fatais, e por isso, foram criadas diversas leis e decretos que exigem a emissão de laudos e certificados que atestem que o edifício esteja dentro das normas.

Em 2012, promulgou-se a Lei nº 9913, em que as vistorias técnicas e manutenção periódica das edificações públicas e privadas, tornou-se obrigatória para os edifícios que atendam aos requisitos mínimos da Lei. O que reafirma a necessidade de ter um acompanhamento das construções ao longo de toda a sua vida.

Mesmo em que a edificação não atenda os requisitos mínimos para ser obrigatório a vistoria é de extrema importância que o imóvel demonstre anomalias mais severas, que causem desconforto visual e que podem acarretar em colapso da estrutura.

1.1 Justificativa

A qualificação e quantificação das patologias em um imóvel deve ser visto como uma necessidade a medida que seja necessário o cumprimento das normas, e, também para que sejam evitados acidentes, como incêndios, colapsos da estrutura, explosões etc.

A emissão do laudo não tem como objetivo apenas mostrar o problema, sua localização e sua origem, mas também os classificar quanto a sua gravidade e urgência de solução, assim como a de sugerir medidas para amenizar ou sanar o problema.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Realizar inspeção predial em residência unifamiliar na cidade de Fortaleza- Ceará.

1.2.2 Objetivos específicos

- Preencher checklist de inspeção predial;
- Fotografar as patologias visíveis;
- Avaliar e classificar as patologias;
- Sugerir intervenções para cada caso.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O que é inspeção predial

Segundo a NBR 15575-1:2013 a inspeção predial trata-se de verificar as condições de uso de uma edificação, por meio de uma metodologia técnica, e de manutenção preventiva e manutenção corretiva da edificação.

A inspeção predial é na prática a análise do edifício, sistemas e subsistemas, sempre atentando para a segurança, habitabilidade e desempenho de cada parte em estudo. Assim como o ser humano, as edificações apresentam patologias (doenças) que devem passar por um checklist em que irá tentar se descobrir a causa do problema e possíveis maneiras de correção. (IBAPE, 2012).

Atualmente, existe a Norma de Inspeção Predial do Ibape/SP em que se explica e ordena as etapas para se realizar a inspeção. Este trabalho só pode ser realizado pelos profissionais habilitados, engenheiros e arquitetos, legalmente habilitados em seus respectivos conselhos.

Segundo Gomide et al. (2020), enquanto a inspeção técnica pode ser realizada em qualquer fase de uma edificação, mas a inspeção apenas no uso da edificação.

2.2 Histórico

Em 1999, por meio de um trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – COBREAP, a inspeção predial foi trazida ao país, tendo posteriormente maiores estudos aprofundados na área, adaptando os conhecimentos as necessidades do país.

O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias do estado de São Paulo, em 2001, lançou a primeira norma técnica sobre inspeções prediais no país. Trazendo um norte para os profissionais da área de engenharia diagnóstica. (NEVES; BRANCO, 2009).

2.3 Como é feita a Inspeção Predial

A inspeção em residências multifamiliar devem ser feitas em todas as áreas comuns externas e internas, como os subsolos, halls, o terraço ou o telhado, as escadarias, entre outros.

Além disso, os sistemas principais devem ser analisados, como as fundações, estrutura, esquadrias, revestimentos, vedantes, instalações elétricas e hidrossanitárias, segurança contra incêndios e outros. A partir dos resultados da vistoria é possível determinar, examinar e propor soluções para as patologias e falhas do edifício. (GOMIDE et al., 2020)

As normas que abordam sobre o assunto são a NBR 15575, conhecida como a Norma de Desempenho, que estabelece os requisitos mínimos que um edifício deve oferecer de qualidade aos usuários, a norma NBR 5674, que procede sobre a manutenção de edificações. Mas, apesar destas normas estarem vigentes, existe uma lacuna na orientação de como os profissionais devem agir para se verificar se estas regras estão sendo atendidas.

A norma do IBAPE que trata sobre o assunto é a mais utilizada para este fim.

Na cartilha fornecida pelo site deste mesmo instituto, separa em etapas as fases da inspeção predial.

Quadro 1– Etapas da inspeção predial conforme descrito na Cartilha de Inspeção Predial do IBAPE

1ª Etapa	Levantamento de dados e documentos da edificação: administrativos, técnicos, de manutenção e operação (plano, relatórios, históricos etc.).
2ª Etapa	Entrevista com gestor ou síndico para averiguação de informações sobre o uso da edificação, histórico de reforma e manutenção, dentre outras intervenções ocorridas.
3ª Etapa	Realização de vistorias na edificação, realizadas com equipe multidisciplinar ou não, dependendo do tipo de prédio e da complexidade dos sistemas construtivos existentes.
4ª Etapa	Classificação das deficiências constatadas nas vistorias, por sistema construtivo, conforme sua origem. Elas podem ser classificadas em: - Anomalias construtivas ou endógenas (...); - Anomalias funcionais (...); - Falhas de uso e manutenção(...). Todas as deficiências são cadastradas por fotografias que devem constar no Laudo de Inspeção Predial.
5ª Etapa	Classificações dos problemas (anomalias e falhas), de acordo com grau de risco. Esta classificação consiste na análise do grau de risco, considerados: fatores de conservação, rotinas de manutenção previstas, agentes de deterioração precoce,

	depreciação, riscos à saúde, segurança, funcionalidade e comprometimento de vida útil. Os graus de risco são definidos como crítico, regular e mínimo.
6ª Etapa	Elaboração de lista de prioridades técnicas, conforme a classificação do grau de risco de cada problema constatado. Essa lista é ordenada do mais crítico ao menos crítico.
7ª Etapa	Elaboração de recomendações ou orientações técnicas para a solução dos problemas constatados. Essas orientações podem estar relacionadas à adequação do plano de manutenção ou aos reparos e reformas para solução de anomalias.
8ª Etapa	Avaliação da qualidade de manutenção. Ela pode ser classificada em: atende, não atende ou atende parcialmente. Resumidamente, para essa classificação, consideram-se as falhas constatadas na edificação, as rotinas e execução das atividades de manutenção e as taxas de sucesso, dentre outros aspectos.
9ª Etapa	Avaliação do Uso da Edificação. Pode ser classificada em regular ou irregular. Observam-se as condições originais da edificação e os seus sistemas construtivos, além de limites de utilização e suas formas.

Fonte: IBAPE, 2012

Com todas as etapas concluídas é possível se elaborar o Laudo de Inspeção Predial afim de demonstrar todo o processo realizado e suas conclusões.

Os itens mínimos que devem constar no Laudo são:

1. Identificação do solicitante;
2. Classificação do objeto da inspeção;
3. Localização;
4. Datas das vistorias e equipe;
5. Descrição técnica do objeto:
 - Tipologia e Padrão construtivo
 - Utilização e Ocupação
 - Idade da Edificação
6. Nível utilizado de inspeção (nível 1, 2 ou 3);
7. Documentação analisada;
8. Critério e Metodologia da Inspeção;
9. Das informações:
 - Lista de verificação dos elementos construtivos e equipamentos vistoriados com a descrição e localização das respectivas anomalias e falhas.
 - Classificação e análise das anomalias e falhas quanto ao grau de risco (crítico, regular ou mínimo).
10. Lista de prioridade;
11. Classificação da qualidade de manutenção (atende, não atende ou atende parcialmente);
11. Lista de recomendações técnicas;
12. Lista de recomendações gerais e sustentabilidade;
13. Relatório Fotográfico (pode ser anexo ao Laudo ou, ainda, junto de cada problema constatado e descrito no item 9);
14. Recomendação do prazo para nova Inspeção Predial;
15. Data do Laudo;
16. Assinatura do(s) profissional(ais) responsável(is), acompanhado do nº. do Crea e nº do Ibapec;

17. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo CREA. (IBAPE,2012)

2.4 Norma nacional de Inspeção Predial do IBAPE

A inspeção poderá ser classificada quando ao seu tipo e ao nível de inspeção. Já as anomalias e falhas possuem origens, graus de riscos e prioridades diferentes.

2.4.1 Nível de inspeção predial

A depender da complexidade da vistoria, a inspeção pode ser classificada em 3 níveis diferentes que devem ser estabelecidos na contratação do inspetor predial, para que assim possa se utilizar das ferramentas adequadas para cada nível.

Quadro 2- Níveis de inspeção predial e suas características como descrito na Norma de Inspeção Predial do IBAPE

Nível 1	Baixa complexidade técnica
	Em edificações com planos de manutenção simples ou inexistente
	Profissional unidisciplinar
Nível 2	Média complexidade técnica
	Edifício com vários pavimentos
	Pode haver multidisciplinaridade
	Com ou sem plano de manutenção
	Médio padrão construtivo
Nível 3	Alta complexidade técnica
	Edifício com vários pavimentos
	Alto padrão executivo
	Multidisciplinaridade
	Obrigatoriedade da manutenção seguindo a NBR 5674

Fonte: Adaptado de IBAPE (2012)

2.4.2 Tipos de inspeção predial

Conforme a Norma de Inspeção Predial Nacional (2012), a inspeção predial poderá ter seu tipo definido a partir do elemento construtivo que será analisado.

2.4.3 Grau de risco

A se considerar o risco que aquele problema pode causar, classificasse as patologias em grau crítico, médio ou mínimo, para que então possa se definir a prioridade de manutenção ou recuperação.

Quadro 3– Grau de risco das anomalias de acordo como descrito na Norma de Inspeção Predial do IBAPE

Crítico	Risco 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 de vida útil.
Médio	Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas, e deterioração precoce.
Mínimo	Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

Fonte: Adaptado de IBAPE (2012)

2.4.4 Documentação

Os documentos administrativos, técnicos, manutenção e o de operação da edificação devem se analisados, se possível, a depender da complexidade da edificação esta lista poderá ser reduzida pelo inspetor predial.

ADMINISTRATIVA

- Instituição, Especificação e Convenção de Condomínio;
- Regimento Interno do Condomínio;
- Alvará de Construção;
- Auto de Conclusão;
- IPTU
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Alvará do Corpo de Bombeiros
- Ata de instalação do condomínio;
- Alvará de funcionamento;
- Certificado de Manutenção do Sistema de Segurança;
- Certificado de treinamento de brigada de incêndio;
- Licença de funcionamento da prefeitura
- Licença de funcionamento do órgão ambiental estadual
- Cadastro no sistema de limpeza urbana
- Comprovante da destinação de resíduos sólidos, etc.
- Relatório de danos ambientais, quando pertinente

- Licença da vigilância sanitária, quando pertinente
- Contas de consumo de energia elétrica, água e gás.
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
- Alvará de funcionamento;
- Certificado de Acessibilidade

TÉCNICA

- Memorial descritivo dos sistemas construtivos;
- Projeto executivo;
- Projeto de estruturas;
- Projeto de Instalações Prediais:
- Instalações hidráulicas;
- Instalações de gás;
- Instalações elétricas;
- Instalações de cabeamento e telefonia
- Instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas
- Instalações de climatização;
- Combate a incêndio
- Projeto de Impermeabilização;
- Projeto de Revestimentos em geral, incluída fachadas;
- Projeto de paisagismo

MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

- Manual de Uso, Operação e Manutenção (Manual do Proprietário e do Síndico);
- Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)
- Selos dos Extintores
- Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA);
- Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica - SPDA;
- Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios;
- Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede;
- Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras;
- Laudos de Inspeção Predial anteriores;
- Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores.
- Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral;
- Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas
- Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes.
- Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central
- Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás.
- Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas, etc.
- Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas
- Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes.
- Cadastro de equipamentos e máquinas
(IBAPE,2012).

2.4.5 Obtenção de informações

Para se construir o laudo se faz necessário a obtenção de informações que estão fora de documentos, como reformas não registradas na prefeitura, problemas crônicos ou recorrentes observados pelos usuários, entre outros. Com isto poderá ser direcionado da melhor forma a inspeção afim de se solucionar tais problemas.

Estas informações podem ser coletadas a partir de entrevistas com funcionários, síndicos e usuários da edificação.

2.4.6 Listagem de verificação

A listagem por meio de tópicos dos equipamentos, sistemas e subsistemas a serem analisadas, conforme o nível de inspeção solicitado, deverá ser levado pelo inspetor para que seja feita a inspeção com melhor direcionamento e objetividade. É recomendado que seja vistoriado no mínimo os seguintes sistemas construtivos:

- Estrutura;
- Impermeabilização;
- Instalação hidráulica;
- Instalação elétrica;
- Revestimento externo;
- Revestimento interno;
- Esquadrias;
- Elevadores;
- Climatização;
- Exaustão mecânica;
- Ventilação;
- Coberturas;
- Telhados;
- Combate a incêndio;
- SPDA.

2.4.7 Classificação das anomalias e falhas

As anomalias e falhas de uma edificação se referem ao que está fora do normal para uma edificação que entregue todos os requisitos mínimos de desempenho conforme a norma da ABNT NBR 15575. Sendo elas, segurança, conforto acústico e térmico, vida útil, durabilidade dentre outros.

Estes erros podem ter origens diversas, a partir do mal-uso, da falta de manutenção adequada, de erros de projeto ou execução, intempéries etc. Com isto pode se classificar as anomalias e falhas conforme as Quadros a seguir.

Quadro 4– Classificação das anomalias conforme a Norma de Inspeção Predial Nacional

Anomalia	Origem
Endógena	Projeto, materiais e execução
Exógena	Fatores externos a edificação que foram provocados por terceiros
Natural	Fenômenos da natureza
Funcional	Envelhecimento natural dos sistemas

Fonte: Adaptado de IBAPE (2012)

Quadro 5– Classificação das falhas conforme a Norma de Inspeção Predial Nacional

Falhas	Origem
De planejamento	Falhas nos procedimentos e especificações do plano de manutenção e sua periodicidade
De execução	Execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção
Operacionais	Procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades
Gerenciais	Falta de controle de qualidade das manutenções

Fonte: Adaptado de IBAPE (2012)

2.4.8 Definição de prioridades

Com o registro e classificação das falhas e anomalias é preciso classificá-los em uma ordem em que se priorize os problemas mais urgentes nos primeiros lugares, e a medida que decresce a gravidade e risco das patologias, deve-se colocá-los em últimas posições.

A matriz GUT (gravidade, urgência e tendência) é a mais utilizada atualmente, e também é uma das indicadas pela Norma do Ibape. Pela Quadro GUT, pode-se aplicar notas para cada problema, em cada um dos três requisitos que são, gravidade, urgência e tendência.

A gravidade se refere ao estado atual do problema e seu risco naquele momento; a urgência se refere a necessidade de intervenção imediata ou se pode esperar; a tendência se refere a propensão do problema agravar mais rapidamente ou lentamente. As notas variam de 1 a 5, sendo a nota cinco indicando a pior situação e a nota um a mais suave.

Com as notas de gravidade, urgência, e tendência de cada caso, deve-se multiplicá-los e então a partir disto classificar em ordem decrescente. Com esta classificação se poderá elaborar um plano de ação para a solução destes.

Quadro 6 - Matriz GUT

GRAU	NOTA	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA
MÁXIMO	5	Risco à vida dos usuários, Colapso da edificação, Dano ambiental grave	Evolução imediata	Em ocorrência
ALTO	4	Risco de ferimentos aos usuários, Avaria não recuperável na edificação, Contaminação localizada	Evolução no curto prazo	A ocorrer
MÉDIO	3	Insalubridade aos usuários, Deterioração elevada da edificação, Desperdício dos recursos naturais	Evolução no médio prazo	Prognóstico para breve
BAIXO	2	Incômodo aos usuários, Degradação da edificação, Uso não racional dos recursos naturais	Evolução no longo prazo	Prognóstico para adiante
MÍNIMO	1	Depreciação imobiliária	Não evoluirá	Imprevisto

Fonte: GOMIDE (2014)

Neste plano de ação deverá ser indicado as orientações técnicas para mitigação dos problemas, como o planejamento, execução e prazos para a mitigação das anomalias e falhas.

2.4.9 Laudo de vistoria técnica

O Laudo de vistoria técnica consiste no parecer técnico dos especialistas que avaliaram a edificação por meio dos seus conhecimentos e equipamentos utilizados. Neste laudo deverá apresentar, conforme a norma de inspeção predial nacional, os seguintes tópicos:

- Identificação do solicitante
 - Classificação do objeto da inspeção
 - Localização
 - Data da Diligência
 - Descrição Técnica do objeto
 - Tipologia e Padrão construtivo
 - Utilização e Ocupação
 - Idade da edificação
 - Nível utilizado
 - Documentação solicitada, documentação entregue e documentação analisada
 - Descrição do Critério e Método da Inspeção Predial
 - Das informações gerais consideradas
 - Lista de verificação dos elementos construtivos e equipamentos vistoriados, descrição e localização das respectivas anomalias e falhas constatadas
 - Classificação e análise das anomalias e falhas quanto ao grau de risco
 - Indicação de prioridade
 - Avaliação da manutenção e condições de uso da edificação e dos sistemas construtivos
 - Recomendações técnicas
 - Recomendações gerais e de sustentabilidade
 - Relatório Fotográfico
 - Recomendação do prazo para nova Inspeção Predial
 - Data do laudo
 - Assinatura do(s) profissional (ais) responsável (eis), acompanhado do nº do CREA ou do CAU e nº do IBAPE
 - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)
- (IBAPE, 2012)

3 METODOLOGIA

Primeiramente foi feito um estudo das normas vigentes relacionadas com a inspeção predial, como a Norma de Inspeção Predial do Ibape e a norma da ABNT NBR 16747.

Com a unidisciplinaridade do inspetor predial, a ausência de manuais e instrumentos mais sofisticados para avaliação e da baixa complexidade construtiva foi se definido o nível da inspeção.

Foi escolhido para a realização deste trabalho uma residência na cidade de Fortaleza de fácil acesso ao autor deste trabalho. Foi feita uma primeira visita em que se fez um esboço da planta baixa e feito as medidas. Foi perguntado sobre os documentos listados no tópico 2.4.4 deste trabalho, mas, apenas possuíam o registro da matrícula do imóvel, onde foi obtido a data de construção do imóvel.

Além disto, também foi perguntado aos usuários sobre as patologias percebidas por estes, bem como se foram feitas reformas. Quanto as reformas, segundo o proprietário, nunca foram feitas mudanças arquitetônicas ou estruturais na edificação.

Com um checklist que foi adaptado de Carvalho e Almeida (2017), anotou-se os as patologias encontradas. Além de ter sido realizado registros fotográficos destas.

A partir desses registros foi elaborado um relatório fotográfico, colocando em formas de Quadros os seguintes dados:

- Imagem,
- Origem do problema,
- Pontuação GUT,
- Risco,
- Causa possível,
- Anomalia,
- Local,
- Medida saneadora.

Com a pontuação do GUT foi ordenado os casos, em ordem decrescente de sua pontuação, para assim poder fazer a indicação de prioridade. Com isto, fez-se uma conclusão com o resumo das medidas a serem tomadas conforme ao que foi analisado previamente.

4 RESULTADOS

4.1 Informações gerais da edificação

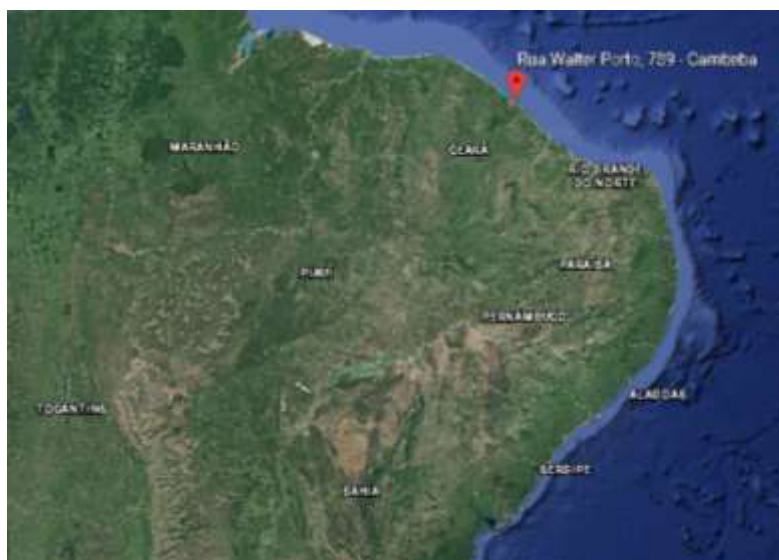
- Classificação do objeto de inspeção:
Imóvel
- Localização:
Rua Walter Porto, Cambéba. Fortaleza-CE

Imagem 1 – Localização da residência em relação ao Brasil.



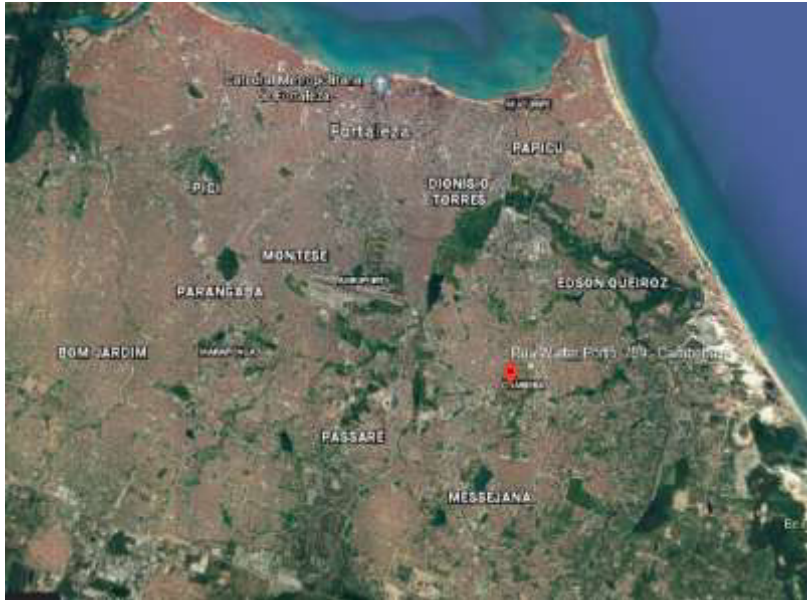
Fonte: Adaptado de Google Earth

Imagem 2 – Localização da residência em relação ao Nordeste do Brasil.



Fonte: Adaptado de Google Earth

Imagem 3 – Localização da residência em relação a cidade de Fortaleza no estado do Ceará.



Fonte: Adaptado de Google Earth

Imagem 4 – Foto de satélite da residência, demarcada por um retângulo amarelo.



Fonte: Adaptado de Google Earth

- Data da visita técnica:
29 de setembro de 2020

- Descrição técnica:
Residência térrea, unifamiliar, com 4 suítes e mais um banheiro, cozinha, sala, garagem para 1 carro e áreas externas.
Estrutura e sistema de vedação de alvenaria em blocos cerâmicos argamassados. Laje em concreto com telhas em cerâmica. Revestimento externo, dos banheiros e do piso com placas cerâmicas, e, revestimento interno com pintura e papel parede.
- Área construída:
170 m²;
- Ano de conclusão da construção:
2001

4.2 Nível de inspeção

Devido à baixa complexidade da edificação e a ausência de planos de manutenção, a inspeção foi realizada em Nível 1.

4.3 Documentação solicitada

Segundo dono da residência, a construção da casa foi feita a partir de um projeto feito para outro terreno que foi então adaptado para este. Não havendo acompanhamento de profissionais habilitados para tal adequação, também sem acompanhamento técnico durante sua construção. Havendo, portanto, apenas como documento a matrícula da residência. Os dados restantes foram coletados por meio de entrevista aos usuários.

4.4 Planta baixa da residência

Será apresentado abaixo uma imagem da planta baixa da residência, confeccionada pela autora deste trabalho, com o intuito de demonstrar com maior clareza as regiões em que as anomalias se apresentam em diversos cômodos, mas com mesma origem.

Nesta planta estão descritos qual o uso de cada compartimento, e, aonde foi feito o registro fotográfico existe uma numeração correspondente as figuras apresentadas no relatório fotográfico.

Imagem 2 – Planta baixa da edificação em estudo



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.5 Relatório fotográfico


Nesta seção serão apresentados os defeitos encontrados na residência. Os registros e a ordem das fotos foram feitos de forma que iam sendo encontrados ao adentrar na casa durante a inspeção.

Quadro 7 – Falta da porta do registro da CAGECE.

ORIGEM				FIGURA 1	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
1	1	1	1		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA					
Mau uso					
ANOMALIA					LOCAL
Ausência da porta do registro da cagece					Frente da casa
MEDIDA SANEADORA					
Comprar e instalar nova porta					


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8- Calçada com peças de cerâmica faltando e/ou quebradas.

ORIGEM				FIGURA 2
Natural				
G	U	T	PONTOS	
4	2	2	16	
RISCO				
Médio				
CAUSA POSSÍVEL				
Raízes de uma planta que havia no local fez com que o piso cerâmico rompesse, e com o uso aumentou-se mais ainda a degradação				
ANOMALIA				LOCAL
Cerâmicas faltando e/ou quebradas				Passeio
MEDIDA SANEADORA				
Terraplanagem e troca do revestimento cerâmico				


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 9- Poste de energia no interior da residência com rachaduras.

ORIGEM				FIGURA 3 	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
5	4	4	80		
RISCO					
Crítico					
CAUSA POSSÍVEL					
Oxidação da armadura					
ANOMALIA					LOCAL
Trincas verticais em poste de eletricidade					Poste de eletricidade localizado na área externa da casa
MEDIDA SANEADORA					
Troca do poste ou reforço estrutural					

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10- Piso da área externa com fissuras e desgaste onde há passagem de veículos.

ORIGEM				FIGURA 4 
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
1	2	1	2	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA POSSÍVEL				
Rompimento da cerâmica no local aonde ocorre a passagem de rodas do carro. Uso de cerâmica inadequada para o local.				
ANOMALIA				LOCAL
Cerâmica fissurada				Piso da área externa
MEDIDA SANEADORA				
Troca do piso cerâmico por um de PEI adequado				

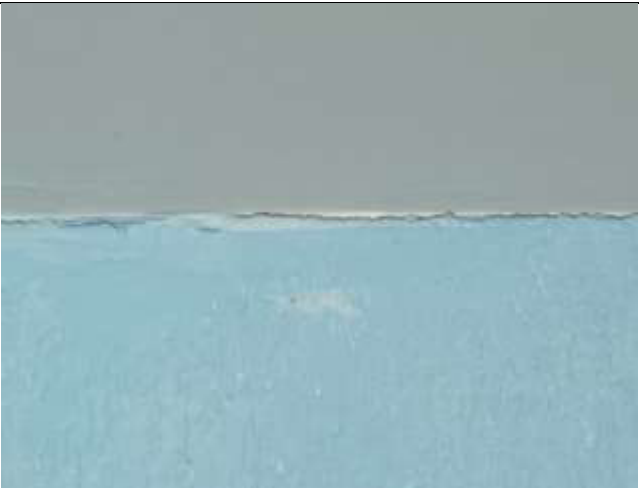
Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 11- Mancha escura na parede da área externa.

ORIGEM				FIGURA 5 
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
2	2	1	4	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA POSSÍVEL				
Falta de impermeabilização que acarretou na subida da umidade por capilaridade				
ANOMALIA				LOCAL
Manchas escuras na parede				Parede da área externa
MEDIDA SANEADORA				
Implementação de impermeabilizantes e nova pintura				

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 12- Encontro de parede com o teto da garagem.

ORIGEM				FIGURA 6
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
3	2	4	24	
RISCO				
Médio				
CAUSA POSSÍVEL				
Dilatação diferencial dos materiais				
ANOMALIA				LOCAL
Fissura longitudinal no encontro entre a parede e o forro				Garagem
MEDIDA SANEADORA				
Preencher as fissuras com massa e observar se haverá abertura das destas novamente, e caso ocorra, deverá haver maiores investigações das causas				


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 13- Porta da sala com vidro faltando.

ORIGEM				FIGURA 7
Exógena				
G	U	T	PONTOS	
1	1	1	1	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA POSSÍVEL				
Mau uso				
ANOMALIA				LOCAL
Ausência de vidro em uma das aberturas da porta				Porta da sala
MEDIDA SANEADORA				
Reposição de vidro ou troca da porta				

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 14- Parede com descolamento da pintura.

ORIGEM				FIGURA 8 	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
1	2	1	2		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA POSSÍVEL					
Umidade					
ANOMALIA					LOCAL
Descascamento da pintura da parede					Parede da sala próxima ao jardim de inverno
MEDIDA SANEADORA					
Repintura da parede					

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 15 - Encontro de paredes na sala que do lado oposto tem se a cozinha e um banheiro.

ORIGEM				FIGURA 9
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
1	1	2	2	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA POSSÍVEL				
Falta de impermeabilização				
ANOMALIA				LOCAL
Formação de áreas fofas na parede e caimento de lascas				Sala de jantar
MEDIDA SANEADORA				
Preparação adequada da parede e repintura				

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 16- Teto do banheiro da suíte 1.

ORIGEM				FIGURA 10
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
2	1	1	2	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA POSSÍVEL				
Vazamento da caixa d'água causou o inchamento e descolamento da pintura. Obs.: Vazamento já foi solucionado.				
ANOMALIA				LOCAL
Descascamento da pintura do forro				Banheiro da suíte 1
MEDIDA SANEADORA				
Impermeabilização da caixa d'água e Repintura				

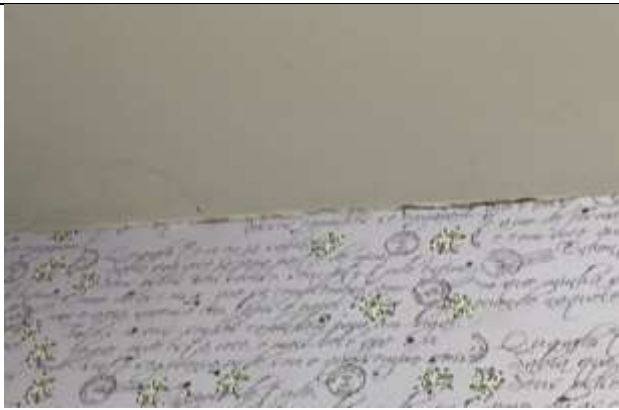
Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 17- Teto da suíte 1 próximo ao banheiro.

ORIGEM				FIGURA 11	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
2	1	1	2		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA POSSÍVEL					
Vazamento da caixa d'água causou o inchamento da pintura e descolamento do papel de parede. Obs.: Vazamento já foi solucionado.					
ANOMALIA					LOCAL
Afofamento da pintura do forro e descolamento do papel de parede					Suíte 1
MEDIDA SANEADORA					
Impermeabilização da caixa d'água e Repintura					


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 18- Teto da suíte 1.

ORIGEM				FIGURA 12	
Endógena					
G	U	T	PONTOS		
3	2	4	24		
RISCO					
Médio					
CAUSA POSSÍVEL					
Dilatação diferencial dos materiais					
ANOMALIA					LOCAL
Fissura longitudinal no encontro entre a parede e o forro					Suíte 1
MEDIDA SANEADORA					
Preencher as fissuras com massa e observar se haverá abertura das destas novamente, e caso ocorra, deverá haver maiores investigações das causas					


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 19- Porta do quarto da suíte 2.

ORIGEM				FIGURA 13 	
Exógena					
G	U	T	PONTOS		
1	2	1	2		
RISCO					
Mínimo					
CAUSA POSSÍVEL					
Mau uso					
ANOMALIA					LOCAL
Manchas escuras na porta					Porta da Suíte 2
MEDIDA SANEADORA					
Pintura					


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 20- Teto da suíte 2.

ORIGEM				FIGURA 14
Endógena				
G	U	T	PONTOS	
3	2	3	18	
RISCO				
Médio				
CAUSA POSSÍVEL				
Dilatação diferencial do material				
ANOMALIA				LOCAL
Fissuras longitudinais no forro				Teto da suíte 2
MEDIDA SANEADORA				
Preencher as fissuras com massa e observar se haverá abertura das destas novamente, e caso ocorra, deverá haver maiores investigações das causas				

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 21 - Parede da suíte 2.

ORIGEM				FIGURA 15
Exógena				
G	U	T	PONTOS	
1	2	1	2	
RISCO				
Mínimo				
CAUSA POSSÍVEL				
Mau uso				
ANOMALIA				LOCAL
Desprendimento de camadas do revestimento				Suíte 2
MEDIDA SANEADORA				
Aplicação de camadas de preparo e a pintura				

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6 Indicação de prioridade

Na Quadro abaixo se encontra a Matriz GUT em ordem de prioridade.

Quadro 22 - Matriz GUT

Prioridade	Anomalia	GUT
1	Poste de energia no interior da residência com rachaduras	80
2	Encontro de parede com o teto da garagem.	24
3	Teto da suíte 1.	24
4	Teto da suíte 2	18
5	Calçada com Peças de cerâmica faltando e/ou quebradas.	16
6	Mancha escura na parede da área externa.	4
7	Piso da área externa com fissuras e desgaste onde há passagem de veículos	2
8	Parede com descolamento da pintura	2
9	Encontro de paredes na sala que do lado oposto tem se a cozinha e um banheiro	2
10	Teto do banheiro da suíte 1.	2
11	Teto da suíte 1 próximo ao banheiro.	2
12	Porta do quarto da suíte 2.	2
13	Parede da suíte 2.	2
14	Falta da porta do registro da CAGECE	1
15	Porta da sala com vidro faltando.	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 CONCLUSÕES

Após inspeção predial da residência recomenda-se as seguintes medidas corretivas ou mitigadoras:

- a) Com uma certa urgência, fazer a revitalização da estrutura do poste de energia elétrica, por meio de um reforço estrutural.
- b) Preencher as fissuras encontradas no teto e no encontro do teto com a parede da garagem e das suítes 1 e 2. Após isto deve ser monitorado a região, para caso haja reabertura das fissuras analisar o que estão as tornando ativa.
- c) Fazer novos revestimentos de piso na área externa e na calçada da edificação com uma adequada base para estes.
- d) Impermeabilização da caixa d'água.
- e) Reposição de vidro da porta da sala, bem como pintura desta e das outras.

REFERÊNCIAS

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, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

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

BRASIL. Lei nº 9.913, 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. Diário Oficial, Fortaleza, CE, 26 jul. 2012. Disponível em: <http://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/portal/legislacao/Inspecao_Predial/lei_municipal_ndeg_9913-2012.pdf>. Acesso em: 20 setembro 2020

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira. Inspeção Predial Total: diretrizes e laudos no enfoque da qualidade total e engenharia diagnóstica. 2ª Ed. São Paulo. Pini, 2014. 169p. ISBN 978-857266-420-2.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira et al. Inspeção predial total. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. Inspeção Predial: a saúde dos edifícios. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/CARTILHA-Inspecao-predial-a-saude-dos-edif%C3%ADcios.pdf>>. Acesso em: 05 outubro 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL NACIONAL: NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL NACIONAL. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp->

content/uploads/2012/12/Norma-de-Inspeção-Predial-IBAPE-Nacional.pdf>. Acesso em: 05 outubro 2020.

NEVES, Daniel Rodrigues Rezende; BRANCO, Luiz Antônio M. N. ESTRATÉGIA DE INSPEÇÃO PREDIAL. Construindo, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 12-19, 02 jul. 2009. Semestral.

SOUZA, Vicente Custódio de; RIPPER, Thomaz. Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto. São Paulo: Pini, 2009. 262 p.

CARVALHO, Emerson Meireles de; ALMEIDA, Levy Santos. CHECK-LIST PARA INSPEÇÕES PREDIAIS RESIDENCIAIS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, 19., 2017, Foz do Iguaçu. Trabalho técnico. Foz do Iguaçu: Ibape, 2017.

APÊNDICE A – PLANTA BAIXA AMPLIADA DA RESIDÊNCIA

