

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

LIA GONÇALVES BARROS

**PERÍCIA EM OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL: ESTUDO DE CASO COM FOCO
EM INSPEÇÕES PREDIAIS**

SÃO LUÍS

2019

LIA GONÇALVES BARROS

**PERÍCIA EM OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL: ESTUDO DE CASO COM FOCO
EM INSPEÇÕES PREDIAIS**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Maranhão, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Civil, sob a orientação do
professor Esp. Rachid Santos Maluf.**

SÃO LUÍS

2019

Trabalho de Conclusão de Curso avaliado e aprovado em sua versão final pela banca examinadora constituída pelos docentes abaixo assinados.

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Rachid Santos Maluf
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Me. Fábio Dieguez Barreiro Mafra
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Me. Mikhail Luczynski
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

O trabalho de conclusão de curso é o desfecho de todas as fases necessárias durante o curso de graduação. Dessa forma, as lembranças surgem e o sentimento de gratidão prevalece.

A princípio, sou imensamente grata a Deus por tudo, pois sem Ele nada existiria.

Agradeço a mim mesma por ter me permitido viver cada oportunidade e por ter alcançado forças para superar todos os obstáculos e adversidades que surgiram durante todos esses anos de formação. Contudo, preciso agradecer profundamente à base de toda a minha fortaleza: minha família.

Sendo assim, agradeço aos meus pais, César e Lusinete e à minha irmã Sara, por me acompanharem nesta caminhada e por todo o apoio e incentivo que me fortaleceram para permanecer firme na luta pela conquista dos meus objetivos.

Agradeço pelo o aprendizado profissional obtido através da equipe na qual tive a oportunidade de trabalhar durante meu período de estágio, em especial ao Eng.º Augusto Ferreira e à Eng.^a Virgínia Fernandes, por terem compartilhado suas experiências e ensinamentos.

Agradeço também ao professor Rachid Maluf, por disponibilizar esforço e tempo para a orientação durante a preparação deste trabalho.

Em suma, tenho gratidão a todos da minha família e aos meus amigos, que contribuíram de forma direta ou indiretamente por mais essa vitória a ser conquistada.

RESUMO

Este trabalho visa demonstrar a importância da aplicação da perícia relacionada à inspeção predial nas edificações, para apresentar diagnósticos coerentes aos problemas constatados durante as inspeções, com o intuito de descrevê-las detalhadamente, apontando as necessidades e vantagens de realizar essa atividade e apresentar os métodos recomendados para a execução das inspeções. Para isso, foram utilizados acervos de livros e fontes secundárias de referências como artigos, monografias, dentre outros documentos que contribuem para a abordagem relacionada à perícia na engenharia com foco na inspeção predial. Portanto, através do desenvolvimento do estudo de caso realizado em um condomínio residencial, na cidade de São Luís/MA, foi possível constatar que a execução de inspeções nas edificações, além de diminuir os riscos de possíveis impactos, evidencia fundamental importância à sociedade, no tocante à segurança, proteção ao meio ambiente, bem como a preservação do próprio imóvel.

Palavras-chave: Perícia. Inspeção Predial. Edificações. Manutenção Predial.

ABSTRACT

This undergraduate thesis is about the importance of the technical inspection related to the construction inspection in the buildings to present diagnoses coherent to the problems observed during the inspections. As well as, describe the needs and advantages of performing this activity besides showing the recommended methods about the inspections. In a first moment, in order to review legal information, is used collections of books and secondary sources of references such as articles, monographs, and other documents that contribute to the approach related to engineering technical inspection focused on building inspections. Finally, through all developing about the case study performed, it was possible to verify that the execution of inspections in the buildings besides reducing the risks of possible impacts, evidences the great importance for society, the environment and for the preservation of the building itself.

Keywords: Technical Inspection. Building Inspection. Edification. Building Maintenance.

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CFTV – Circuito Fechado de Televisão

CPC – Código Processo Civil

CREA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

GLP – Gás Liquefeito de Petróleo

GUT – Gravidade, Urgência e Tendência

IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícia de Engenharia

IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PMOC – Plano de Manutenção e Operação e Controle

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

RIA – Relatório de Inspeção Anual de Elevadores

SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema ilustrativo das divisões da Engenharia Legal.....	22
Figura 2 - Classificações da perícia.....	23
Figura 3 - Edifício Joelma, em São Paulo, tomado por um incêndio em 1974.	27
Figura 4 - Gráfico da distribuição de acidentes	31
Figura 5 - Classificação de prioridades da técnica GUT	39
Figura 6 - Esquema da visão sistêmica tridimensional.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cidades do Brasil com legislações de inspeção predial	30
Quadro 2 - Classificação dos níveis de inspeção	34
Quadro 3 - Lista de documentos administrativos.....	35
Quadro 4 - Lista de documentos técnicos	35
Quadro 5 - Lista de documentos de manutenção e operação	36
Quadro 6 - Classificação das anomalias e falhas.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Check-list com tópicos da inspeção	53
Tabela 2 - Planilha de anomalias identificadas	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise Sistêmica Tridimensional - Edificações.....	59
Gráfico 2 - Análise Sistêmica Tridimensional - Iluminação e tomadas	59
Gráfico 3 - Análise Sistêmica Tridimensional - Equipamentos básicos	60
Gráfico 4 - Análise Sistêmica Tridimensional - Área de lazer.....	60
Gráfico 5 - Análise Sistêmica Tridimensional - Qualidade total.....	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.2 OBJETIVO GERAL	15
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2 TERMINOLOGIAS RELACIONADAS À PERÍCIA	16
3 CONHECENDO A PERÍCIA NA ENGENHARIA	17
3.1 HISTÓRICO DA PERÍCIA NA ENGENHARIA CIVIL	19
3.2 CLASSIFICAÇÕES DA PERÍCIA NA ENGENHARIA CIVIL	20
4 INSPEÇÃO PREDIAL	25
4.1 HISTÓRICO	27
4.2 NORMAS E LEGISLAÇÕES VIGENTES NO BRASIL	28
4.3 VANTAGENS DA INSPEÇÃO PREDIAL	30
5 MÉTODOS PARA A INSPEÇÃO PREDIAL	33
5.1.1 Definição do nível de inspeção	33
5.1.4 Vistoria dos itens que compõem a lista de verificação	36
5.1.5 Classificação das anomalias e das desconformidades dos documentos	37
5.1.6 Classificação das anomalias e falhas quanto ao risco	38
5.1.7 Determinação das prioridades	38
5.1.8 Recomendações técnicas, gerais e de sustentabilidade.....	39
5.1.9 Avaliação das manutenções	39
5.1.10 Tópicos necessários para o laudo.....	40
5.1.11 Responsabilidades	40
5.2 MÉTODO SEGUNDO (GOMIDE, NETO E GULLO, 2014)	41
5.2.1 Classificação do tipo da edificação	42
5.2.2 Classificação do modelo da edificação	42
5.2.3 Classificação do nível de inspeção predial.....	42
5.2.4 Análise documental.....	43
5.2.5 Coleta de informações	43
5.2.6 Planejamento da inspeção	43
5.2.7 Classificação da condição técnica construtiva	44

5.2.8 Classificação da condição de manutenção	44
5.2.9 Classificação da condição de uso	45
5.2.10 Check-list de inspeção predial tridimensional	45
5.2.11 Inspeção de campo	46
5.2.12 Relação de irregularidades e recomendações prediais.....	46
5.2.13 Configuração geral da qualidade predial	46
5.2.14 Responsabilidades.....	47
6 METODOLOGIA	48
6.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO DE CASO	48
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES	51
7.1 TIPO DA EDIFICAÇÃO	51
7.2 MODELO DA EDIFICAÇÃO	51
7.3 NÍVEL DE INSPEÇÃO PREDIAL	51
7.4 ANÁLISE DOCUMENTAL	51
7.5 COLETA DE INFORMAÇÕES.....	52
7.6 PLANEJAMENTO DA INSPEÇÃO	52
7.7 ANÁLISE A PARTIR DA VISÃO SISTÊMICA TRIDIMENSIONAL.....	52
7.8 INSPEÇÃO DE CAMPO.....	54
7.9 ANÁLISE DE IRREGULARIDADES ATRAVÉS DO MÉTODO GUT.....	54
7.10 CONFIGURAÇÃO GERAL DA QUALIDADE PREDIAL	58
8 CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
APÊNDICE A – Fotos da planilha de anomalias identificadas	67
ANEXO A – Lista de documentações.....	75

1 INTRODUÇÃO

Assim como na Medicina, as ações periciais estão presentes nas áreas da Engenharia praticamente desde os primórdios, quando o ser humano começou a analisar e buscar esclarecimentos dos problemas que surgiam nas construções existentes e que, conseqüentemente, interferiam no desempenho e na funcionalidade, diminuindo a vida útil projetada para aquele segmento. Dessa forma, as atividades da perícia técnica nesse ramo evoluem constantemente, para que sejam cada vez mais fundamentadas e contextualizadas a fim de desenvolverem a averiguação eficiente dos elementos que necessitem de reparo.

Diante da recorrência frequente de problemas e acidentes envolvendo construções e edificações, onde a consequência, em sua maioria, gera grandes impactos nos bens em questão, no meio ambiente e na sociedade. A abrangência da perícia na Engenharia Civil favorece à realização de atividades que auxiliam na melhoria da qualidade das construções, a partir da identificação precoce de possíveis problemas. O presente trabalho foca em estudar a atuação das inspeções prediais como ferramenta essencial para a conservação das edificações.

Atualmente, os destaques emitidos pela mídia implicam nos acontecimentos de tragédias e desastres de construções, que poderiam ter sido evitadas, que foram ocasionadas pela negligência atrelada à importância de cuidados que garantem a segurança da edificação. Portanto, buscou-se reunir dados e informações com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: qual a importância da aplicação da perícia relacionada à inspeção predial, para a identificação precoce de anomalias existentes em edificações?

A busca pela segurança predial no mercado imobiliário tem evoluído constantemente, pois há a necessidade do aumento do desempenho das edificações, para que as mesmas possuam qualidade acima ou suficiente para transmitirem habitabilidade adequada aos seus usuários. Neste contexto, a proposta deste trabalho visa apresentar conceitos, definições e ferramentas fundamentais para explanar a importância da realização de inspeções em edificações, a fim de prevenir possíveis problemas que possam ocorrer nas mesmas.

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas baseadas em fontes secundárias de referências, como acervos de livros, artigos, publicações científicas que abordam os temas em questão, com a finalidade de descrever, analisar e observar as características necessárias para atingir os objetivos propostos. Neste panorama, o estudo de caso desenvolvido visa apresentar as análises referentes à qualidade da edificação, de acordo com os dados coletados durante a pesquisa.

1.2 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar a importância da implementação das atividades da perícia na engenharia, atrelada à inspeção predial, visando alcançar justamente a identificação de anomalias existentes em edificações, com a finalidade de apontar o benefício de adquirir constatações e resultados referentes aos problemas encontrados durante as inspeções prediais.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Destacar a importância da perícia em obras de engenharia civil;
- Descrever e apontar a necessidade sobre as inspeções prediais em edificações;
- Apresentar os métodos de vistorias e as vantagens da realização de inspeções prediais em edifícios no Brasil;
- Apresentar um exemplo de inspeção predial desenvolvida em um condomínio residencial em São Luís/MA e analisar segundo os critérios do método escolhido.

2 TERMINOLOGIAS RELACIONADAS À PERÍCIA

Para o aprofundamento no conhecimento fundamental sobre as áreas periciais, é preciso o entendimento de algumas terminologias técnicas, utilizadas frequentemente, quando relacionadas ao direito e à engenharia, já que o processo pericial é caracterizado diante do embasamento jurídico e científico-tecnológico. Desse modo, é possível identificar alguns vocabulários:

- **Ação Judicial:** Situação em que se recorre ao poder judiciário, a fim de resolver um processo por meio da efetivação de direitos (PRESOTTO, EBERLE, *et al.*, 2017).
- **Anomalia:** Ação irregular ou caso atípico de normalidade (ABNT, 1996).
- **Código de Processo Civil:** É a lei que determina os métodos a serem utilizados para desenvolver um processo (TAKAHASHI, 2002).
- **Construção ou construir:** Ação de executar serviços conforme projeto, a fim de edificar e transformar seguindo o planejamento (TAKAHASHI, 2002).
- **Dano:** Transtornos e detrimientos causados pela ocorrência de algum efeito ou evento (VITÓRIO, 2003).
- **Deterioração:** Desgastes ou danificação de algum bem ou de seus complementares em decorrência das falhas do funcionamento (ABNT, NBR 13752, 1996).
- **Laudo:** Comprovação dos diagnósticos técnicos apurados durante as inspeções e vistorias em forma de documentos emitidos por profissionais habilitados (IBAPE/SP, 2002).
- **Manutenção:** Ação de preservar o material por meio de prevenções e correções necessárias durante o tempo de uso (ABNT, NBR 13752, 1996).

3 CONHECENDO A PERÍCIA NA ENGENHARIA

A perícia na engenharia está voltada para o desenvolvimento de atividades que visam a investigação e apuração de fatos ou eventos que acontecem ou estão por acontecer, possibilitando à engenharia a identificação e, conseqüentemente, a correção de impactos. Pode-se dizer que a perícia na engenharia é conhecida como engenharia legal, e se trata de um conjunto de ações que interliga os conhecimentos relacionados às áreas de Engenharia e Direito, para facilitar o entendimento dos processos jurídicos. Nesse contexto, para Deutsch (2014), fica claro que possibilita estar presente em diversos ramos como: engenharia elétrica, mecânica, civil e também arquitetura. O mais preocupante, contudo, é constatar que os profissionais envolvidos na engenharia legal precisam ter entendimentos embasados não somente nos assuntos ligados à engenharia, como também na área judicial.

A ação pericial é compreendida diante da resolução de ações judiciais, que necessitam de conhecimentos adquiridos durante as experiências vividas e habilidades desenvolvidas nas atividades referentes à engenharia. Com base nisso, para os especialistas atuarem na engenharia legal, precisam ser registrados no conselho específico das engenharias, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, para que obtenham a capacidade de desenvolver perícias direcionadas ao poder judiciário (AZEVEDO, 2008).

É importante ressaltar que a engenharia legal se tornou uma nova especialidade, que está relacionada a uma diversificação de áreas de estudos, estando presente em várias situações que buscam o conhecimento técnico da perícia de engenharia. Nesse sentido, conforme explicado acima, torna-se necessário o embasamento adequado dos peritos com cursos de pós-graduação e com o aprofundamento em noções das normas técnicas e das legislações vigentes dessa área. Seguindo esse pensamento, pode-se afirmar que não se trata somente em ter graduação nos cursos de engenharia ou arquitetura, mas que é necessário um refinamento da compreensão dos estudos das diversificadas áreas da engenharia direcionadas à perícia.

Conforme Ribeiro (2012), a perícia na engenharia em geral, possui uma diversificação muito grande nas áreas de atuação, podendo estar presentes em

situações de avaliações de imóveis, diagnósticos de máquinas, equipamentos, edificações, dentre outros. Trata-se, inegavelmente, de aplicar nessas atividades todos os conhecimentos científicos e tecnológicos referentes ao caso em questão. O autor deixa claro que a finalidade principal, e de fundamental importância, da perícia na engenharia está baseada em manter a qualidade e o bom desempenho das funções dos elementos em questão referentes à engenharia.

Conforme mencionado acima pelo autor, a perícia se baseia principalmente na investigação e apuração de fatos para a consequente obtenção de diagnósticos. É interessante, aliás, a comparação entre a engenharia e a medicina no campo da perícia, pois da mesma forma que a medicina tem a preocupação em manter o bem-estar do ser humano, prevenindo-o de doenças, a engenharia também se sustenta nessa visão, consequentemente com foco relacionado nas áreas da engenharia. "A prevenção é a regra número um na Medicina moderna, o mesmo ocorrendo com a Engenharia" (RIBEIRO, 2012, p. 20).

É importante ressaltar que, diante das diversas situações de riscos que vêm ocorrendo atualmente na engenharia, sendo a grande maioria por falta de vistorias de perícia, como por exemplo, os desmoronamentos, colapsos e outros problemas em edificações, onde há necessidade da periodicidade de inspeções para que não se tornem casos recorrentes, por falta de manutenção. Conforme explicado acima, a perícia é de extrema importância para que se tenha um diagnóstico técnico das atuais condições e evitar que fatos, como esses, não aconteçam e, consequentemente, não causem impactos nos bens e nos usuários dos mesmos (RIBEIRO, 2012).

A fase do uso da edificação requer atenção com a manutenção e respectiva visão sistêmica tridimensional, incluindo aspectos técnicos, de uso e da própria manutenção, consoante preconiza a tradicional teoria da Inspeção Predial. Importante consignar que, dentro da nova perspectiva introduzida pela norma de desempenho da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), os procedimentos e a periodicidade de manutenção já terão de ser especificados pelos projetistas (RIBEIRO, 2012 p.22).

O autor deixa claro, na citação acima, que é de fundamental importância a regularização sistemática das manutenções em edificações. Sendo este um exemplo relacionado à engenharia civil, para que se tenha uma prevenção de possíveis danos decorrentes da existência de patologias identificadas. Esse é o motivo pelo qual o autor cita a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a inspeção

predial e intensificar a utilização desse procedimento, de grande relevância, na área da perícia na engenharia.

Fica evidente, diante desses dados, que a perícia é uma atividade que está presente em diversas áreas da engenharia, a fim de identificar e constatar possíveis problemas que existem ou venham a surgir, que possam causar grandes consequências de danos se não forem resolvidos no tempo certo e da maneira adequada. Na engenharia, os profissionais habilitados para a realização dessa atuação necessitam ter conhecimentos e experiências fundamentados em todas as normas e legislações que os orientem a obter um diagnóstico preciso, a fim de evitar situações que provoquem grandes impactos.

3.1 HISTÓRICO DA PERÍCIA NA ENGENHARIA CIVIL

Não há dúvidas de que durante décadas houve um crescimento gradativo das atividades relacionadas à perícia no Brasil, o que resultou, atualmente, numa área de grande importância na engenharia. Para Takahashi (2002), cabe apontar que, apesar da execução mais limitada da perícia no final da década de 80 e início dos anos 90, a realidade explicita um quadro bem distinto do esperado, pois com a descoberta das tecnologias e da consequente globalização, o setor da construção civil cresceu de tal forma que surgem as grandes demandas de casos que necessitam de análises mais específicas no campo da perícia técnica nas edificações.

Segundo Takahashi (2002), no Brasil foi possível perceber a atuação da perícia, com mais frequência no início dos anos 90, com introdução de publicação de trabalhos em revistas, além da valorização dos profissionais habilitados para executar essas atividades, sendo esses os peritos e assistentes técnicos. A história da perícia na engenharia, especificamente falando, é retratada inicialmente pelas operações de avaliações. Daí o surgimento da primeira norma referente à avaliação de imóveis em 1952, pelo engenheiro D. E. Eston.

Assim, reverte-se de particular importância a criação da primeira unidade que representasse essa atividade de forma específica, o Instituto de Engenharia Legal do Rio de Janeiro, em 1953. Logo depois surgiu, em 1954, o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – IBAPE, em São Paulo, que, com o passar

dos anos, se tornou nacional, unificando todos os IBAPE's filiados das regionais do Brasil.

Conforme explicitado acima, a descrição histórica da perícia teve ligação direta com a situação econômica de cada época em questão, onde essas atividades se baseavam em avaliar os terrenos que eram utilizados para a expansão de terras. Trata-se, inegavelmente, do crescimento dos procedimentos das atividades periciais, onde seria um erro, porém, atribuir que as ações avaliatórias devem ser entendidas exatamente como perícias técnicas, já que as mesmas possuem métodos diferentes de execução. Dessa maneira, reveste-se de particular importância a narrativa da evolução da perícia com a modernização das ferramentas e dos sistemas após o seu surgimento.

De acordo com Takahashi (2002, p. 28):

Surgiu, então, a necessidade de novos paradigmas às perícias e desafios aos peritos, que são exigidos pelo ambiente externo de uma nova realidade, no cumprimento das funções de melhor subsidiar as relações dos agentes do setor de construção. Pode-se concluir, historicamente, que: Perícias avaliatórias tiveram a sua saga evolutiva; a hora é chegada para as perícias técnicas.

Portanto, torna-se evidente que a ampliação desse setor da perícia na engenharia trouxe o reconhecimento dessa área para a resolução e identificação de possíveis problemas que surgem durante, ou geralmente após as obras construídas. Vê-se, então, que, diante dessa evolução, os profissionais precisam aumentar os seus conhecimentos com a realização de cursos voltados aos assuntos da perícia. Contudo, é indiscutível afirmar que tal avanço traz novos obstáculos e desafios a serem solucionados.

3.2 CLASSIFICAÇÕES DA PERÍCIA NA ENGENHARIA CIVIL

A área da perícia na engenharia civil possui uma diversificação muito extensa. Logo, a sua classificação é desmembrada em vários setores. Para a melhor compreensão dessas divisões é necessário entender que na relação entre o juiz e o perito, durante um processo de resolução de casos que necessitam de uma apuração detalhada, é fundamental a existência de provas periciais, que são os meios utilizados para a definição dos fatos, como por exemplo, o depoimento de pessoas, documentos, confissões dentre outros. Esta situação está presente no

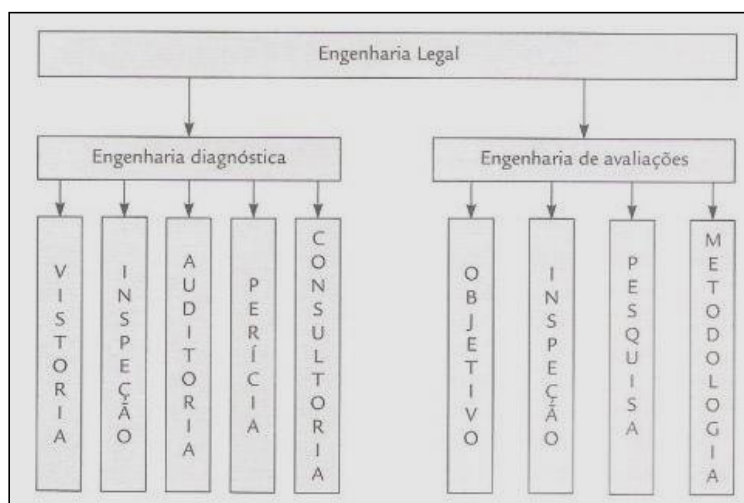
Código de Processo Civil (CPC) e não pode faltar nos processos, pois a prova pericial é o que dá o conhecimento ao juiz do caso em questão, para assim emitir sua decisão judicial (ABUNAHMAN, 2000).

Como bem assegura Kempner (2012), pode-se dizer que inicialmente a perícia no ramo da engenharia legal é embasada em dois tipos: a engenharia diagnóstica, também entendida como engenharia técnica, e a engenharia de avaliações, com subdivisões em cada uma delas. A Engenharia de avaliações ou perícia avaliatória, tem como foco principal a aferição de valores de bens, como imóveis e/ou terrenos. A Engenharia diagnóstica ou perícia técnica tem o propósito de apurar e esclarecer, de forma técnico-científica, situações que necessitam de diagnósticos detalhados.

Desse modo, de acordo com o IBAPE/SP (2002), é possível classificar a perícia nas seguintes espécies:

- a. Vistoria: é a averiguação exata de uma situação com o detalhamento adequado dos fatos;
- b. Avaliação: é a apuração de objetos periciais em forma específica dos seus respectivos valores;
- c. Arbitramento: é a mediação de uma atividade que requer uma decisão final perante as controvérsias de alternativas;
- d. Perícia: é a ação de averiguar os fatos e dados presentes que causaram determinados eventos.

Conforme mencionado acima, a ilustração abaixo identifica com mais clareza as divisões e subdivisões dessa área:

Figura 1 - Sistema ilustrativo das divisões da Engenharia Legal

Fonte: (KEMPNER, 2012, p. 13)

A perícia referente ao ambiente de atuação pode ser diferenciada, segundo Takahashi (2002), da seguinte forma:

- a) Perícia judicial: São as atividades executadas por meio de uma demanda judicial que possuem o objetivo de esclarecer os fatos apurados ao juiz e às partes presentes no processo;
- b) Perícia extrajudicial: São todas as ações relacionadas à perícia realizadas fora do âmbito judicial.

Diante do exposto, a figura abaixo ilustra de maneira objetiva o que foi retratado.

Figura 2 - Classificações da perícia

CLASSIFICAÇÃO DAS PERÍCIAS DE ENGENHARIA EM EDIFÍCIOS		
FONTES	CRITÉRIOS	TIPOLOGIAS
Autor	Quanto à distinção clássica	Avaliatórias
		Técnicas
	Quanto ao ambiente em que ocorrem	Judiciais (diferentes ações)
		Extrajudiciais
	Quanto ao objeto principal periciado	Físicos
		Administrativos

Fonte: (TAKAHASHI, 2002)

A perícia possui uma diversificação vasta em relação ao campo de atuação, e de acordo com Sarno, Pereira e Nadalini (2017) classifica-se da seguinte forma:

- a) Ordinária: São aquelas que possuem certa complexidade, pois são as situações causadas por vícios construtivos e prejuízos a terceiros, com a necessidade de obtenção da averiguação em forma de parecer técnico;
- b) Vistorias e Cautelares: São ações que acontecem em várias situações, como por exemplo, a apuração de eventos que demonstrem ter casos de displicência ou uso inadequado do bem em questão;
- c) Desapropriações: Buscam as recompensas pelas desapropriações de bens realizadas pelas ações públicas;
- d) Renovatórias: São casos onde os inquilinos, que alugaram algum imóvel, solicitam ao poder judiciário a renovação do contrato de aluguel por algum motivo específico;
- e) Demarcatórias: Situações constantes em áreas rurais, pois acontecem em casos em que as demarcações das terras, ou seja, os limites entre os terrenos, não correspondem ao que consta nos títulos e contratos. Para executar essas ações é necessário que o perito seja agrimensor;
- f) Reintegração de posse: São os casos intitulados como "questões de terra", onde há dúvidas sobre a localização de um imóvel ou por se tratar de invasões em imóveis;

- g) Usucapiões: Também se trata de situações de títulos de terras ou imóveis, onde o ocupante recorre ao poder judiciário a transferência do bem, após comprovar a ocupação do mesmo por um tempo;
- h) Nunciações de Obra Nova e Embargos: São ações que objetivam a paralisação de obras que estejam causando danos ou transtornos aos vizinhos. Logo, os peritos responsáveis devem apresentar laudos consistentes e imparciais.

Juridicamente a perícia é definida como exame, vistoria e avaliações, e esta definição está de acordo com o que dispõe o art. 420 do Código de Processo Civil. Entretanto, na prática a perícia não se restringe somente a estas classificações, indo mais além, incluindo muitas outras atividades o que torna justo comparar a perícia de engenharia com a medicina em vários aspectos. Todo o trabalho pericial engloba diagnósticos, prognósticos, patologia e outros procedimentos técnicos parecidos com o da medicina, porém voltados para a natureza construtiva (KEMPNER, 2012, p. 13).

Sendo assim, pode-se afirmar que o campo de atuação para profissionais da área de perícia é diversificado e amplo, podendo está presente tanto no setor privado como no público, se tratando do poder judiciário na maioria das situações. Percebe-se, conforme citado acima, que esse caso remete às ações periciais e que estão, cada vez mais, reconhecidas no mercado de trabalho. Daí a necessidade de profissionais bem capacitados para executarem de maneira coerente e eficaz essas atividades.

4 INSPEÇÃO PREDIAL

O ato de vistoriar e examinar edificações de maneira técnica, com a finalidade de analisar a situação real do imóvel, é denominado na engenharia, na área de perícia, como inspeção predial. A realização dessa atividade é indicada em várias circunstâncias, através de vistorias para avaliar edifícios que já tenham atingido cinco anos da entrega das construtoras, para que sejam feitas as manutenções adequadas do imóvel ou até mesmo para verificar a edificação de uma obra que será entregue (MAINENTI, 2002).

Conforme verificado por Mainenti (2002), a inspeção predial está diretamente relacionada às ações necessárias para preservação das edificações, diante de problemas que possam gerar grandes danos e impactos. Trata-se de avaliações e análise que devem ser realizadas por profissionais devidamente habilitados para executarem esse tipo de atividade. Sob esse ponto de vista, ganha particular relevância a necessidade da regularidade dessas inspeções em prédios, principalmente os que já possuem vida útil avançada.

Diante da explicação acima é importante ressaltar a importância da aplicação de inspeções em edificações, para que sejam avaliados os vários tipos de sistemas presentes em uma obra, desde a construção até a entrega, se tratando de procedimentos estruturais, elétricos, hidráulicos dentre outros. Mas há um fato que ainda se sobrepõe a essa necessidade de verificação, impedindo a atuação da perícia nessa área, que é a falta de definição e reconhecimento da prioridade de execução dessa atividade. Contudo, percebe-se um aumento do conhecimento dessa prática da inspeção predial no mercado.

Pode-se dizer que atualmente têm tido uma preocupação em evitar transtornos relacionados à falta de preservação dos edifícios, diante das estatísticas de acontecimentos de acidentes decorrentes da negligência de cuidados. Neste contexto, para Schwartz (2017), o autor deixa claro que os peritos em questão devem utilizar de ferramentas e conhecimentos técnicos que comprovem a existência de patologias e apresentem diagnósticos embasados para que sejam reparados de maneira adequada.

A ocorrência de anomalias presentes em edifícios, em diversas situações, não é identificada pelos usuários ou por pessoas que não tenham conhecimento técnico, conforme mencionado pelo autor, é importante contratar profissionais adequados para verificação a partir da inspeção predial. "Há algumas patologias que não são viáveis para leigos, justificando mais uma vez a importância da avaliação periódica de um profissional" (SCHWARTZ, 2017, p.51).

É importante considerar, conforme dito anteriormente, que a inspeção predial deve identificar patologias em edifícios de forma a considerar como uma das principais finalidades o bom desempenho e o aumento da vida útil dos mesmos. A ausência de vistorias pode ocasionar, por exemplo, que pequenos problemas se não forem reparados podem causar consequências maiores aos usuários.

De acordo com Deutsch (2014, p. 66):

A falta de inspeção, e conseqüentemente de manutenção, geram graves problemas nas edificações, que vão se tornando obsoletas gerando deficiências construtivas e patologias generalizadas. O descaso e desconhecimento da importância da elaboração de uma inspeção predial na edificação tornam os reparos identificados muito mais trabalhosos e onerosos.

Conforme dito pelo autor, a ausência dessa atividade ocasiona em dificuldades de obter um diagnóstico precoce da presença de patologias antes que as mesmas causem um acidente ou tenham uma gravidade maior em decorrência da demora ou imperícia no edifício, pois a rapidez que é identificada facilita na resolução necessária.

Assim, conforme explicado acima, o que importa, portanto, é o reconhecimento da necessidade da realização de atividades de inspeções prediais. Essa, porém, é uma tarefa que, quando executada de maneira eficiente, proporciona a identificação de patologias referentes ao mau uso, falta de manutenção, pelo avanço da vida útil do imóvel ou outras situações que precisem desse tipo de perícia. É preciso ressaltar que essas atividades trazem benefícios aos usuários quanto ao bom desempenho dos edifícios em questão. Infelizmente, essa prática ainda não é tão valorizada na atualidade, por mais que ocorrências de transtornos em imóveis tenham sido frequentes no mercado.

4.1 HISTÓRICO

Para compreender o surgimento das inspeções prediais no Brasil é importante perceber que essa atividade pode ser facilmente confundida com a ação de manutenção nos prédios. Para diferenciá-las é preciso entender que a inspeção contribui para preparar a execução dessas ações com a finalidade de conservar e assegurar a preservação do imóvel. "Inspeção Predial não é manutenção da Edificação. É uma das ferramentas que auxiliam na elaboração ou na revisão do plano de manutenção e na gestão predial" (IBAPE/SP, 2015, p. 21).

Diante da comparação feita entre inspeção predial e manutenção é coerente enfatizar que a falta de um diagnóstico adequado decorrente de vistorias realizadas podem ocasionar despesas irrelevantes ou aumentar a gravidade de uma situação. Nas décadas de 1960 e 1970, as inspeções prediais despertaram no Brasil, em decorrência do envelhecimento dos prédios e da frequência de acontecimentos que envolviam essas falhas de inspeções e manutenções, o que ocorreu, por exemplo, no edifício Joelma, em São Paulo, que por um curto circuito envolveu todo o prédio em um incêndio, causando mortes e muito prejuízo (CREA/PR, 2016).

Figura 3 - Edifício Joelma, em São Paulo, tomado por um incêndio em 1974.



Fonte: (CREA/PR, 2016).

De acordo com CREA/PR (2016, p. 09):

A ideia da Inspeção predial remonta no Brasil a década de 1960 quando já se pensava em como melhorar o desempenho das edificações de maneira geral. Havia e existe ainda hoje preocupação com os edifícios que envelhecem, a falta de segurança ou mesmo a incorreta manutenção, e a necessidade de impedir que se transformem em sinistros como nos casos do Edifício Andraus, Edifício Joelma, Edifício Andorinha, isto considerando incêndio e quanto a estrutura? O que se diria no Edifício Senador em São Bernardo do Campo - SP. Faltou inspeção predial com olhos técnicos?

De acordo com o pensamento acima, diante do contexto vivido no Brasil, surgiu a necessidade de transparecer e explicar sobre a importância dessa ferramenta. Segundo Moura (2017), a inspeção predial é uma atividade obrigatória em alguns países como EUA e Canadá, onde os imóveis devem conter laudos técnicos para serem transitados em situações imobiliárias e os prédios públicos possuem certificados de que foram inspecionados por profissionais habilitados. Ou seja, são ações que garantem aos usuários que o imóvel está em condições adequadas para o uso.

Sendo assim, a verificação da presença de anomalias durante a execução de inspeção em uma edificação, representa a importância dessa atividade para que sejam feitas as manutenções e reparos adequados, e que dessa forma os edifícios sejam mantidos em condições favoráveis ao uso. Podemos perceber que esse quadro remete a uma evolução lenta desse método no Brasil, apesar dos acontecimentos trágicos envolvendo edificações, que poderiam ser evitados ou teriam uma gravidade menor se tivessem sido inspecionados tecnicamente antes das ocorrências.

4.2 NORMAS E LEGISLAÇÕES VIGENTES NO BRASIL

Para enfatizar e fundamentar a importância dessa atividade no Brasil surgiu a necessidade da criação de normas para embasarem o conhecimento técnico desse assunto. Por isso, em 2012, o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), elaborou uma norma voltada à inspeção predial que é utilizada até hoje, sendo executada pelos profissionais capacitados e habilitados. Ou seja, engenheiros ou arquitetos que estejam devidamente registrados nos respectivos conselhos de profissionais, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) (IBAPE/SP, 2015).

Segundo CREA/PR (2016), os profissionais em questão devem se basear também em algumas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que estão relacionadas à norma de inspeção predial criada pelo IBAPE. Sendo elas:

- a) NBR 5674:2012 - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- b) NBR 14037:2011 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para a elaboração e apresentação de conteúdos;
- c) NBR 16280:2015 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos;
- d) NBR 15575:2013 - Desempenho de Edificações Habitacionais.

De acordo com o mencionado acima, uma das principais finalidades da atividade de inspeção predial é evitar e prevenir a ocorrência de eventos ou acidentes que causem danos aos usuários das edificações, contribuindo para um planejamento de manutenções a serem realizadas. Apesar da existência da norma técnica, é imprescindível a elaboração de lei que promulgue a obrigatoriedade de realização de inspeções nas edificações, contribuindo, assim, tanto ao bom desempenho dos sistemas presentes no edifício como para quem utiliza os imóveis (IBAPE/SP, 2015).

O governo brasileiro em muitas oportunidades usa dos poderes da lei para gerar conscientização imposta na população. Cumprindo o papel de gerenciar o patrimônio da nação, além de proteger a seus cidadãos, o governo vê na criação de leis de inspeção predial uma solução para que os responsáveis executem as inspeções periódicas necessárias (MOURA, 2017, p. 19).

Para Moura (2017), a atenção e a preocupação em manter o desempenho das edificações no Brasil são escassas, pois não é frequente a realização de manutenções preventivas nos imóveis, ou seja, na maioria dos casos, predomina a falta do entendimento da gravidade da situação, negligenciando problemas que poderiam ser perceptíveis durante uma inspeção predial. A quantidade de leis aprovadas nos municípios do Brasil está crescendo progressivamente, como mostra o quadro abaixo.

Quadro 1 - Cidades do Brasil com legislações de inspeção predial

Localidade	Legislação
Jundiaí-SP	Lei 278/99
Bauru-SP	Lei 4444/99
Salvador-BA	Lei 5907/01
Santos-SP	Lei 441/01
Ribeirão Preto-SP	Lei 1.669/04
Balneário Camboriú-SC	Lei 2805/08
Porto Alegre-RS	Decreto 17.720
São Vicente-SP	Lei 2854/12
Cuiabá-MT	Lei 5587/12
Canoas-RS	Lei 5737/13
Fortaleza-CE	Decreto 13.616/15
Vitória-ES	Lei 1700/2016

Fonte: (MOURA,2017)

Por fim, pode-se chegar à conclusão de que a implementação das leis de inspeções prediais nos municípios irão minimizar os riscos presentes em situações que envolvam as edificações. Logo, é indiscutível que mesmo com o avanço da criação de leis nos municípios do Brasil, ainda assim haverá grandes dificuldades em manter a mesma em funcionamento, ou seja, com a efetiva fiscalização das execuções das inspeções nos prédios. Nesse sentido, é possível atestar que as leis deverão ser constantemente verificadas e analisadas conforme o contexto de cada município para que sigam coerentes ao objetivo principal, proporcionando assim a segurança devida aos usuários.

4.3 VANTAGENS DA INSPEÇÃO PREDIAL

Diante dos fatos e acidentes que acontecem envolvendo edificações, e após serem analisadas as possíveis causas, pode-se dizer que na grande maioria dos casos está presente a negligência quanto à identificação de patologias nas edificações. Neste contexto, para CREA/PR (2016), fica claro que a falta de manutenções preventivas ou corretivas está diretamente relacionada com as consequências dos eventos ocorridos. O mais preocupante, contudo, é constatar que os usuários, proprietários ou gestores de edifícios desconsiderem que toda edificação deve ser inspecionada para garantir segurança e um melhor desempenho para todos os sistemas presentes em uma edificação.

A partir de estudos realizados pelo IBAPE/SP em 2009, onde acompanharam alguns casos de acidentes ocorridos em municípios do Brasil, em edificações com mais de 30 anos, para identificar as possíveis causas e efeitos, puderam constatar que diante das possibilidades de fatores que ocasionaram os acidentes em questão, 34% se referiam à ocorrência de vícios construtivos e 66% estavam relacionados à falta ou inexistência de manutenção, contribuindo para a deterioração antecipada da edificação (IBAPE/SP, 2015).

Figura 4 - Gráfico da distribuição de acidentes



Fonte: (IBAPE/SP, 2015)

Dessa forma, com a utilização de um check-list de inspeção predial para a verificação de anomalias e consequente obtenção de um diagnóstico técnico, é possível elencar algumas vantagens desse método:

- a) Identificação das condições de conservação dos edifícios;
- b) Diminui os riscos de acidentes, melhorando a segurança dos usuários;
- c) Facilita na orientação técnica para as adequações necessárias de manutenções na edificação;
- d) Contribui para proteger a garantia do imóvel repassada pela construtora, quando a inspeção for contratada no mesmo período;
- e) Assessora as situações imobiliárias, ou seja, verifica a necessidade de possíveis reparos, em casos de compra, venda ou locação do imóvel;

- f) Auxilia síndicos ou administradoras de edifícios para a elaboração de manutenções com a finalidade de conservação e uma boa qualidade de uso do imóvel.

Exatamente essa avaliação ou o diagnóstico da edificação é denominada INSPEÇÃO PREDIAL ou VISTORIA do CHECK-UP. É preventiva, diminui o risco de acidentes prediais e auxilia no direcionamento de investimentos na edificação e nas adequações do plano de manutenção. A INSPEÇÃO PREDIAL é uma atividade que possui norma e método próprios. Classifica as deficiências constatadas na edificação com visão sistêmica e gera lista de prioridades técnicas com orientações ou recomendações para a sua correção (IBAPE/SP, 2015, p. 12).

Portanto, torna-se evidente que a realização de inspeções nas edificações contribuem principalmente para a preservação do imóvel, garantindo a segurança de quem o utiliza. Vê-se, pois, que esse método apesar de ainda não ser utilizado com frequência e nem da forma adequada, ou seja, com profissionais que tenham o conhecimento técnico exigido, têm-se destacado gradativamente diante das situações que ocorrem no Brasil evoluindo acidentes causados pela negligência de verificação das edificações. Sendo assim, uma questão indiscutível o fato da importância dessa atividade ser propagada a fim de assegurar a durabilidade dos edifícios.

5 MÉTODOS PARA A INSPEÇÃO PREDIAL

Como qualquer outra atividade, a inspeção predial também é orientada por métodos a serem seguidos para uma melhor identificação das condições em que as edificações e seus sistemas se encontrem.

Segundo IBAPE/SP (2015), a metodologia pode ser comparada a uma avaliação de saúde, onde o médico realiza uma anamnese para avaliar o estado do paciente. Da mesma maneira, a inspeção predial é considerada como “Check Up” nas edificações para o conhecimento técnico da real situação dos mesmos.

5.1 METODOLOGIA SEGUNDO O IBAPE

A norma de inspeção predial emitida pelo IBAPE em 2012 define algumas metodologias que direcionam as técnicas a serem seguidas pelo profissional, a fim de verificar as edificações de maneira apropriada.

Os métodos explicitados a seguir estão embasados segundo IBAPE (2012) e Pujadas (2019), sendo este último referente a um boletim técnico emitido pelo IBAPE com o objetivo de atualizar alguns pontos presentes na norma de inspeção predial e propor uma nova metodologia para a execução da atividade.

5.1.1 Definição do nível de inspeção

É a divisão dos tipos de inspeções quanto ao número de profissionais especializados que devem participar da inspeção de acordo com a classificação dos tipos de edificações e da complexidade que as mesmas exigem durante as vistorias (MOURA, 2017).

No boletim técnico esse tópico não é mais considerado, pois, segundo Pujadas (2019), o mesmo apresenta diversos equívocos presentes na norma de inspeção predial, tanto relacionados ao número exato de profissionais que devem participar das inspeções quanto às classificações dos sistemas construtivos. Como por exemplo, a ambiguidade de que no nível 1 haverá apenas um único profissional executando a atividade, logo, de acordo com esse nível, não será possível ser realizada a inspeção em sistemas elétricos da edificação, já que a presença de dois

profissionais especializados não se enquadra no nível correspondente. A divisão dos níveis pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 2 - Classificação dos níveis de inspeção

NÍVEL 1	Avaliações técnicas executadas por um único profissional habilitado e especializado em situações de edificações consideradas de pequeno porte, com sistemas simples. Por exemplo: Casas localizadas no térreo, sobrados e edifícios com apenas um elevador.
NÍVEL 2	Inspeções realizadas por no mínimo dois profissionais habilitados de acordo com as suas especialidades e que necessitem do uso de equipamentos para a melhor identificação das anomalias em casos de complexidade do sistema construtivo, como: edifícios com vários pavimentos.
NÍVEL 3	Segue os mesmos preceitos do nível 2, com o acréscimo de consultorias quanto às melhorias das condições de uso da edificação e das manutenções operadas.

Fonte: (MOURA,2017)

5.1.2 Verificação dos documentos

Este tópico se refere à análise das documentações para que o profissional tenha o conhecimento completo das especificações dos sistemas que compõem a edificação em questão. Vale ressaltar que a documentação varia de acordo com a complexidade de cada inspeção e também quanto à localidade da edificação. Segundo Moura (2017), a intenção não é legalizar a edificação e que dificilmente será possível obter todos os documentos listados nos quadros abaixo.

Essa verificação é dividida quanto aos documentos administrativos, técnicos e de manutenção, conforme os quadros 2, 3 e 4.

Quadro 3 - Lista de documentos administrativos

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
Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)
Certificado de acessibilidade

Fonte: (IBAPE, 2012)

Quadro 4 - Lista de documentos técnicos

TÉCNICA
Memorial descritivo dos sistemas construtivos
Quadros de área
Projetos dos sistemas construtivos
Projeto de instalações prediais
Projeto de impermeabilização
Projeto de revestimento
Projeto de pintura
Projeto de acessibilidade

Fonte: (IBAPE, 2012)

Quadro 5 - Lista de documentos de manutenção e operação

MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO
Manual de uso, operação e manutenção (Manual do proprietário e do síndico)
Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC)
Selos dos extintores
Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA)
Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica (SPDA)
Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios
Relatório das análises físico-químicas de potabilidade de água dos reservatórios e rede
Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras
Laudos de Inspeção Predial anteriores
Certificado de ensaios de pressurização em cilindro de extintores
Relatório do acompanhamento de rotina da manutenção geral
Relatórios dos acompanhamentos das manutenções dos sistemas específicos, tais como: ar-condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, equipamentos eletromecânicos e demais componentes.
Relatórios de ensaios da água gelada e da 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 ect.
Cadastro de equipamentos e máquinas

Fonte: (IBAPE, 2012)

5.1.3 Obtenção de informações com os responsáveis

É o procedimento de obtenção de dados relacionados à edificação para o conhecimento do inspetor sobre as ocorrências de manutenções, reformas ou outros serviços realizados. Essas informações podem ser alcançadas através de questionários ou entrevistas respondidas pelo síndico, gestores ou funcionários que participam da administração do imóvel (CARVALHO e ALMEIDA, 2017).

5.1.4 Vistoria dos itens que compõem a lista de verificação

A lista de itens a serem inspecionados, também conhecida como check-list, é utilizada para constatar e verificar a existência de anomalias nos sistemas construtivos da edificação. O diagnóstico e o resultado das inspeções serão emitidos após a análise dos dados observados a partir desta listagem (MOURA, 2017).

De acordo com Carvalho e Almeida (2017), essa lista deve envolver todos os elementos dos sistemas internos e externos que são atribuídos à edificação e os itens relacionados às manutenções.

5.1.5 Classificação das anomalias e das desconformidades dos documentos

As anomalias, falhas e desconformidades dos documentos apresentados interferem diretamente na qualidade e no desempenho da edificação. Para Pujadas (2019) as anomalias são irregularidades nos elementos construtivos e falhas são anormalidades que contribuem para a perda funcional do edifício, geralmente causadas pela inadequação ou inexistência de manutenções.

Essas patologias são divididas pela norma de inspeção predial conforme observado no quadro abaixo.

Quadro 6 - Classificação das anomalias e falhas

Anomalias	Falhas
Endógenas: Decorrentes da própria construção, ou seja, relacionadas ao projeto, materiais e execução.	De planejamento: Provenientes de incorreções em procedimentos.
Exógenas: Possui a origem a partir de questões externas, sendo causadas por terceiros.	De execução: Devido à execução inadequada de procedimentos e insumos.
Natural: Em decorrência de fenômenos naturais.	Operacionais: Causadas a partir da inadequação de controles e atividades técnicas.
Funcional: Provocadas pela utilização.	Gerenciais: Decorrentes da ausência da qualidade das atividades relacionadas à manutenção da edificação.

Fonte: (IBAPE, 2012)

5.1.6 Classificação das anomalias e falhas quanto ao risco

De acordo com a norma de inspeção predial do IBAPE, as anomalias e falhas são classificadas, levando em consideração os limites e os níveis de inspeção predial, a partir dos possíveis impactos a serem ocasionados a quem utiliza a edificação, ao meio ambiente e aos danos na edificação. Dessa maneira, os riscos podem ser:

- a) Impactos irrecuperáveis ou de riscos críticos são aqueles que causam danos e prejuízos de grande relevância que podem ocasionar desvalorização do imóvel, comprometimento do desempenho e funcionalidade da edificação e aumento de gastos;
- b) Impactos parcialmente recuperáveis ou de riscos regulares podem provocar a diminuição da funcionalidade sem ocasionar danos aos sistemas construtivos da edificação, com a depreciação imatura dos edifícios;
- c) Impactos recuperáveis ou de riscos mínimos, são as perdas que afetam pequenos elementos da edificação e que não causam tantos prejuízos, estando ligados por sua maioria nas situações estéticas.

5.1.7 Determinação das prioridades

A partir das classificações das anomalias e falhas quanto à origem e aos riscos, é possível determinar e, conseqüentemente, ordenar as mesmas em prioridades, em ordem decrescente diante de métodos que facilitem essa análise, como a metodologia GUT – Gravidade, Urgência e Tendência, que utiliza pesos em relação a cada situação para que o valor final represente o grau de impacto que será ocasionado, proporcionando a adequação de planejamentos de manutenções. A figura abaixo demonstra com mais clareza essa explicação.

Figura 5 - Classificação de prioridades da técnica GUT

GRAU	GRAVIDADE	PESO
Total	Perda de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício	10
Alta	Ferimentos em pessoas, danos ao meio ambiente ou ao edifício	8
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício	6
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros	3
Nenhuma		1
GRAU	URGÊNCIA	PESO
Total	Evento em ocorrência	10
Alta	Evento prestes a ocorrer	8
Média	Evento prognosticado para breve	6
Baixa	Evento prognosticado para adiante	3
Nenhuma	Evento imprevisto	1
GRAU	TENDÊNCIA	PESO
Total	Evolução imediata	10
Alta	Evolução em curto prazo	8
Média	Evolução em médio prazo	6
Baixa	Evolução em longo prazo	3
Nenhuma	Não vai evoluir	1

Fonte: (CARVALHO e ALMEIDA, 2017)

5.1.8 Recomendações técnicas, gerais e de sustentabilidade

São informações de atividades técnicas e de sustentabilidade que auxiliam na orientação dos responsáveis pela administração das edificações para que as manutenções, reformas ou outras medidas sejam realizadas adequadamente. Dessa maneira, as mesmas devem transmitir clareza e simplicidade para que o entendimento seja alcançado, mesmo por quem não conhece os sistemas de forma técnica (MOURA, 2017).

5.1.9 Avaliação das manutenções

Segundo IBAPE (2012), nessa etapa, a norma de inspeção predial recomenda a análise, por parte dos inspetores, dos documentos relacionados às

manutenções de cada elemento presente na edificação. A partir dessa verificação é possível classificar as manutenções a partir das qualidades das mesmas, sendo:

- a) Manutenção ótima
- b) Manutenção normal
- c) Manutenção mínima
- d) Manutenção deficiente
- e) Manutenção inexistente

Da mesma maneira, é inevitável a classificação quanto às condições de uso. Podendo ser:

- a) Uso regular, que se trata quando o imóvel é utilizado de acordo com o previsto no projeto;
- b) Uso irregular, quando o uso da edificação em questão é diferente do que foi projetado.

5.1.10 Tópicos necessários para o laudo

A norma de inspeção predial prescreve a formulação dos laudos de forma que o mesmo contenha todos os pontos necessários para o entendimento, embasados tecnicamente e elaborados por profissionais devidamente habilitados. Alguns dos tópicos básicos essenciais são: a identificação de quem solicitou a inspeção, a descrição apurada de todos os elementos e sistemas que compõem a edificação, os formulários utilizados na listagem durante a constatação dos dados, relatórios fotográficos e outros itens que auxiliem na composição dos laudos das inspeções.

5.1.11 Responsabilidades

A responsabilidade de tudo que foi constatado durante as inspeções e da elaboração dos laudos técnicos são exclusivas dos profissionais que participaram dessa atividade, os mesmos devem ser habilitados e terem conhecimento especializados nos assuntos tratados.

Segundo IBAPE (2012) em sua norma de inspeção predial, os profissionais responsáveis são absolvidos de qualquer irregularidade em termos de projeto, execução, falhas nas manutenções, que não foram sanadas de acordo com o que foi recomendado nos diagnósticos prescritos nos laudos técnicos.

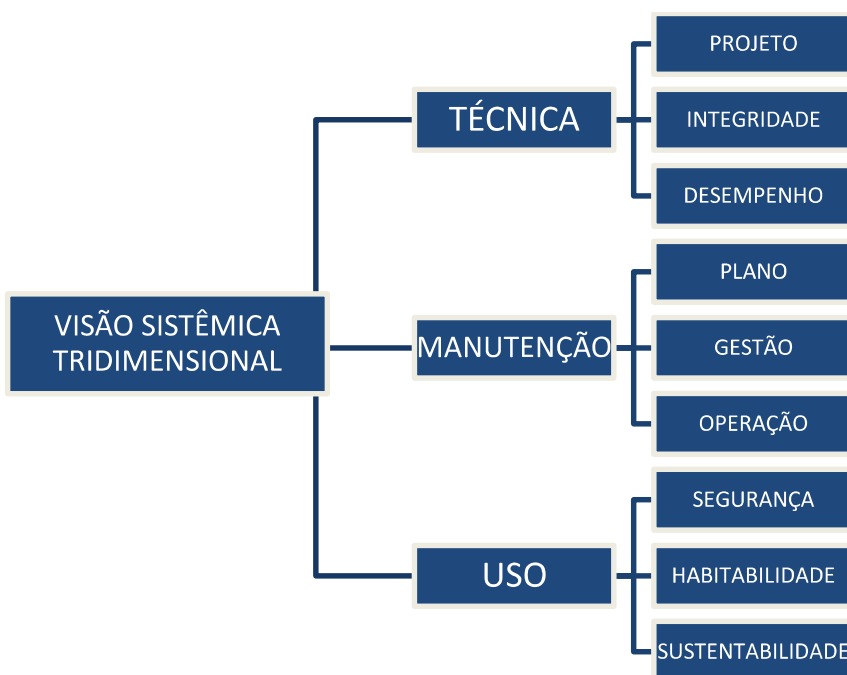
5.2 MÉTODO SEGUNDO (GOMIDE, NETO E GULLO, 2014)

Os autores Gomide, Neto e Gullo no livro *Inspeção predial total: diretrizes e laudos no enfoque da qualidade total e da engenharia diagnóstica*, analisaram a metodologia apresentada pelo IBAPE na norma de inspeção predial e constataram que a mesma pode ser considerada ultrapassada em alguns quesitos, devido ao avanço tecnológico da engenharia principalmente nesse setor de inspeção predial, ou seja, novos conceitos relacionados à engenharia diagnóstica foram construídos após a elaboração da norma, tornando-a defasada em alguns dos métodos indicados.

Consoante exposto no capítulo anterior, a atual norma do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) encontra-se desatualizada quanto aos novos enfoques doutrinários e práticos, devido principalmente ao advento da Engenharia Diagnóstica (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014, p.83).

Diante disso, é possível relatar a nova proposta de roteiro de inspeção predial sugerida por Gomide, Neto e Gullo em seu livro, com a estruturação da metodologia semelhante à da norma de inspeção predial, mas com a progressão do conhecimento de alguns procedimentos baseado na visão sistêmica tridimensional, que é dividida conforme a figura abaixo.

Figura 6 - Esquema da visão sistêmica tridimensional



Fonte: (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014)

5.2.1 Classificação do tipo da edificação

Este tópico apresenta a análise do tipo de edificação e obras da engenharia civil diante da inspeção a ser realizada (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014). Podem ser:

- Residencial (casas e edifícios);
- Industrial (galpões);
- Rurais;
- Comerciais;
- Aeroportuárias, ferroviárias, rodoviárias, portuárias;
- Subterrâneas, aquáticas;
- Pontes e viadutos;
- Espaços públicos especiais (shoppings, supermercados, escolas, hospitais e outros).

5.2.2 Classificação do modelo da edificação

Para a execução adequada da inspeção predial é necessário classificar o modelo de edificação, antes da contratação, conforme a seguinte divisão apresentada por Gomide, Neto e Gullo (2014):

- N – normal – são as edificações que possuem sistemas básicos e simples nas suas instalações;
- E – especial – são casos de edifícios que possuem complexidades nos sistemas construtivos e construções que necessitam de melhor embasamento do conhecimento, como em casos de obras de arte especiais ou edifícios que contenham estruturas e fundações complexas.

5.2.3 Classificação do nível de inspeção predial

A partir da classificação do tipo e modelo da edificação a ser inspecionada é possível analisar, quanto ao nível das dificuldades exigidas, durante a inspeção predial. A classificação segundo Gomide, Neto e Gullo (2014), podem ser:

- Nível N – Inspeção em edificações consideradas normais (Classe N), conforme a divisão do modelo, com o acompanhamento de um ou mais profissionais especialistas;
- Nível E – São inspeções com direcionamento para as edificações classificadas como especiais (Classe E), com a execução de dois ou mais profissionais especialistas, podendo inserir a necessidade de possíveis consultorias durante as inspeções.

5.2.4 Análise documental

Da mesma maneira observada na norma de inspeção predial, para Gomide, Neto e Gullo (2014), esse método é de grande importância para a análise das situações presentes nos elementos construtivos das edificações, onde há a verificação de documentos relacionados a manutenções, reformas, manuais e recomendações técnicas da construtora entre outros. A documentação pode variar conforme o tipo de edificação e o nível de inspeção, com a possibilidade de exigências de documentos complexos (como nos casos de edifícios do nível E).

5.2.5 Coleta de informações

Conforme relatado na norma de inspeção predial, a proposta de metodologia sugerida por Gomide, Neto e Gullo (2014), indica que o conhecimento prévio da edificação é essencial para a identificação de técnicas que serão executadas para um melhor diagnóstico das patologias. Essas informações podem ser obtidas através de questionários, formulários, entrevistas, fotografias, repassadas pelos responsáveis administrativos da edificação.

5.2.6 Planejamento da inspeção

Esse método é alcançado após a análise dos tópicos descritos acima, conjuntamente com as classificações das condições que serão apresentadas a seguir, com a finalidade de desenvolver as etapas que serão executadas durante a inspeção nos sistemas e nas partes que compõem a edificação. Segundo Gomide, Neto e Gullo (2014), esse planejamento deve ser detalhado conforme as descrições técnicas obtidas em todas as informações prescritas.

5.2.7 Classificação da condição técnica construtiva

Essa especificação é obtida após a análise dos elementos técnicos construtivos que estão presentes em situações de projeto, na existência de anomalias e no desempenho das edificações. Para Gomide, Neto e Gullo (2014), a classificação quanto à condição técnica é distribuída da seguinte forma:

- I – Inferior - situação onde a qualidade é inferior à expectativa;
- R – Regular – a qualidade se encontra regular à expectativa;
- S – Superior – a expectativa está acima do que se espera da qualidade.

Em casos onde a edificação é classificada como especial, é necessário avaliar as condições técnicas de duas maneiras:

- Quanto às anomalias construtivas pela origem:
 - AEN – Anomalia Endógena (oriunda dos processos construtivos);
 - AEX – Anomalia Exógena (causadas por terceiros);
 - ANN – Anomalia natural (decorrentes de fenômenos e ações da natureza);
 - ANF – Anomalia Funcional (relacionada à forma do uso).
- Quanto à performance da edificação:
 - PIN – Performance Inferior (não está de acordo com as especificações de utilidade);
 - PRE – Performance Regular (o desempenho está em conformidade com o que foi especificado);
 - PSU – Performance superior (a performance supera as condições de uso exigidas).

5.2.8 Classificação da condição de manutenção

Para Gomide, Neto e Gullo (2014), também é necessário classificar quanto às condições relacionadas à conservação dos edifícios, ou seja, com a análise da administração dos planejamentos e serviços realizados na edificação em questão. Essa verificação é fragmentada nos seguintes tópicos:

- I – Inferior (a qualidade da manutenção é a mínima esperada);
- R – Regular (a manutenção atende à expectativa);
- S – Superior (a condição de manutenção atende além da expectativa).

Para situações com níveis de inspeção E, a classificação também deve ser analisada quanto às falhas de manutenção, da seguinte forma:

- FDP – Falha de planejamento;
- FDE – Falha de execução;
- FDO – Falha de operação;
- FDG – Falha de gerenciamento.

5.2.9 Classificação da condição de uso

A análise das condições referentes às características de utilização quanto à habitabilidade, qualidade dos meios que integram a edificação e a segurança dos usuários da mesma, é determinada por Gomide, Neto e Gullo (2014) nas classificações a seguir:

- I – Inferior (a utilização é considerada inferior à expectativa);
- R – Regular (a qualidade do uso da edificação atende às exigências);
- S – Superior (a utilização supera à expectativa).

5.2.10 Check-list de inspeção predial tridimensional

Conforme Gomide, Neto e Gullo (2014), a etapa caracterizada pela listagem de itens a serem inspecionados estão diretamente associados às classificações identificadas nas primeiras etapas da metodologia de inspeção, para que o profissional obtenha dados suficientes para os estudos a serem analisados durante o diagnóstico.

O check-list deve conter elementos que integram todos os sistemas e áreas da edificação tanto na parte externa quanto interna, para a determinação das características apresentadas quanto às condições técnicas, de manutenção e de uso para a verificação da qualidade geral da construção.

5.2.11 Inspeção de campo

São atividades de vistorias em toda a edificação com o objetivo de identificar as anomalias e irregularidades existentes, onde as mesmas devem englobar todos os pavimentos e áreas que constituem o edifício, para que dessa maneira seja possível observar as características de cada item correspondente no check-list, onde resultará na análise da qualidade total da edificação (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014).

5.2.12 Relação de irregularidades e recomendações prediais

A apresentação das irregularidades existentes pertinentes aos aspectos que interferem no desempenho da edificação, como as falhas de manutenções adequadas, presença de anomalias ou outros tipos de alterações, devem ser ordenados, de acordo com Gomide, Neto e Gullo (2014), em ordem decrescente do grau de criticidade de cada anormalidade encontrada, divididas conforme abaixo:

- GRC – Grau de risco crítico (riscos que podem causar grandes impactos ao meio ambiente ou à sociedade, que necessitam de recuperação imediata);
- GRR – Grau de risco regular (riscos com consequências relacionadas ao desempenho funcional do edifício e que exigem ações de curto prazo);
- GRM – Grau de risco mínimo (ameaça quanto à área administrativa, com a interferência de ações em médio prazo).

Nesta etapa também é sugerido pelos autores a recomendação de atividades técnicas que auxiliem na recuperação das falhas identificadas e na melhoria do planejamento de ações de manutenções.

5.2.13 Configuração geral da qualidade predial

Conforme Gomide, Neto e Gullo (2014), este tópico corresponde à demonstração visual em formas de gráficos e à explicação dos resultados constatados após a análise dos itens integrados no check-list que englobam a verificação de toda a edificação. Os efeitos identificados são comparados com a finalidade de determinar a qualidade dos sistemas.

5.2.14 Responsabilidades

A análise de todos os resultados encontrados nas etapas anteriores é fundamentada na elaboração do laudo, onde possibilitará a explicação das constatações técnicas de forma simples e clara para que seja entendida por quem não possui conhecimentos específicos nessa área.

O documento do laudo deve conter o detalhamento das inspeções realizadas e as recomendações sugeridas quanto às ações de reparo das irregularidades com o objetivo de sanar as patologias para obter ou manter a qualidade do funcionamento da edificação (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014).

6 METODOLOGIA

O estudo teve por finalidade a realização de uma pesquisa aplicada com procedimentos metodológicos, embasados nos conhecimentos de pesquisas bibliográficas, para resolução de problemas e por meio de um estudo de caso com a realização de uma inspeção predial em um condomínio residencial na cidade de São Luís - MA.

Para uma melhor compreensão e análise dos objetivos deste trabalho, o mesmo é classificado como pesquisa exploratória, onde foram selecionados estudos voltados para a problemática, que envolve a perícia na Engenharia Civil relacionada à inspeção predial em edificações, correlacionando tal conhecimento com abordagens já trabalhadas por autores selecionados em materiais, como: livros, artigos científicos, periódicos, revistas, documentos eletrônicos e a análise dos resultados do estudo de caso a ser apresentado.

A pesquisa bibliográfica visa buscar informações e absorver referências teóricas já existentes que estão relacionadas ao tema em questão, proporcionando o auxílio para a execução dos objetivos propostos no estudo.

De acordo com Rampazzo (2005, p. 53):

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas (em livros, revistas, etc.). Pode ser realizada independentemente, ou como parte de outros tipos de pesquisa. Qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige uma pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento da situação da questão, quer para fundamentação teórica, ou ainda para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa.

A abordagem desse tipo de pesquisa constitui na explicação teórica da problemática, após a análise e consolidação das informações obtidas por meio das referências publicadas em documentos e após avaliação dos dados conquistados durante a realização do estudo de caso deste trabalho.

6.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO DE CASO

A inspeção predial deste estudo de caso foi realizada em um condomínio residencial na cidade de São Luís/MA. O local foi escolhido devido às suas características técnicas, com evidência na quantidade de tempo após a finalização da construção, onde o mesmo foi entregue no ano de 2013, totalizando um período

de 6 (seis) anos. Apesar de ser considerado uma edificação de construção recente, a escolha desse condomínio, como base de estudo de caso, é para enfatizar a importância de inspeções em prédios com mais de 5 (cinco) anos de uso, através das análises de anomalias identificadas.

Contudo, o estudo da inspeção predial no condomínio em questão foi realizado apenas nas áreas comuns e em alguns elementos que compõem os sistemas de uma edificação, tendo em vista que para o desenvolvimento da inspeção predial detalhada de todos os conjuntos, é necessária a integração de profissionais especializados em cada área técnica.

É um condomínio residencial, situado na cidade de São Luís/MA com as seguintes características técnicas:

- **Local:**
Avenida dos Franceses, Outeiro da Cruz, São Luís/MA.
- **Ano de entrega do empreendimento:**
2013
- **Configuração do empreendimento:**
 - Dois blocos, cada um contendo 15 (quinze) pavimentos com 8 (oito) apartamentos por pavimento, totalizando em 240 apartamentos;
 - Pavimentação por blocos intertravados, postes com iluminação elétrica e sistema de telefonia interna;
 - Sistema de entrada com dois portões automatizados e guarita de segurança com sanitário;
 - Vagas de estacionamento para moradores (1 vaga/morador) e 27 (vinte e sete) vagas para visitantes;
 - O sistema de abastecimento de água é constituído por meio de poço situado no estacionamento, reservatórios inferiores e superiores e casas de bombas de cada torre para a distribuição;
 - Possui central da distribuição de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) para o consumo das unidades;
 - Lixeira para o recolhimento de lixo pela empresa pública, situada na entrada do condomínio;

- Área de lazer composta por quadra poliesportiva, duas churrasqueiras, salão de festas, salão de jogos, duas piscinas (adulto e infantil), playground, brinquedoteca, academia, sala de hidromassagem, sauna e sala de massagem;
- A área comum possui banheiros, salas administrativas, sala de central de limpeza, centrais de medições de energia elétrica, centrais de geradores.
- Escadaria e hall social de entrada com dois elevadores sociais e um de serviço nas duas torres;
- Cobertura com barrilete, casa de máquinas, escada marinho, reservatório superior.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo de caso foi executado através de questionários com os responsáveis pelo controle administrativo do condomínio, além de inspeções de campo, com análise dos resultados e dados encontrados. O processo de inspeção utilizado teve como base a metodologia segundo (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014) com adaptação na etapa de verificação do grau de riscos das anomalias encontradas, onde foi utilizado o método GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).

7.1 TIPO DA EDIFICAÇÃO

De acordo com a classificação quanto ao tipo de edificação do método sugerido no tópico 5.2.1, o condomínio em estudo se enquadra em edificações do tipo residencial.

7.2 MODELO DA EDIFICAÇÃO

De acordo com o tópico 5.2.2 é possível classificar como o modelo N de edificação que se trata de modelo Normal, ou seja, edificações que possuem sistemas básicos e simples nas suas instalações.

7.3 NÍVEL DE INSPEÇÃO PREDIAL

A classificação do condomínio quanto ao nível de inspeção predial segundo o tópico 5.2.3 é considerada como nível N, de inspeções em edificações normais, com o acompanhamento de um ou mais profissionais especialistas.

7.4 ANÁLISE DOCUMENTAL

Conforme o tópico 5.2.4, foi realizada uma entrevista com o síndico, o responsável pela administração do condomínio, com base na relação de documentos do Anexo A, para a análise das documentações necessárias quanto ao controle e manutenção dos sistemas do empreendimento.

Esta etapa teve como principal objetivo a verificação da existência e a presente situação de documentos técnicos e relacionados à manutenção e operação.

7.5 COLETA DE INFORMAÇÕES

Com base no tópico 5.2.5, a obtenção das informações necessárias para o processo de inspeção predial foi executada através de entrevistas com o síndico e a supervisora técnica do condomínio, com a finalidade de ter conhecimento do histórico técnico do condomínio, além de outros tópicos que tenham contribuição para uma melhor análise durante as inspeções.

7.6 PLANEJAMENTO DA INSPEÇÃO

O principal objetivo desta etapa, diante do exposto no tópico 5.2.5, foi a análise dos dados obtidos nos tópicos anteriores para a execução de um planejamento adequado com as respectivas etapas para a realização das inspeções e vistorias de campo. Nesta fase do processo foi definida a metodologia escolhida para a análise dos resultados das anomalias identificadas.

7.7 ANÁLISE A PARTIR DA VISÃO SISTÊMICA TRIDIMENSIONAL

Esta etapa é a junção dos tópicos 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9 e 5.2.10 do método escolhido, onde foi realizado um check-list com os componentes a serem avaliados em relação às condições técnica construtiva, de manutenção e de uso. A avaliação consistiu em analisar alguns componentes divididos em: edificação, iluminação e tomadas, equipamentos básicos e área de lazer. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos das análises em edificações de nível normal com base nas classificações distribuídas como:

- I - Inferior - qualidade inferior à expectativa usual;
- R - Regular - qualidade regular com a expectativa;
- S - Superior - qualidade supera a expectativa

Tabela 1 – Check-list com tópicos da inspeção

ÁREAS INSPECIONADAS		Condição Técnica	Condição de Manutenção	Condição de Uso
		<i>Projetos e funcionalidade</i>	<i>Ações para prevenção e correção de problemas</i>	<i>Integridade, sustentabilidade e segurança ao usuário</i>
EDIFICAÇÃO	Coberturas	R	I	R
	Pavimentações	S	R	R
	Escadas	S	R	S
	Combate a incêndio	R	R	R
	Sinalizações	I	I	R
	Estrutura	R	R	R
	Pisos	R	R	R
	Forro	R	I	R
	Tetos	R	R	R
	Pinturas	R	I	I
	Esquadrias	R	R	R
	Inst. Hidrosanitárias	R	I	S
	Revestimento	R	R	R
	Fachada	R	R	R
ILUMINAÇÃO	Áreas externas	I	I	R
	Corredores	R	I	R
	Emergência	S	R	R
	Tomadas	R	R	R
EQUIPAMENTOS BÁSICOS	Portão de entrada	I	I	I
	Interfone	R	I	R
	Luminárias de emergência	R	I	R
	Sistema do gerador	S	S	S
	Bombas e quadros de recalque d'água	R	I	R
	Filtros e bombas de piscina	R	R	R
	Equipamentos de ginástica	R	I	R
	Equipamentos de sauna	R	R	R
	Equipamento de hidromassagem	I	I	I
	Equipamentos de CFTV	R	R	R
	Sistema de antena coletiva	I	I	I
	Pára Raios	R	R	R
Luzes de Obstáculo	R	I	R	

Continua

Conclusão

ÁREAS INSPECIONADAS		Condição Técnica	Condição de Manutenção	Condição de Uso
		<i>Projetos e funcionalidade</i>	<i>Ações para prevenção e correção de problemas</i>	<i>Integridade, sustentabilidade e segurança ao usuário</i>
ÁREA DE LAZER	Piscina	S	S	S
	Playground	R	R	R
	Quadra Poliesportiva	S	R	R
	Brinquedoteca	S	R	S

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

7.8 INSPEÇÃO DE CAMPO

Com base no tópico 5.2.11, foi possível realizar atividades de vistorias nos dias 11 a 14 de novembro de 2019, nas áreas delimitadas para a inspeção predial no condomínio em questão, com a finalidade de identificar as anomalias e irregularidades existentes, seguindo o check-list apresentado no tópico anterior para a possível análise de resultados da qualidade da edificação.

7.9 ANÁLISE DE IRREGULARIDADES ATRAVÉS DO MÉTODO GUT

A partir do prosseguimento das etapas anteriores, este tópico possui a finalidade de apresentar as irregularidades encontradas, durante as vistorias, com as possíveis recomendações. As falhas foram caracterizadas de acordo com a técnica GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) de classificação de prioridades, com os respectivos pesos a partir das situações em que foram encontradas no momento da inspeção. A tabela 2 abaixo apresenta os resultados obtidos em relação a este tópico com base na Figura 5 quanto à classificação de prioridades dessa técnica escolhida. As fotos citadas são encontradas no Apêndice A.

Tabela 2 - Planilha de anomalias identificadas

Nota	Localização	Anomalia	Fotos	Consequências	Orientação	G	U	T
640	Pilares da torre Rio Sena, próximos ao estacionamento	Fissuração	1 e 2	Entrada de umidade com possibilidades de deterioração da estrutura do substrato	Realizar reparos das fissuras	8	8	10
640	Fachada	Fissuração	3	Entrada de umidade com possibilidades de deterioração da estrutura do substrato	Realizar reparo das fissuras	8	8	10
640	Poço	Tubulações do poço apresentam degradação devido à umidade e componentes com presença de oxidação	4	Insalubridade e deterioração das tubulações hidráulicas	Realizar a recuperação com trocas de novos componentes	8	10	8
640	Quadra poliesportiva	Corrosão da estrutura do alambrado de fechamento	5 e 6	Risco leve de acidentes e comprometimento estético	Realização de reparos ou substituição de nova estrutura de alambrado	8	10	8
600	Laje do reservatório superior	Infiltração	7	Umidificação do concreto e possível aparecimento de fungos que podem ocasionar na perda de resistência do material	Realizar testes para identificar a situação da estrutura e proceder com reparos de impermeabilização	6	10	10
600	Muro externo	Presença de infiltrações nas paredes do muro do condomínio	8	Umidificação do concreto com a possibilidade de surgimento de outras patologias, insalubridade e comprometimento estético	Realização de testes para identificar as causas da infiltração e proceder com os reparos necessários	6	10	10

Continua

Nota	Localização	Anomalia	Fotos	Consequências	Orientação	G	U	T
480	Bar molhado da piscina	Vidro da esquadria quebrado	9 e 10	Risco de acidentes e comprometimento estético	Remoção e substituição de novos vidros da esquadria	8	10	6
384	Casas de bombas em frente das torres	Manchas de umidade	11	Deterioração do substrato e da pintura, insalubridade e comprometimento estético	Identificar a causa da infiltração e realizar reparos na pintura	6	8	8
384	Piscina	Fissuração na parede da piscina	12	Deterioração do substrato, insalubridade e comprometimento estético	Realizar reparo das fissuras	6	8	8
360	Piscina	Manchas de umidade na parede da piscina	13	Insalubridade e comprometimento estético devido a aparecimento de fungos	Identificar a causa da infiltração e realizar reparos na pintura	6	10	6
360	Piscina	Falta de rejunte do revestimento cerâmico da piscina	14	Penetração de água no substrato e possíveis descolamentos de peças cerâmicas do revestimento	Realização do rejuntamento adequado	6	10	6
360	Quadra poliesportiva	Pintura deteriorada e fissuras no piso da quadra	15	Entrada de umidade com possibilidades de deterioração da estrutura do substrato	Executar recuperação das fissuras e realização da pintura com materiais específicos para a área em questão	6	10	6
288	Escada da torre Rio Sena no 15º pavimento	Manchas de umidade na parede	16 e 17	Insalubridade e deterioração do substrato e da pintura	Identificar a origem da umidade e realizar recuperação da pintura	6	8	6

Continua

Nota	Localização	Anomalia	Fotos	Consequências	Orientação	G	U	T
216	Forro no hall de elevadores do 15º pavimento	Fissuras e deformações no forro de gesso	18	Decaimento da estrutura do forro de gesso com possibilidades de desintegração do mesmo.	Restauração do forro de gesso	6	6	6
216	Fachada das torres	Manchas no revestimento (textura)	19 e 20	Comprometimento estético	Reparo da textura	6	6	6
180	Postes perto da torre Rio Anil	Oxidação	21	Deterioração do equipamento e comprometimento estético	Restauração do equipamento	3	10	6
180	Caixa de inspeção próxima ao redário	Deterioração da caixa	22	Comprometimento estético e leve risco de acidentes	Realizar manutenção no local	6	10	3
180	Entrada do condomínio	Pavimentação deteriorada	23	Desconforto aos usuários, comprometimento estético e deterioração do sistema de pavimentação	Recuperação do pavimento dos blocos Intertravados	3	10	6
100	Brinquedoteca	Tomadas baixas desprotegidas	24	Risco leve de acidentes	Providenciar proteções adequadas	10	10	1
72	Academia	Pintura danificada	25	Comprometimento estético	Realizar reparo da pintura	3	8	3
48	Portão de entrada	Ausência de entrada destinada à pedestres	26	Desconforto aos usuários devido à ausência de entrada exclusiva à pedestres ao condomínio	Providenciar projeto que adequa a inclusão de uma entrada ao condomínio para pedestres	6	8	1

Continua

Conclusão

Nota	Localização	Anomalia	Fotos	Consequências	Orientação	G	U	T
27	Cobertura	Fios de instalações de centrais telefônicas, internet e TV a cabo desorganizados	27	Comprometimento estético	Realizar melhor organização dos fios e controle dessas instalações	3	3	3
9	Salão de festas	Pintura deteriorada	28	Comprometimento estético	Realizar reparos na pintura do local	3	1	3
3	Caixas de inspeções	Falta de identificação das caixas de inspeções	29	Dificuldade na manutenção dos sistemas devido a falta de identificação	Realizar os procedimentos necessários para a identificação	3	1	1
3	Equipamento de hidromassagem	Não funciona desde a entrega da edificação	30	Desconforto aos usuários e comprometimento estético	Realizar os reparos necessários para o devido funcionamento do equipamento	3	1	1

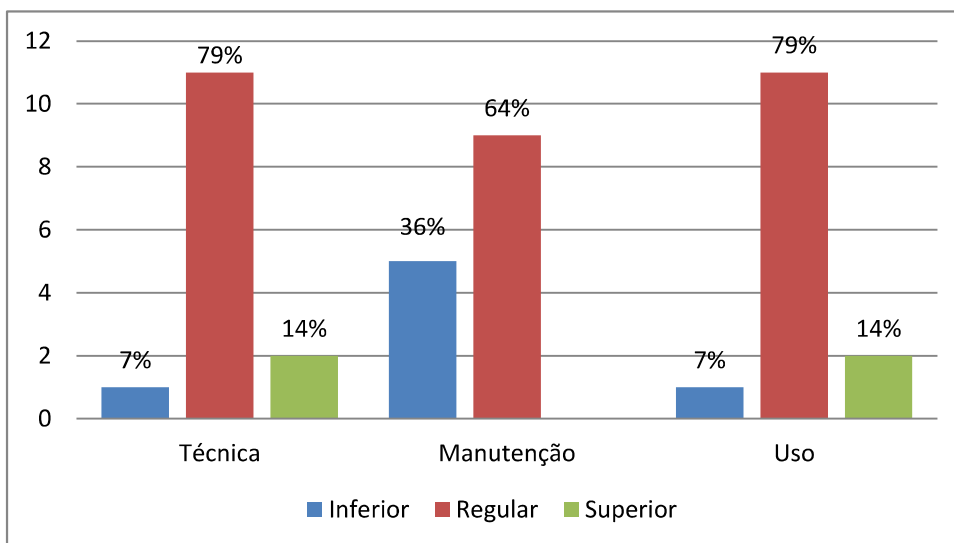
Fonte: Elaborada pela autora (2019)

7.10 CONFIGURAÇÃO GERAL DA QUALIDADE PREDIAL

De acordo com o tópico 5.2.13, esta etapa está caracterizada pela a análise dos resultados obtidos através da visão sistêmica tridimensional proposta por (GOMIDE, NETO e GULLO, 2014).

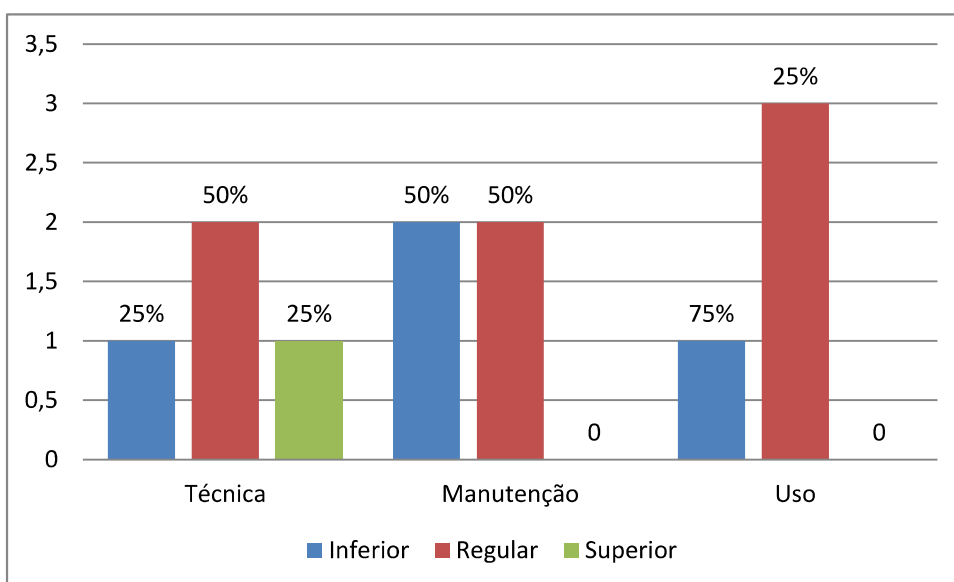
Com a realização da coleta de dados, há informações necessárias para a avaliação dos componentes verificados no estudo de caso no Condomínio Alto dos Franceses.

A análise consiste na apresentação dos gráficos quanto à qualidade, a partir das classificações realizadas durante as vistorias, de cada elemento. O grupo Edificação, com resultados apresentados no Gráfico 1, é o sistema que apresenta todas as condições avaliadas (técnica, de manutenção e de uso) com classificação regular, onde a qualidade regula com a expectativa.

Gráfico 1 - Análise Sistêmica Tridimensional - Edificações

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

O Gráfico 2 corresponde ao grupo de iluminação e tomadas referentes ao condomínio avaliado, caracterizado pelas correspondentes classificações.

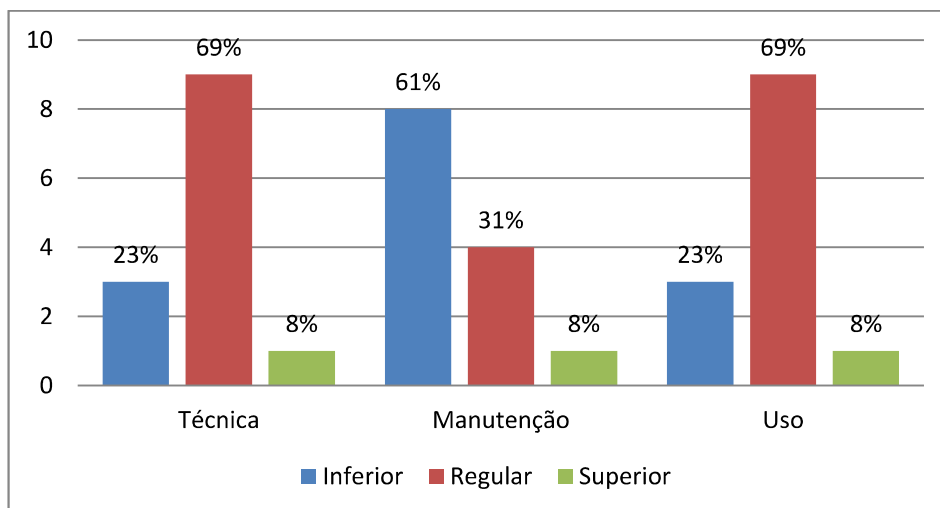
Gráfico 2 - Análise Sistêmica Tridimensional - Iluminação e tomadas

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Outro grupo inspecionado foi o de Equipamentos básicos que estão presentes no condomínio em estudo, onde o Gráfico 3 apresenta os respectivos resultados. É

possível perceber o índice de qualidade inferior quanto à condição de manutenção nesse grupo.

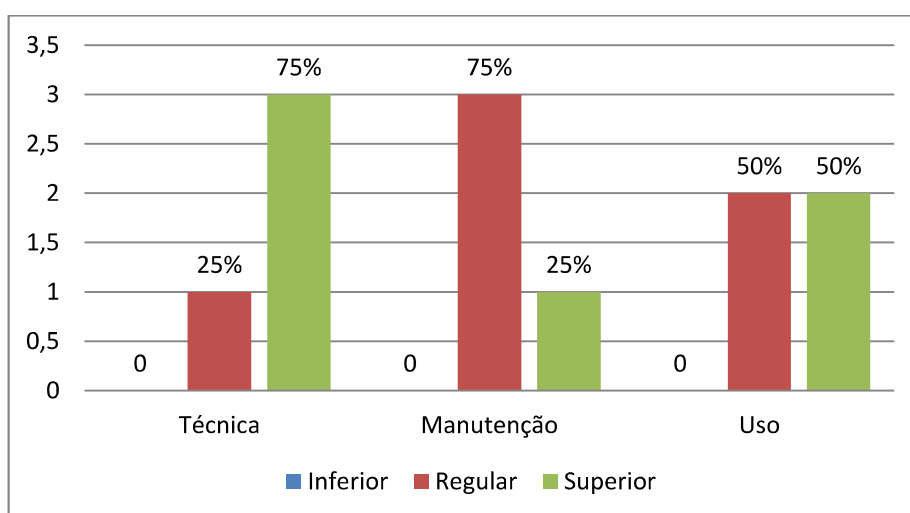
Gráfico 3 - Análise Sistêmica Tridimensional - Equipamentos básicos



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

A área de lazer do condomínio também foi analisada quanto às condições, onde a mesma não apresentou classificação inferior em relação à qualidade de condições técnicas, de manutenção e de uso. Os resultados podem ser apresentados no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Análise Sistêmica Tridimensional - Área de lazer



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

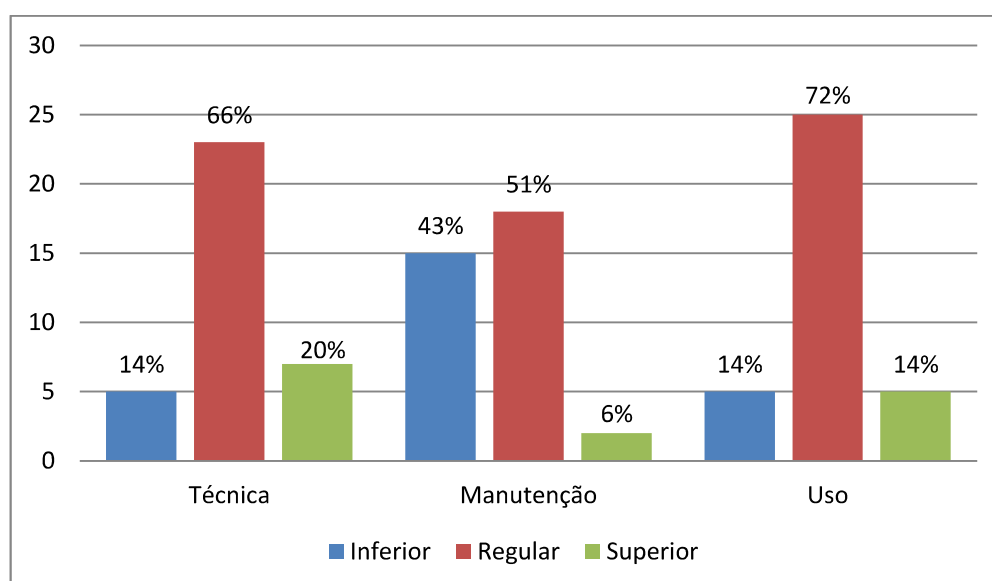
Por fim, é possível analisar quanto à qualidade total da edificação por meio dos índices de todos os elementos dos grupos, levando em consideração as respectivas classificações dos critérios verificados. De acordo com o Gráfico 5, é possível perceber os seguintes resultados:

- **Condição técnica**
 Inferior = 5 itens = 14%
 Regular = 23 itens = 66%
 Superior = 7 itens = 20%

- **Condição de manutenção**
 Inferior = 15 itens = 43%
 Regular = 18 itens = 51%
 Superior = 2 itens = 6%

- **Condição de uso**
 Inferior = 5 itens = 14%
 Regular = 25 itens = 72%
 Superior = 5 itens = 14%

Gráfico 5 - Análise Sistêmica Tridimensional - Qualidade total



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Diante dos resultados apresentados, é possível a importância na melhoria das condições de manutenção do condomínio em estudo, já que o gráfico apresenta o índice de qualidade inferior neste tópico.

8 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do estudo das atividades de inspeções prediais possibilitou a compreensão esclarecida da sua importância, tanto para contemplar as características exigidas em projeto, quanto para a adequação correta do uso das edificações, a partir da análise de normas e materiais que norteiam o direcionamento do conhecimento e das práticas técnicas que certifiquem a longevidade dos sistemas e elementos que compõem o edifício.

Os procedimentos apresentados para o esclarecimento da importância de realização de inspeções prediais em edificações demonstram a atual escassez de execução de atividades periódicas que auxiliem na prevenção e consequente na conservação das mesmas, para assegurar o que se refere de qualidade total através da efetivação de um bom planejamento de serviços e manutenções, diminuindo assim os riscos de acidentes e facilitando na valorização do imóvel.

É necessário destacar a explanação realizada acerca das metodologias que auxiliam o direcionamento das atividades de inspeções, sendo executadas por profissionais que sejam habilitados e que possuem embasamento técnico suficiente para a emissão de laudos com diagnósticos coerentes aos fatos constatados. Vale ressaltar a necessidade de formulação de projetos de lei que pleiteiem aos municípios quanto às inspeções prediais, principalmente em edificações que contenham mais de 20 anos de uso e as que perderam a garantia técnica das construtoras correspondentes a cinco anos após a entrega.

Dessa maneira, o estudo de caso desenvolvido apresenta as análises da inspeção predial realizada em alguns componentes dos sistemas que integram uma edificação. O ponto de maior interesse foi a verificação das classificações quanto à Qualidade total do condomínio em questão, através do procedimento escolhido para a realização da inspeção e com a utilização dos critérios de prioridades por meio do método GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).

Através desse estudo realizado, é possível identificar as patologias presentes na edificação, relacionadas com o grau de prioridade e propor as correções necessárias para a recuperação das mesmas. Além disso, é perceptível que há a necessidade de priorizar as atividades referentes às manutenções preventivas e

corretivas do condomínio, através de planejamentos e controle dos sistemas existentes.

Diante do exposto no trabalho é possível acreditar que o interesse dos usuários e dos responsáveis administrativos de edificações poderá crescer e instigar o requerimento de inspeções nos imóveis e, conseqüentemente, alcançar uma melhor valorização no mercado imobiliário, onde possibilitará na perpetuação das qualidades de conservação dos edifícios.

Portanto, torna-se evidente que o aprofundamento técnico deve ser exato em cada sistema construtivo para que sejam recomendados os serviços ideais equivalentes a um bom funcionamento dos mesmos. Desse modo, é indiscutível que a propagação das análises técnicas referentes à qualidade dos procedimentos construtivos é essencial para orientação dos usuários quanto à devida utilização da edificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT, **NBR 13752: Perícias de engenharia na construção civil**. [S.l.], p. 8. 1996.
- ABUNAHMAN, S. A. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 2ª. ed. São Paulo: Pini, 2000.
- AZEVEDO, R. A. D. **Responsabilidade dos Engenheiros e Arquitetos: Fundamentos e Aplicações da Perícia Judicial**. Goiânia: Kelps, 2008.
- CARVALHO, E. M. D.; ALMEIDA, L. S. **Check-list para inspeções prediais residenciais de múltiplos pavimentos: desenvolvimento e aplicação**. XIX COBREAP. Foz do Iguaçu, p. 34. 2017.
- CREA/PR. **Inspeção e manutenção predial**. IBAPE/PR. Paraná. 2016.
- DEUTSCH, S. F. **Perícias de engenharia: A apuração dos fatos**. São Paulo: EDITORA LEUD, 2014.
- GOMIDE, T. L. F.; NETO, J. C. P. F.; GULLO, M. A. **Inspeção Predial Total: Diretrizes e laudos no enfoque da qualidade total e da engenharia diagnóstica**. 2ª. ed. São Paulo: PINI, 2014.
- IBAPE. **Norma de inspeção predial nacional**. IBAPE NACIONAL. São Paulo, p. 17. 2012.
- IBAPE/SP. **Norma Básica para perícias de Engenharia do IBAPE/SP**. São Paulo, p. 20. 2002.
- IBAPE/SP. **Inspeção Predial: a saúde dos edifícios**. IBAPE SP. São Paulo. 2015.
- KEMPNER, D. B. **A importância da prova pericial**. Revista on-line IPOG: Especialize, Rio do Sul, p. 17, 26 Outubro 2012.
- MAIENTI, G. **Guia valor econômico de imóveis**. São Paulo: Editora Globo, 2002.
- MOURA, G. H. M. D. **Diretrizes, roteiro e proposta de laudo para inspeções prediais**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2017.
- PRESOTTO, M. I. M. et al. **Perícias de engenharia na construção civil: estudo de caso**. Revista técnico- científica do CREA-PR, n. Especial, p. 73, Setembro 2017.

PUJADAS, F. Z. A. **Boletim Técnico Btec - 2019/007**. IBAPE. São Paulo, p. 18. 2019.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**. 3^a. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

RIBEIRO, F. **A Perícia Judicial**. São Paulo: Clube de Autores, 2012.

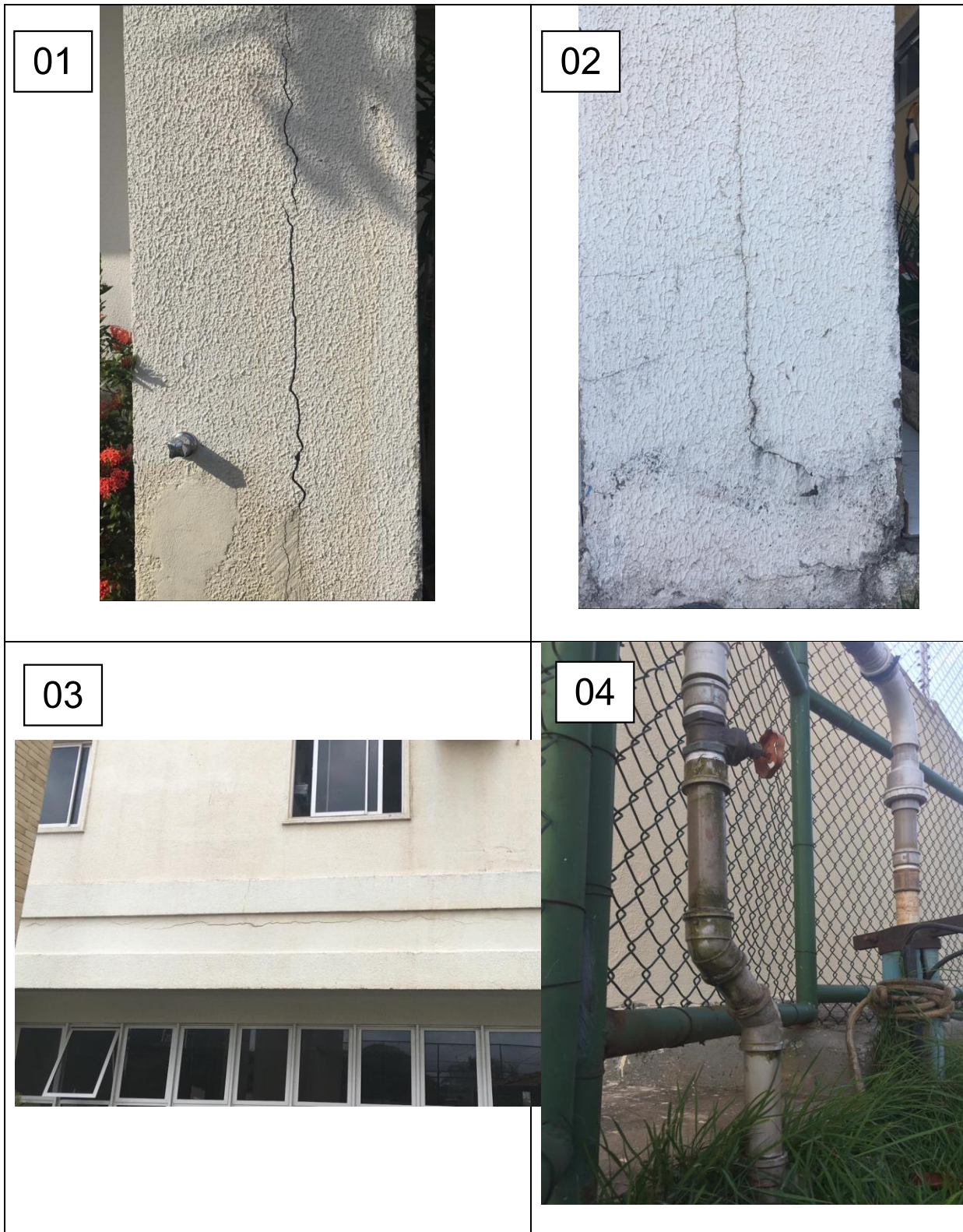
SARNO, F. A.; PEREIRA, I.; NADALINI, C. V. **O papel do engenheiro como perito judicial e os desafios advindos do novo**. XIX COBREAP, FOZ DO IGUAÇU, 21 A 25 AGOSTO 2017. 22.

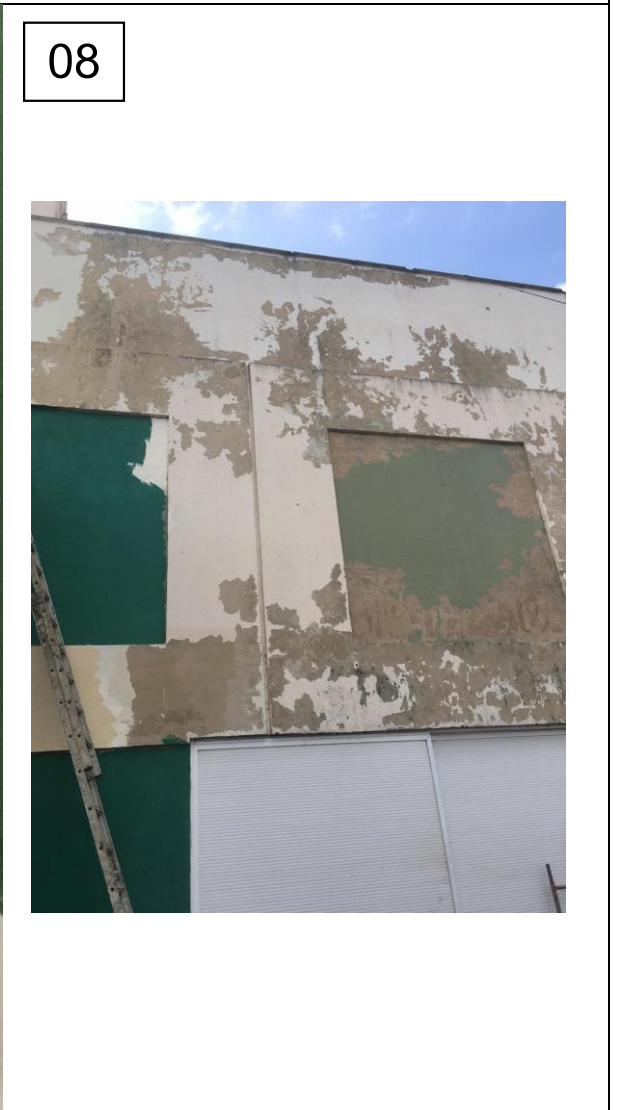
SCHWARTZ, B. D. O. **Revolucionando o condomínio**. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

TAKAHASHI, N. T. **Perícias de engenharia em edifícios, peritos e seus paradigmas & desafios dos novos tempos**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP. São Paulo, p. 197. 2002.

VITÓRIO, A. **Fundamentos da patologia das estruturas nas perícias de engenharia**. Instituto Pernambucano de Avaliações e Perícias de Engenharia. Recife, p. 58. 2003.

APÊNDICE A – Fotos da planilha de anomalias identificadas





09



10



11



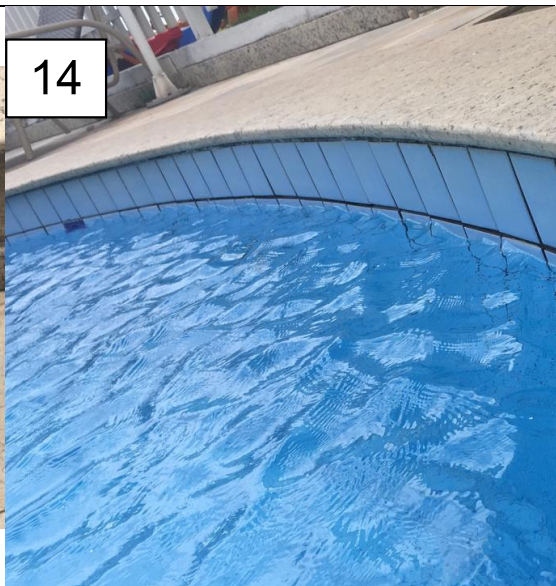
12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24







29



30

ANEXO A – Lista de documentações

VERIFICAÇÃO E ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO			
Responsável:			Data:
DOCUMENTAÇÃO	Renovação / atualização	Possui?	Observação
Relação de proprietários e moradores	A cada alteração		
Regimento interno do Condomínio	Quando necessário		
Livro de atas de assembleias/presença	A cada alteração		
Ata de eleição do síndico (última)	-		
Inscrição do condomínio na Receita Federal (CNPJ)	A cada alteração do síndico		
Manual de Uso, Operação e Manutenção (Manual do Proprietário e do Síndico)	-		
Plano de Manutenção e Operação e Controle e seus relatórios (PMOC)	Quando necessário		
Projetos legais	-		
Memorial descritivo dos sistemas construtivos	-		
Atestado de Regularidade do Corpo de Bombeiros (LEI Nº 4183)	Anualmente		Nº Val.: //
Selos dos extintores (INMETRO) e validade da recarga	-		Val.: / /
Relatório de manutenção dos extintores	Anualmente		Val.: / /
Relatório de manutenção das mangueiras dos hidrantes	Anualmente		Val.: / /
Relatório de inspeção das mangueiras dos hidrantes	6 meses		Val.: / /
Relatório de Inspeção Anual de Elevadores (RIA)	Anualmente		Nº Val.: //
Atestado do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica - SPDA	Anualmente		Nº Val.: //
Atestado de medição ôhmica	5 anos		Nº Val.: //
Certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios	6 meses		Nº Val.: //
Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral	-		
Relatórios dos acompanhamentos das manutenções dos sistemas específicos (elevador, gerador, bomba, ar condicionado, etc)	-		
Apólice de seguro de incêndio ou outro sinistro que causa destruição	Anualmente		Nº Val.: //

(obrigatório - Lei n° 4.591)			
Laudos de vistorias/inspeções anteriores	5 anos		
Legenda: S - Sim N - Não NA - Não se Aplica			