

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Escola de Engenharia**

**Departamento de Engenharia e Materiais de Construção**

Lorena Evangelista Ramos

**A IMPORTÂNCIA DA INSPEÇÃO PREDIAL EM EDIFICAÇÕES PARA USO  
HABITACIONAL**

Belo Horizonte

2022

Lorena Evangelista Ramos

## **A IMPORTÂNCIA DA INSPEÇÃO PREDIAL EM EDIFICAÇÕES PARA USO HABITACIONAL**

### **Versão Final**

Monografia de especialização apresentada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão e Tecnologia da Construção Civil.

Orientador: Adriano de Paula e Silva

Belo Horizonte

2022

R175i	<p>Ramos, Lorena Evangelista.  A importância da inspeção predial em edificações para uso habitacional [recurso eletrônico] / Lorena Evangelista Ramos. – 2022.  1 recurso online (30 f. : il., color.) : pdf.</p> <p>Orientador: Adriano de Paula e Silva.</p> <p>Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia da UFMG.</p> <p>Bibliografia: f. 29-30.  Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.</p> <p>1. Construção civil. 2. Edificações - Inspeção. 3. Controle de qualidade. 4. Economia. I. Silva, Adriano de Paula e. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 69</p>
-------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Roseli Alves de Oliveira CRB/6 2121  
Biblioteca Prof. Mário Werneck, Escola de Engenharia da UFMG



## ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ALUNO: LORENA EVANGELISTA RAMOS

MATRÍCULA: 2021666047

### RESULTADO

Aos 18 dias do mês de agosto de 2022 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:

"A IMPORTÂNCIA DA INSPEÇÃO PREDIAL EM EDIFICAÇÕES PARA USO HABITACIONAL"

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

APROVADO

APROVADO COM CORREÇÕES

REPROVADO

NOTA: 85

CONCEITO: B

### BANCA EXAMINADORA:

Nome

Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva

Assinatura

Adriano de Paula e  
Silva:36512460600  
Assinado de forma digital por  
Adriano de Paula e  
Silva:36512460600  
Dados: 2022.08.19 15:19:58 -03'00'

Nome

Profª. Drª. Cristiane Machado Parisi Jonov

Assinatura

Cristiane Machado  
Parisi:89497244649  
Assinado de forma digital por  
Cristiane Machado  
Parisi:89497244649  
Dados: 2022.08.19 15:20:51 -03'00'

O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA EM CONSTRUÇÃO CIVIL: "GESTÃO E TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL"

Belo Horizonte, 18 de agosto de 20202

Antônio Neves  
de Carvalho  
Júnior  
Assinado de forma digital  
por Antônio Neves de  
Carvalho Júnior  
Dados: 2022.08.20 15:45:55  
-03'00'

Coordenador do Curso

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a mim mesma por conquistar o sonho de realizar uma pós graduação na Universidade Federal de Minas Gerais. Passando por adversidades, me mantive determinada e me dediquei muito.

Agradeço minha companheira que esteve ao meu lado e me ajudou durante todo esse tempo em que me mantive focada na realização das minhas conquistas e nas decisões que precisei tomar nesse período.

Agradeço meus pais por sempre estarem ao meu lado e acreditar no meu potencial, me ajudando no que preciso. À alguns familiares por confiar na minha capacidade, até mesmo quando eu não acreditava mais.

Por fim, é necessário agradecer a todas as experiências que eu já tive até aqui. Tanto experiências profissionais, quanto pessoais, pois elas fizeram de mim a pessoa que sou hoje. Todas minhas lutas me tornaram forte. As lágrimas de felicidade e dor esculpiram o diamante que me tornei.

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo principal tornar compreensível a importância no que diz respeito à inspeção predial em edificações para uso habitacional, ressaltando quais as diretrizes e como ter um resultado adequado utilizando as ferramentas corretas. Evidenciando as tratativas gerenciais é possível um maior esclarecimento aos usuários, garantindo uma maior segurança, além de proporcionar uma maior qualidade na execução do trabalho de inspeção por parte dos profissionais técnicos que irão executar a tarefa e dos gerenciadores que terão mais confiabilidade no processo. O estudo demonstrou a importância da verificação, seus impactos e visou também deixar esclarecido que os custos da inspeção podem ser bem menores que os custos causados pelo não cumprimento das suas exigências, o que gera economia para todas as partes envolvidas. A partir da análise e estudos, concluiu-se que a melhor alternativa para o desempenho e vida útil esperados de uma edificação é a execução da inspeção, optando sempre pela manutenção preventiva, para isto o auxílio de um plano de Inspeção predial é muito importante, juntamente com a cooperação dos usuários e gerenciadores.

**Palavras-chave:** Inspeção. Diretrizes. Segurança. Qualidade. Economia.

## **Abstract**

This work has as main objective to make understandable the importance with regard to building inspection in buildings for residential use, highlighting the guidelines and how to have an adequate result using the correct tools. Evidencing the managerial dealings, it is possible to provide greater clarification to users, ensuring greater security, in addition to providing a higher quality in the execution of the inspection work by the technical professionals who will perform the task and the managers who will have more reliability in the process. The study demonstrated the importance of verification, its impacts and also aimed to clarify that inspection costs can be much lower than the costs caused by non-compliance with its requirements, which generates savings for all parties involved. From the analysis and studies, it was concluded that the best alternative for the expected performance and useful life of a building is the execution of the inspection, always opting for preventive maintenance, for this the aid of a building inspection plan is very important, together with the cooperation of users and managers.

**Keywords:** Inspection. guidelines. Safety. Quality. Economy.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS: .....	9
2.1 Geral.....	9
2.2 Específicos: .....	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	10
3.1 Inspeção Predial.....	10
3.2 Normas pertinentes da ABNT .....	11
3.2.1 ABNT NBR 16747 Inspeção Predial .....	11
3.2.2 ABNT NBR 5674 Manutenção de edificações .....	12
3.2.3 ABNT NBR 14037 Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações .....	12
3.2.4 ABNT NBR 15575 Desempenho de edificações habitacionais.....	13
3.3 Etapas do processo de Inspeção Predial .....	14
3.4 Classificação das anomalias e falhas .....	14
3.5 Criticidade e ordem de prioridade da Inspeção predial.....	16
3.6 Metodologia GUT.....	17
3.7 Vantagens da inspeção predial habitacional .....	18
3.8 Impactos causados pela falta de Inspeção Predial Habitacional .....	19
4. EXEMPLIFICAÇÃO .....	20
4.1 Estrutura .....	20
4.2 Caixa D'água Superior.....	22
4.3 Água Pluvial / Reservatório inferior.....	23
4.4 Combate a Incêndio.....	24
4.5 Esquadrias.....	25
4.6 Instalações Elétricas.....	26
5. CONCLUSÃO .....	27
REFERÊNCIAS .....	28



## **1. INTRODUÇÃO**

Em qualquer atividade desempenhada em uma edificação sendo ela uma manutenção, há sempre problemas quando não existe uma administração responsável. Visando a melhoria desse processo, temos a Inspeção Predial que é a solução aprimorada, onde quando aplicada a resolução dos problemas é potencializada e temos como resultado um ótimo desempenho.

Na inspeção a edificação é analisada visando evidenciar a qualidade predial no geral, responsável pelo levantamento de problemas construtivos, seja dos produtos, sistemas, e suas análises de desempenho. Determina falhas funcionais, condições de ocupação, meio ambiente e segurança. E por fim, caso necessário, é feito o levantamento das anomalias e falhas, assim se examina os métodos empregados e as técnicas de operação, levando em conta sua criticidade e seu grau de prioridade.

Ao realizar a inspeção preventiva é fato que irá impedir que surja problemas maiores. Quando realizada com regularidade, síndicos e gestores conseguem se antecipar aos possíveis transtornos, resolvê-los rapidamente e com grande economia.

Terminada a inspeção, o responsável pelo empreendimento recebe um laudo com todas indicações de falhas e anomalias que foram encontradas e, a partir desse laudo, tem duas opções: organizar sua equipe de manutenção, caso tenha, para os serviços ou contratar empresa especializada para realizar os reparos necessários, visando evitar transtornos e perdas maiores (SILVA,2018).

Este trabalho pretende abordar a importância da execução de avaliação dos imóveis residenciais utilizando como base o método que tem como foco principal a inspeção e manutenção preventiva, principalmente devido à escassez de informação e gestão adequada por parte dos administradores das edificações de uso habitacional.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral:**

- Apresentar e analisar processos, vantagens e problemas de uma inspeção predial de uso habitacional.

### **2.2 Específicos:**

- Mostrar normas pertinentes à inspeção predial em edificações para uso habitacional, diretrizes, critérios, terminologias, entre outros;

- Relacionar vantagens e benefícios da correta execução da inspeção predial;
- Apresentar impactos da falta de realização da inspeção predial.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 Inspeção Predial**

A inspeção predial é uma ferramenta de grande importância e está se tornando uma prática frequente. Essa consiste na vistoria técnica de uma edificação, e dispõe a analisar suas condições e prognosticar medidas de prevenção e de correção para sua conservação e manutenção. A principal função da inspeção predial é detectar o mais cedo possível deficiências existentes na construção, já que a manutenção preventiva gera menos custos que a manutenção corretiva (MARTINS, 2016).

Representa um processo que auxilia na gestão de um imóvel e é incumbência do síndico saber de toda a operação para assim desenvolver um plano de ação e colocar em prática para a realização de tal feito, pois uma edificação sempre será valorizada se estiver em seu devido funcionamento e vida útil como esperado, assim como há também a desvalorização se tiver manifestações de sinais patológicos.

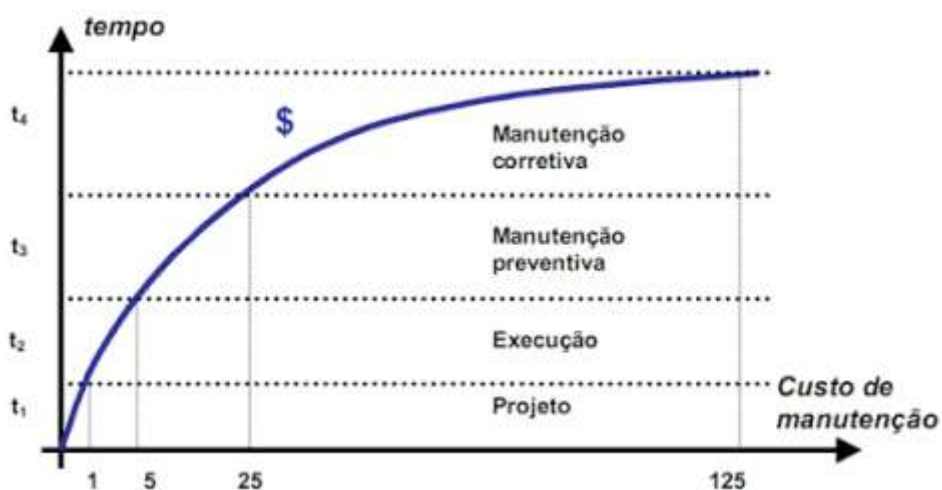
A inspeção predial não é a manutenção da edificação. É uma das ferramentas que auxilia na elaboração ou revisão do plano de manutenção e na gestão predial. (IBAPE/SP, 2012).

É feita uma investigação e análise das edificações visando orientar a qualidade predial integral. Responsável pelo levantamento de problemas determinando assim as falhas funcionais e de desempenho nas condições de ocupação, meio ambiente e segurança.

Para as edificações manterem um funcionamento eficaz, deve ser submetida a uma frequência de inspeção e manutenção, de forma que inesperados processos de desgastes e deterioração sejam constatados e assim feitos os ajustes antecedentes e que seja eliminada a possibilidade de degradação de seus componentes, permitindo que a vida útil de projeto da edificação seja alcançada ou até que exceda a mesma.

A inspeções e as manutenções são necessárias nas edificações, é de grande importância para garantir a sua vida útil, a segurança e o conforto dos seus usuários. Podemos ver no gráfico abaixo a evolução dos custos de manutenção, ou seja, a Lei de Sitter.

Figura 1 - Lei de evolução dos custos, Lei de Sitter.



Fonte: SITTER (1984) CEB-RILEM, apud VITÓRIO (2005).

É evidente que quanto mais tempo se leva para fazer as intervenções de manutenção necessárias em uma edificação, o custo para sua reparação aumentará.

## 3.2 Normas pertinentes da ABNT

### 3.2.1 ABNT NBR 16747 Inspeção Predial

A inspeção predial passa a ser regulamentada pela ABNT NBR 16747 na qual fornece diretrizes, conceitos e procedimentos, estabelecendo métodos a serem seguidos para uma correta execução.

Antes as inspeções eram feitas baseadas em normas do IBAPE e que também foi fundamental para o desenvolvimento da NBR 16747 pois serviu de texto base do trabalho no âmbito da ABNT, assim podemos dizer que essa nova norma é uma evolução e não algo novo na trajetória da construção civil e suas ramificações.

Principais tópicos da norma:

- Diretrizes, conceitos, terminologia, convenções, notações, critérios e procedimentos;
- Parâmetro de monitoramento da vida útil de uma edificação atestando as condições de desempenho, uso e operação da mesma, após o imóvel ser entregue aos proprietários;
- Será aplicada a qualquer tipo de edificação;

- Não substituirá as inspeções periódicas e vistorias previstas nos planos de manutenção previstos na ABNT NBR 5674;
- Poder ser utilizada para identificação do real estado das edificações de onde um profissional habilitado deverá elaborar o plano de manutenção em conformidade com a ABNT NBR 5674.
- O responsável pela Inspeção Predial passa a se chamar inspetor predial, o qual poderá ser engenheiros ou arquitetos, habilitados para o trabalho;
- As anomalias identificadas durante uma Inspeção Predial deverão ser classificadas;
- A inspeção predial terá três níveis de prioridade;
- Há dois tipos usos a serem examinados;
- Classificação informada pelo inspetor predial sobre o estado aparente de desempenho dos sistemas vistoriados;
- Deverão ser examinados e analisados todos os documentos administrativos, técnicos, manutenção e operação da edificação, quando disponíveis.

### 3.2.2 ABNT NBR 5674 Manutenção de edificações

A norma ABNT NBR 5674 determina requisitos para o gerenciamento da manutenção de edificações, de modo a evitar perda de desempenho provenientes à depreciação de seus sistemas, equipamentos e componentes. Para GOMIDE et al (2006) a manutenção predial é definida como “o conjunto de atividades e recursos que garanta o melhor desempenho da edificação para atender às necessidades dos usuários, com confiabilidade e disponibilidade, ao menor custo possível.”

A manutenção em edificações é a atividade responsável para conservar ou recuperar a capacidade funcional do imóvel com o intuito de atender as necessidades de segurança e preservação. É um instrumento fundamental da manutenção predial para que haja uma administração eficiente onde atenda tecnicamente e profissionalmente os requisitos. A mesma tem como função auxiliar o síndico ou gestores na organização e obtenção de recursos para uma eficaz manutenção predial.

### 3.2.3 ABNT NBR 14037 Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações

A norma NBR 14037 determina requisitos mínimos para elaboração e apresentação dos conteúdos a serem incluídos no manual de uso, operação e

manutenção das edificações, elaborado e entregue pelo construtor e/ou incorporador, que deve ser fornecida em conjunto com os projetos e memorial descritivo da edificação ao comprador do imóvel.

A edificação habitacional é um bem durável, dela se espera uma vida útil. Para que essa durabilidade seja alcançada são necessárias ações após a entrega da edificação que garantam seu desempenho e durabilidade. O manual de operação, uso e manutenção das edificações deve conter as informações necessárias para orientar o usuário após a entrega.

Por meio de um bom manual do proprietário pode-se informar quais são os direitos e obrigações de quem adquiriu o imóvel. O material ainda traz dicas úteis sobre como lidar com situações do dia a dia, ou seja, nada mais é do que um guia completo de cuidados com a edificação. Além esclarecer as condições de utilização, esse tipo de recurso visa a minimização da ocorrência de problemas.

O Manual do Proprietário funciona como um guia de instruções para ajudar o usuário a preservar seu imóvel e evitar patologias consequentes de mau uso. É uma ferramenta indispensável e percebe-se a relevância do proprietário em possuir o mesmo.

#### 3.2.4 ABNT NBR 15575 Desempenho de edificações habitacionais

A norma NBR 15575 estabelece os requisitos mínimos e as exigências de durabilidade, conforto e segurança em edificações residenciais. É dividida em seis partes, uma de requisitos gerais do projeto/obra e outras cinco partes abordam os sistemas que compõem o edifício (estrutural, pisos, cobertura, vedação e hidrossanitários).

Tem como principal objetivo focar nos resultados que um edifício ou sistema deve atingir quando em uso, não importando qual seja o método de construção e traz o conceito de Vida Útil de Projeto (VUP), que é referente ao período em que o sistema construtivo deve manter o desempenho adequado, desde que realizadas as manutenções de forma correta e garantidas as condições de uso de acordo com o manual do proprietário. Dedicada em atender as exigências dos usuários ao longo do tempo, dando uma enorme importância à habitabilidade e à duração da qualidade do imóvel, não considerando apenas a fase construtiva, mas também seu uso.

A Inspeção Predial é a ferramenta mais adequada a ser aplicada para efetivar o monitoramento das condições da edificação ao longo do tempo. Durante esse

processo se busca constatar o estado de conservação e funcionamento da edificação, seus sistemas e subsistemas, de forma a permitir um acompanhamento regulado do desempenho ao longo da vida útil.

### **3.3 Etapas do processo de Inspeção Predial**

A inspeção predial é um processo onde é necessário ter uma gestão qualificada onde deve-se respeitar a sequência determinada de itens a serem executados.

Conforme a ABNT NBR 16747:2020 para a realização da inspeção, deve-se seguir as seguintes etapas:

1. Levantamento de dados e documentação, que deve ser solicitada pelo profissional;
2. Análise desses dados e documentos;
3. Coleta de dados sobre a edificação para identificação das características (quando o profissional procura saber a idade da edificação, seu histórico de manutenções e reformas, entre outros);
4. Vistoria sistêmica da edificação, para a detecção de falhas e/ou anomalias;
5. Classificação das falhas e anomalias detectadas na vistoria, determinando o fator causador da perda de desempenho (Causa decorrente de projeto, da execução, do uso? Foi causada por agentes externos? Está relacionada ao envelhecimento natural? Entre outras análises);
6. Recomendação de ações necessárias para corrigir estas falhas ou anomalias;
7. Organização das ações prioritárias conforme sua urgência;
8. Avaliação do estado de manutenção conforme a NBR 5674;
9. Avaliação do uso da edificação;
10. Emissão do laudo com todas as informações.

É muito importante que haja planejamento e um metódico sequenciamento dessas ações, devidamente feitas. Assim teremos um resultado satisfatório com informações detalhadas para o devido atendimento às ações necessárias.

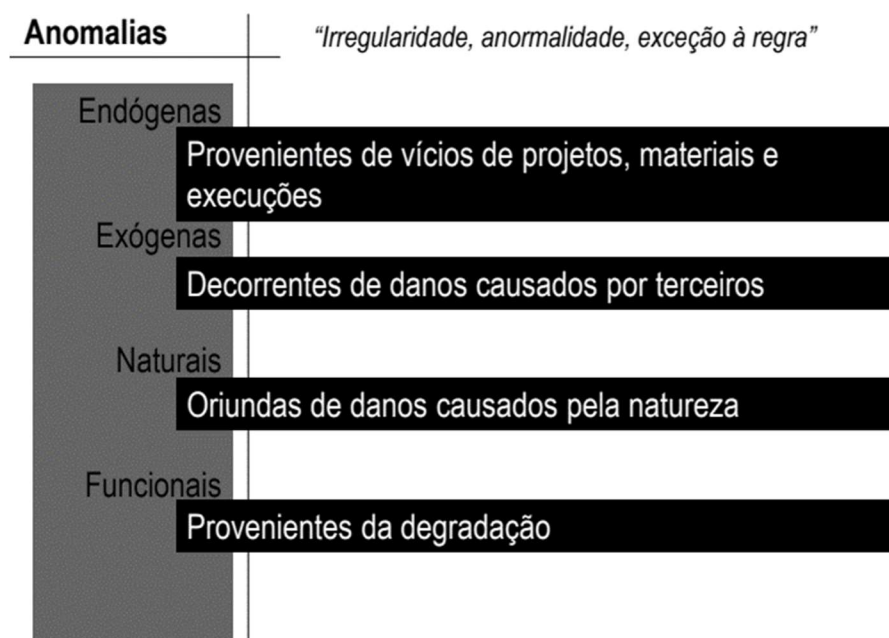
### **3.4 Classificação das anomalias e falhas**

Segundo a ABNT NBR 16747 as irregularidades constatadas são divididas em anomalias e falhas, onde as anomalias são caracterizadas pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo e temos as falhas, que são

caracterizadas pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo decorrentes de uso, operação e manutenção.

Conforme o IBAPE/SP (2012), as anomalias são deficiências de ordem construtiva ou funcional sendo classificadas em:

- Endógena: Originária da própria edificação como erro de projeto, execução ou mal uso dos materiais;
- Exógena: Originária de fatores externos da edificação provocados por terceiros;
- Natural: Originária de fenômenos da natureza previsíveis ou não;
- Funcional: Originária do uso do edifício.



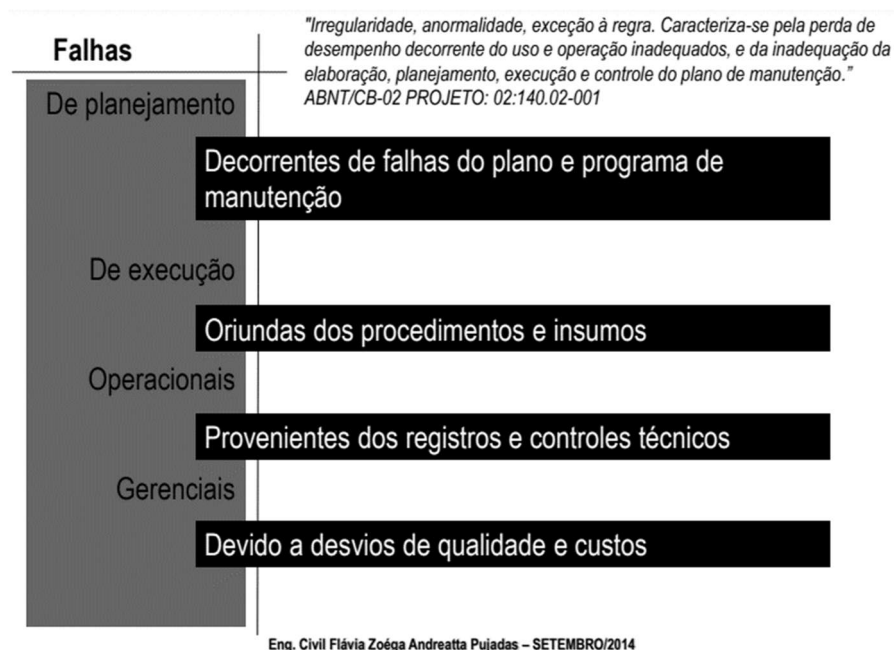
Eng. Civil Flávia Zoéga Andreatta Pujadas – SETEMBRO/2014

Fonte: Pujadas (2014).

E as falhas são vícios de origens em atividades de manutenção, operação inadequada ou inexistente e uso. Classificadas, de acordo com o IBAPE/ SP (2012) por falhas:

- De planejamento: decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequadas do plano de manutenção. Além de falhas relacionadas às periodicidades de execução.
- De execução: Associada à manutenção proveniente de falhas causadas pela má execução e incluindo o uso inadequado dos materiais.

- Operacionais: Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas, e demais atividades pertinentes.
- Gerenciais: Decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.



Fonte: Pujadas (2014).

### 3.5 Criticidade e ordem de prioridade da Inspeção predial

Após feita a inspeção predial classifica-se as anomalias e falhas na edificação e assim é avaliada a criticidade e feita uma lista de prioridades técnicas onde a mesma é organizada do mais crítico ao menos crítico. As orientações e recomendações para as devidas correções podem estar relacionadas à adequação do plano de manutenção ou reparos e reformas.

De acordo com a NBR 16747, a ordem de prioridade é:

Prioridade 1: ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar "Prioridade 1" as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente;

Prioridade 2: ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários;

Prioridade 3: ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações



necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário.

Esses são os patamares de urgência nos quais as correções das anomalias encontradas na inspeção predial devem ser classificadas. Seguindo essa classificação, a manutenção deve ser feita de acordo com seu nível de prioridade.

### 3.6 Metodologia GUT

A incidência de manifestações patológicas nas edificações causa uma diminuição de seu desempenho, além da possibilidade de comprometer a segurança estrutural, colocar em risco o imóvel e as pessoas que nele vive. Geralmente as manifestações patológicas tendem a intensificar com o passar do tempo e se não forem tratadas com agilidade e corretamente, podem causar danos graves, assim percebe-se a necessidade da manutenção preventiva. Fica assim evidente a importância das patologias e o processo para o conhecimento do estado de degradação pois assim se tem subsídios para tomadas inteligentes de decisões.

A matriz GUT foi desenvolvida para estabelecer parâmetros mais objetivos e analisar problemas mais complexos, assim definir suas prioridades.

Tabela I – GUT (Gravidade, Urgência, Tendência)

<b>Grau</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Peso</b>
Total	Perdas de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício;	10
Alta	Ferimento 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
<b>Grau</b>	<b>Urgência</b>	<b>Peso</b>
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
<b>Grau</b>	<b>Tendência</b>	<b>Peso</b>
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: Gomide (2009) com adaptações.

Conforme Martins et al. (2017) no método GUT, a Gravidade (G) representa a importância do problema a ser examinado e seu potencial de dano. A Urgência (U) exige a análise de quão significativo é o problema. E a Tendência (T) consiste na evolução do problema em função do tempo. No método (GOMIDE; PUJADAS; FAGUNDES NETO,2006) usa-se uma matriz, onde as notas para os problemas são atribuídas de 1 a 10, para cada parâmetro mencionado. A partir dessa classificação, é possível listar as manifestações patológicas que devem receber tratamento prioritário.

Faz-se necessário um entendimento real sobre as condições de uma edificação e a gravidade das manifestações patológicas. Assim existem ferramentas de gestão que são utilizadas para elaboração eficaz de um planejamento estratégico. O método da Matriz GUT (Gravidade, Urgência, Tendência) é uma ferramenta bastante útil de apoio no processo. É utilizada pelos gestores de manutenção predial, auxiliando na tomada de decisões, estratégia, planejamento de custos entre outros.

### **3.7 Vantagens da inspeção predial habitacional**

Falhas nas edificações podem ser evitadas consideravelmente com medidas preventivas simples, através de um planejamento que se inicia com a Inspeção Predial.

A inspeção é uma etapa importante, pois fornece dados que indicam como está o desempenho da edificação e oferece percepções de melhoria assim gerando mais qualidade e menos desperdício. Quando feita adequadamente economiza tempo, reduz inconstâncias e erros.

A falta de cultura técnica e o raro planejamento de Inspeção Predial onde quase não se vê implantações de manutenção na área de construção civil ainda é uma realidade com consequências drásticas onde há acidentes e degradação do nosso patrimônio construtivo, trazendo prejuízos pessoais e materiais. (GOMIDE, 2018)

A inspeção predial é uma investigação técnica que visa o bem estar das pessoas. É preciso conhecer preliminarmente os dados gerais com as informações necessárias, assim teremos os dados necessários para saber anomalias construtivas, desempenho, degradação da edificação. A Inspeção Predial traz uma série de vantagens:

- Preserva a edificação quando se segue as instruções do Manual de uso entregue para o síndico e usuários para melhor orientação sobre a boa prática

de atividades de manutenção preventivas recomendadas pela construtora responsável;

- Avalia o estado de conservação da construção e a partir do laudo da inspeção é informado as condições da mesma;
- Informa dados técnicos e o real estado da edificação para estudos preliminares e se preciso posteriormente executar manutenção;
- Auxilia em negócios imobiliários, informando o estado de conservação, alertando assim as necessidades de reparos;
- Auxilia na gestão do condomínio (síndico e administradora), pois há uma visão detalhada da edificação mostrando os pontos críticos onde deve haver uma manutenção preventiva para que evite a necessidade de uma manutenção corretiva; conseqüentemente evitando transtornos aos usuários e melhor preservação da construção;
- Garantia de durabilidade e funcionalidade adequada prevista dos sistemas;
- Garantia de segurança aos usuários, bem estar físico e psicológico (melhor qualidade de vida);
- Garantia de economia por todas as partes envolvidas;
- Garantia de preservação ambiental.

### **3.8 Impactos causados pela falta de Inspeção Predial Habitacional**

O maior e mais importante impacto causado pela falta de inspeção predial são acidentes, sejam eles menores ou até fatais (desabamentos, incêndios, entre outros). Muitas dessas tragédias ocorrem em edificações com mais de 20 anos, onde se verifica a baixa (ou quase nenhuma) qualidade nas atividades de manutenção. Habitualmente, proprietários de imóveis, usuários e gestores prediais negligenciam, ou mesmo ignoram atividades preventivas, corretivas, reformas e outras que, por definição, deveriam apresentar um melhor desempenho nos sistemas e elementos construtivos. Essas negligências traduzem-se em prejuízo e, em alguns casos, em acidentes. Estudo revela que 66% das prováveis causas e origens dos acidentes, em edificações com mais de 10 anos, são relacionadas à deficiência com a manutenção, perda precoce de desempenho e deterioração. (IBAPE/SP 2012)

Existem métodos para diminuir os impactos causados nas edificações, sejam eles por perda de desempenho com o tempo, diminuição da vida útil, perda de durabilidade por fatores internos (ex: uso inadequado) e externos (ex: intempéries),

colapso e deterioração precoce. Com essas consequências aparece a necessidade de implementação um sistema de manutenção predial, sequente à um plano de Inspeção Predial onde iremos diagnosticar e assim executar a manutenção preventiva para tentar evitar a manutenção corretiva. Conseqüentemente diminui o risco de acidentes prediais, nas adequações dos planos de manutenção (preventiva ou corretiva) e também no direcionamento de investimentos.

A falta de inspeção predial nas edificações causa perda precoce na durabilidade. Logo, quando não se faz a inspeção, os gastos com reparos (manutenção corretiva) são maiores e ocorrem com periodicidade. A inexistência da inspeção predial também acarreta danos físicos, psicológicos (aos usuários e terceiros), além de uma desvalorização do imóvel.

#### 4. EXEMPLIFICAÇÃO

Visando aplicar o tema abordado, abaixo segue alguns modelos (exemplos) de “partes” de uma inspeção para melhor visualização, demonstrado a seguir. Servindo como ilustração para entendimento, segue case com tabelas e fotografias feito numa inspeção pela aluna Juliana R. C. Coelho do Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído, em 2018, na UFMG.

##### 4.1 Estrutura

**Tabela 01:** Análise Anomalia, Falhas e Grau de Risco - Estrutura

ANOMALIAS				FALHAS	GRAU DE RISCO		
ENDÓGENAS; (Construtiva); Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução)	EXOGENAS; originárias de fatores externos a edificação, provocados por terceiros	NATURAL; originadas de fenômeno da natureza	FUNCIONAL; Originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural (Término vida útil)	FALHAS; (de uso e manutenção) qdo relacionadas a perda precoce de desempenho por deficiência no uso e nas atividades de manut. Periódica.	CRÍTICO	MÉDIO	MÍNIMO
X	-	-	-	-	-	X	

Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Foto. 01:** Casa Máquina – Interface entre vigas metálicas e pilares em concreto executado posterior



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 02 e 03:** Pilar do Subsolo – Pilar em concreto com sessão original “íntegra” e instalação de pilar metálico posterior.



Fonte: Síndico da edificação avaliada

## 4.2 Caixa D'água Superior

**Tabela 02:** Análise Anomalia, Falhas e Grau de Risco – Caixa D'água Superior

ANOMALIAS				FALHAS	GRAU DE RISCO		
ENDÓGENAS; (Construtiva); Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução)	EXOGENAS; originárias de fatores externos a edificação, provocados por terceiros	NATURAL; originadas de fenômeno da natureza	FUNCIONAL; Originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural (Término vida útil)	FALHAS; (de uso e manutenção) qdo relacionadas a perda precoce de desempenho por deficiência no uso e nas atividades de manut. Periódica.	CRÍTICO	MÉDIO	MÍNIMO
X	-	-	-	-	X	-	-

Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 04 e 05:** Instalações de água fria conectada diretamente com componentes para coleta e condução de esgotos. Observa-se a umidade no piso e parede



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 06:** Supressão da seção do tijolo cerâmico para encaixe da tampa da caixa d'água



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).



### 4.3 Água Pluvial / Reservatório inferior

**Tabela 03:** Análise Anomalia, Falhas e Grau de Risco – Água Pluvial / Reservatório Inferior

ANOMALIAS				FALHAS	GRAU DE RISCO		
ENDÓGENAS; (Construtiva); Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução)	EXOGENAS; originárias de fatores externos a edificação, provocados por terceiros	NATURAL; originadas de fenômeno da natureza	FUNCIONAL; Originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural (Término vida útil)	FALHAS; (de uso e manutenção) qdo relacionadas a perda precoce de desempenho por deficiência no uso e nas atividades de manut. Periódica.	CRÍTICO	MÉDIO	MÍNIMO
X	-	-	-	-	X	-	-

Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 07 e 08:** Instalações de bomba, elétrica e automação aparente e exposta a intempéries



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 09 e 10:** Trincas e rachaduras e deslocamento dos revestimentos cerâmicos, ocasionados por sobrecarga na laje



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 11 e 12:** Trincas e rachaduras e deslocamento dos revestimentos cerâmicos, ocasionados por sobrecarga na laje



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

#### 4.4 Combate a Incêndio

**Tabela 04:** Análise Anomalia, Falhas e Grau de Risco – Combate a Incêndio

ANOMALIAS				FALHAS	GRAU DE RISCO		
ENDÓGENAS; (Construtiva); Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução)	EXOGENAS; originárias de fatores externos a edificação, provocados por terceiros	NATURAL; originadas de fenômeno da natureza	FUNCIONAL; Originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural (Término vida útil)	FALHAS; (de uso e manutenção) qdo relacionadas a perda precoce de desempenho por deficiência no uso e nas atividades de manut. Periódica.	CRÍTICO	MÉDIO	MÍNIMO
X	-	-	-	-	X	-	-

Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 13 e 14:** Tampa dos Hidrantes faltando fixação e Sistema de mangueiras de combate a incêndio inoperante em todos os pavimentos, por falta de mangueiras, bicos e chaves necessárias para utilização.



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).



**Fotos. 15 e 16:** Casa de bombas vazia, sem a presença de nenhuma bomba.



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

## 4.5 Esquadrias

**Tabela 05:** Análise Anomalia, Falhas e Grau de Risco – Esquadrias

ANOMALIAS				FALHAS	GRAU DE RISCO		
ENDÓGENAS; (Construtiva); Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução)	EXOGENAS; originárias de fatores externos a edificação, provocados por terceiros	NATURAL; originadas de fenômeno da natureza	FUNCIONAL; Originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural (Término vida útil)	FALHAS; (de uso e manutenção) qdo relacionadas a perda precoce de desempenho por deficiência no uso e nas atividades de manut. Periódica.	CRÍTICO	MÉDIO	MÍNIMO
X	-	-	-	-	-	X	-

Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 17 e 18:** Esquadria – Estanqueidade Comprometida



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

## 4.6 Instalações Elétricas

**Tabela 06:** Análise Anomalia, Falhas e Grau de Risco – Instalações Elétricas.

ANOMALIAS				FALHAS	GRAU DE RISCO		
ENDÓGENAS; (Construtiva); Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução)	EXOGENAS; originárias de fatores externos a edificação, provocados por terceiros	NATURAL; originadas de fenômeno da natureza	FUNCIONAL; Originária da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural (Término vida útil)	FALHAS; (de uso e manutenção) qdo relacionadas a perda precoce de desempenho por deficiência no uso e nas atividades de manut. Periódica.	CRÍTICO	MÉDIO	MÍNIMO
X	-	-	-	-	X	-	-

Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

**Fotos. 19 e 20:** Quadro elétrico da casa de máquinas em total desacordo com a norma e Instalações elétricas sem acabamento e redes elétricas aparentes.



Fonte: Juliana R. C. Coelho (2018).

Diante das inconformidades técnicas construtivas vistoriadas e pela falta de plano de manutenção periódica, a edificação foi classificada como grau de risco Médio, com incidência ou a probabilidade de ocorrência dos riscos Críticos.

A inspeção predial foi feita como um “Check-up” da edificação, tendo como escopo um diagnóstico geral sobre o Edifício residencial no bairro Grajaú, na região Oeste de Belo Horizonte/MG. A partir do levantamento feito pelos autores, foram identificadas anomalias construtivas e falhas de manutenção.

O Laudo de Inspeção foi elaborado em consonância com as Normas NBR 16747:2020 de Inspeção Predial, Resoluções do IBAPE e da Norma de Manutenção em Edificações NBR 5674:2012.

## 5. CONCLUSÃO

Ainda existe um longo caminho a ser traçado, tanto na conscientização como em metodologias de inspeção. Porém analisando alguns pontos em um contexto histórico, podemos perceber uma grande evolução nesse aspecto, onde estão sendo criadas mais normas e métodos no que diz respeito à manutenção preventiva dos imóveis.

É preciso um envolvimento entre as várias partes para haver uma mudança positiva e gestão eficaz. O trabalho deve ocorrer em harmonia, obtendo dos usuários, profissionais técnicos e órgãos públicos a devida conscientização de seus.

A inspeção predial pode auxiliar de maneira satisfatória na manutenção, segurança, custo e desempenho das edificações, tornando-se um diferencial.

Apresentamos as informações necessárias para tornar inteligíveis os impactos causados pela falta da inspeção predial e conscientizar construtores e usuários do empreendimento sobre a importância da sua utilização, fornecendo informações para quebrar as barreiras culturais no que diz respeito ao desempenho e manutenção das construções de edificações de uso habitacional.

O trabalho fundamentou a importância da execução da inspeção predial em edificações de uso habitacional e das devidas avaliações feitas, utilizando métodos adequados e seguindo normas. Vários problemas deixarão de existir a partir da correta gestão e providências antecipadas no que diz respeito às inspeções, vistorias e manutenções preventivas.

## REFERÊNCIAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.** Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575 - 1: Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos Gerais.** Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16747: Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento.** Rio de Janeiro, 2020.

BAUER, Elton. **Vida útil dos edifícios e das construções – conceitos.** Disponível em: < <http://materialsandmateriais.blogspot.com/2013/01/vida-util-e-fatores-de-deterioracao.html> >. Acesso em: 26 jun. 2022.

COSTA, A.S.; ZANCAN, E.C. Inspeção Predial: Estudo de caso de um edifício residencial, Criciúma – SC. Engenharia Civil, Criciúma, SC, 2012. Disponível em:. Acessado em: 23 de jul. de 2022.

GOMIDE, Tito Lívio. **A manutenção das obras de construção civil deve ser obrigatória e periódica?** 2018. Disponível em: <<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2018/04/16/a-manutencao-das-obras-de-construcao-civil-deve-ser-obrigatoria-e-periodica/>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

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

GOMIDE, Tito; PUJADAS, Flávia, NETO, Jerônimo. **Engenharia Diagnóstica em edificações.** PINI São Paulo, 2009.

IBAPE-SP, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Norma de Inspeção Predial 2009.** São Paulo: IBAPE 2009.

IBAPE-SP, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Norma de Inspeção Predial 2011.** São Paulo: IBAPE 2011.

IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Inspeção Predial - Check-up Predial: Guia da boa Manutenção**, 2ª ed. São Paulo, 2012.

IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Inspeção Predial: a saúde dos Edifícios**, 2ª ed. São Paulo, 2015.

MARTINS, Armando dos Santos Mesquita (Ed.). **Inspeção Predial: check-up predial: guia da boa manutenção**. 3ª Edição. LEUD. São Paulo, 2012.

MARTINS, Kleber José Berlando. **A inspeção predial como garantia de segurança e proteção**. 2016. Disponível em: <<http://www.sinduscon-mg.org.br/a-inspecao-predial-como-garantia-de-seguranca-e-protecao/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

Martins, N., Pessoa, R., Nascimento, R. (2017), Priorização na Resolução de Manifestações Patológicas em Estruturas de Concreto Armado: Método GUT, **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**. 2 (3): 139-147. <http://dx.doi.org/10.25286/rep.v2i3.707>

NETO, J. C. P. F. NBR 5674 - Julho 2012: **Requisitos para o sistema de gestão de manutenção – Considerações**. 2012. Disponível em: <<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2012/08/09/nbr-5674-julho-2012-a-requisitos-para-o-sistema-de-gestao-de-manutencao-a-consideracoes/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

SILVA, José Carlos. **Inspeção predial, por que é indispensável para condomínios?** Disponível em: < <https://jjconsultorias.com.br/inspecao-predial-por-que-e-indispensavel-para-condominios/> >. Acesso em: 21 jun. 2022.

SOUSA, Jair Melo. **Como elaborar um manual de uso, operação e manutenção de edificações**. Disponível em: < <https://www.melosrefrigeracao.com.br/noticia/ITEM-55-DA-NBR-14037-2011---ELABORACAO-DE-MANUAS-DE-USO--OPERACAO-E-MANUTENCAO-DE-SISTEMAS-DE-AR-CONDICIONADOS-NAS-EDIFICACOES/42.htm> >. Acesso em: 04 jul. 2022.