

JAIME OLIVEIRA VEIGA

INSPEÇÃO PREDIAL NA PRÁTICA



INSPEÇÃO PREDIAL NA PRÁTICA



JAIME OLIVEIRA VEIGA



São Paulo – SP
2024



SUMÁRIO

	PREFÁCIO	11
Capítulo 1.	INTRODUÇÃO	13
Capítulo 2.	DA IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE	19
Capítulo 3.	DAS RESPONSABILIDADES	23
Capítulo 4.	CONCEITOS TÉCNICOS FUNDAMENTAIS.....	27
Capítulo 5.	PRINCIPAIS ANOMALIAS E FALHAS POR SISTEMA CONSTRUTIVO.....	33
Capítulo 6.	DA ELABORAÇÃO DO LAUDO DE INSPEÇÃO PREDIAL	57
Capítulo 7.	TESTES E ENSAIOS TÉCNICOS	187
	BIBLIOGRAFIA	189



01

INTRODUÇÃO

A Inspeção Predial passou a ser conhecida na década de 1990, mais precisamente em 1997, com a publicação do livro “A saúde dos Edifícios” elaborado pelo IBAPE e o CREA do Estado de São Paulo. Após um ano, em 1998, a obrigatoriedade da Inspeção Predial foi um dos assuntos de pauta no Congresso de Perícias e Engenharia e Avaliações na cidade de Porto Alegre-RS, e em 1999 entra em vigor a norma técnica ABNT NBR 5674: Manutenção dos edifícios – Procedimentos.

A partir de então, esse tema vem sendo debatido em diversos seminários e eventos, em prol da sociedade, segurança e preservação da vida útil das edificações. O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (IBAPE), a nível nacional, teve um papel bastante relevante para a visibilidade desse tema, especialmente no ano de 2009 com a publicação e aprovação da Norma de Inspeção Predial, que trata sobre um conjunto de diretrizes e critérios técnicos estabelecidos para orientar a realização de inspeções em edificações.

Essa evolução técnica contribuiu com revisões e aprimoramentos de conceitos e normativos vistos e debatidos nos mais diversos contextos, como seminários, cursos e publicações. Atrelado a isso, vemos o crescimento acelerado nos setores da construção civil, onde o

mercado se encontra cada vez mais exigente quanto ao custo e à qualidade das técnicas e materiais empregados.

Por outra perspectiva, esse crescimento trouxe um enfoque para as edificações que estão sendo seriamente afetadas pelas manifestações patológicas e, principalmente, após os recentes acidentes que vêm sendo divulgados nos veículos de informação. Dentre eles, podemos citar alguns acidentes que ocorreram devido à falha e/ou ausência da inspeção predial, são eles:

Área de lazer de condomínio de luxo desaba sobre garagem subterrânea

19/julho/2016 - Coordenação Portal



O Corpo de Bombeiros, perícia e policiais militares estão no local. Há suspeita de que uma explosão de gás possa ter causado o desabamento.

Figura 01 – Desabamento do pavimento de uso comum do condomínio Grand Parc Residencial Resort, Vitória-ES.

Fonte: Jornal dos Condomínios, 19 de julho de 2016.



02

DA IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE

A norma técnica ABNT NBR 5.674: Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, traz como definição que o Sistema de Manutenção é o conjunto de procedimentos organizados para gerenciar os serviços de uma manutenção, tendo como principal objetivo recuperar ou prevenir elementos dos mais diversos sistemas construtivos, no intuito de prolongar sua vida útil.

Atualmente, a construção civil abrange diversos sistemas construtivos que juntos embasam a execução de uma edificação. É o comportamento em uso, ou seja, o desempenho de cada um dos sistemas que compõe aquele imóvel, que norteia a Inspeção Predial.

Abaixo estão alguns desses sistemas:

- a. Sistema estrutural;
- b. Sistema de vedação;
- c. Sistema de revestimentos;
- d. Sistema de esquadrias;
- e. Sistema de instalações elétricas;
- f. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- g. Sistema de instalações hidrossanitárias;
- h. Sistema de pintura;

- i. Instalação de gás;
- j. Sistema de impermeabilização;
- k. Sistema de proteção contra incêndio;
- l. Sistema de cobertura;
- m. Sistema de automação predial;
- n. Sistema de elevadores;
- o. Sistema de ar-condicionado;
- p. Paisagismo;
- q. Controle de pragas urbanas; e
- r. Equipamentos de lazer.

No decorrer da obra, vamos contextualizar um pouco sobre os principais sistemas e como funciona a inspeção deles **na prática**.

Já vimos que a manutenção engloba diversos setores e que é fundamental para prolongar a vida útil dos sistemas e, consequentemente, evitar acidentes, reduzir custos com manutenções corretivas (mais onerosas), além de manter a valorização econômica daquela edificação.

Que a inspeção predial é importante e traz benefícios para a população e para os imóveis acredito que todos entenderam, a questão é, por que ainda não temos uma cultura de manutenção nas nossas edificações? Por que ainda acontecem tantas tragédias e acidentes prediais? Por que tanta negligência por parte dos síndicos, administradoras e responsáveis no geral?

Ter leis e normativos que resolvem é muito bom, mas se não tivermos uma conscientização da importância de se preservar as edificações e proteção da sociedade, especialmente voltado para os setores responsáveis pelas manutenções dos imóveis, infelizmente ainda veremos tragédias. Por isso, a elaboração de obras, como este livro, publicações de artigos, reportagens e diversos outros meios de propagar



03

DAS RESPONSABILIDADES

De acordo com a norma brasileira ABNT NBR 5.674 – Manutenção de Edificações, o proprietário do imóvel ou seu representante legal é o responsável por realizar as manutenções devidas, seja contratando empresas ou profissionais especializados. Nesse quesito também é válido destacar que os serviços de engenharia e arquitetura, sejam eles consultivos ou de execução, precisam advir de uma empresa ou profissional habilitado e capacitado para exercer tal atividade, conforme preconiza o sistema CONFEA-CREA e o CAU.

Destaca-se que a negligência dos síndicos, gestores prediais, autoridades públicas e os proprietários de imóveis além de colocar pessoas em risco, causando até mesmo vítimas fatais, devem estar cientes dos riscos e responsabilidades, além de estarem passíveis de responderem criminalmente, conforme o art. 129 do Código Penal. Também possuem suas responsabilidades e deveres dispostos no Código de Defesa do Consumidor, em seu artigo 39, e no Código Civil, nos artigos 186 e 1.348. Sendo, portanto, fundamental que esses agentes realizem a inspeção predial aspirando à boa manutenção, e especialmente à proteção e segurança da sociedade.

Permitir a realização de obras sem a devida observância das questões de segurança, acidentes com funcionários no horário de trabalho e negligência na manutenção do condomínio e de equipamentos, são

alguns exemplos de ações do síndico que podem trazer consequências nas esferas civil e/ou criminal.

Com relação a um dos itens citados anteriormente, trazemos um exemplo prático onde síndicos e administradoras de condomínios contratam as empresas/ profissionais para realizarem a inspeção predial e/ou outros trabalhos técnicos, porém com o Laudo em mãos, não colocam em prática. A negligência nesse quesito já ocasionou sérios acidentes, até mesmo fatais, onde inclusive o autor deste livro já vivenciou de perto exemplos do que é citado.

A respeito dos problemas construtivos de uma nova edificação, caracterizados como de origem endógena, estes são de responsabilidade da construtora e incorporadora, conforme determina o Código de Defesa do Consumidor; não deixando de se atentar aos prazos legais e de garantia.

Embora o Laudo de Inspeção Predial não tenha fins judiciais, existem outros tipos de documentos técnicos que possuem essa finalidade, no intuito de apontar causas e responsabilidades, seja da construtora/ incorporadora ou proprietário/ síndico.

Para melhor entendimento da legislação, segue abaixo os artigos na íntegra.

Código Penal:

“Art. 129 – Ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem:

Pena – detenção, de três meses a um ano.”

Código Civil:

“Art. 186 – Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.”

“Art. 1.348 – Compete ao síndico: VIII – prestar contas à assembleia, anualmente e quando exigidas.”



04

CONCEITOS TÉCNICOS FUNDAMENTAIS

Antes de iniciarmos a análise do nosso Laudo de Inspeção Predial na prática é preciso que saibam alguns conceitos que são fundamentais para a fluidez do entendimento do restante do livro. Já vimos nos capítulos anteriores que uma edificação é composta por sistemas construtivos, e agora vamos entender que cada um deles podem apresentar falhas ou anomalias que são identificadas nas inspeções.

As **anomalias** são deficiências de ordem construtiva ou funcional sendo classificadas como endógenas, exógenas, funcionais ou naturais.

- » Endógenas são aquelas provenientes de falhas de projeto, execução, materiais utilizados, ou da combinação desses itens; como o surgimento de trincas, infiltrações devido à falha na impermeabilização ou dimensionamento insuficiente de vagas.
- » Exógenas são oriundas da intervenção de terceiros como vandalismos ou danos causados por uma obra vizinha; como quando há escavação de terrenos próximos as edificações já existentes e essa situação frequentemente resulta na alteração dos parâmetros do solo, levando a ocorrência de recalque diferencial e a formação de fissuras, trincas e rachaduras.

- » *Funcionais* são aquelas resultantes da falta de manutenção, desgaste com o tempo ou uso inadequado; como corrosão em elementos metálicos, desgaste dos revestimentos e sujidades.
- » *Naturais* são aquelas provenientes da ação da natureza, como enchentes e descargas atmosféricas.

Já as **falhas** são vícios de origens em atividades de manutenção, uso, operação inadequada ou inexistente; classificadas como:

- » *De planejamento*: Decorrentes de falhas relacionadas às periodicidades de execução, de procedimentos e especificações inadequadas do plano de manutenção;
- » *De execução*: Falhas causadas pela má execução ou uso inadequado dos materiais;
- » *Operacionais*: Relativas aos procedimentos inadequados de controles, registros, rondas e demais atividades relacionadas;
- » *Gerenciais*: Decorrentes da falta de controle de qualidade e falta de acompanhamento de custos dos serviços de manutenção.

Esses fatores são minimizados quando a edificação passa por uma inspeção predial de qualidade, onde nas vistorias são identificadas as desconformidades de uso e manutenção, direcionando a posterior implantação do plano de manutenção.

O plano de manutenção das edificações é um documento que aborda as rotinas que o gestor do edifício ou condomínio deve estabelecer e acompanhar, objetivando a identificação e correção dos defeitos (anormalias e falhas) que possam surgir após a entrega da obra. Baseado na norma técnica ABNT NBR 14.037 – Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações, esse plano estabelece diretrizes claras e detalhadas para garantir a conservação e o funcionamento de todos os elementos que compõem uma construção.



PRINCIPAIS ANOMALIAS E FALHAS POR SISTEMA CONSTRUTIVO

Este capítulo fará uma breve descrição dos sistemas construtivos apresentados no capítulo 02 e demonstrará as principais anomalias e falhas decorrentes da falta de manutenção ou falhas de execução/projeto, entendendo suas origens e as metodologias de reparo.

5.1 SISTEMA ESTRUTURAL

O sistema estrutural se refere aos elementos que formam a estrutura de uma edificação, proporcionando suporte e estabilidade. Esse sistema inclui fundações, pilares, vigas, lajes, paredes estruturais, e outros elementos que trabalham em conjunto para resistir às cargas aplicadas, como o peso próprio da construção, além de cargas externas como vento.

Dentre as anomalias que são associadas ao sistema estrutural estão principalmente as fissuras, trincas, rachaduras e fendas: deslocamento do concreto, corrosão de armadura, eflorescência: estalactites e segregação/ninhos de concretagem.

Geralmente, as causas mais comuns para essas ocorrências estão a ausência de vergas e contravergas nos vãos de portas e janelas, a acomodação da estrutura no solo, sobrecargas não previstas, falhas durante a execução e equívocos no dimensionamento.



Figura 04 – Formação de estalactites pelo processo de lixiviação na estrutura de uma laje nervurada.

Fonte: Autor.

Para indicar o tratamento de determinada falha ou anomalia é necessário um estudo aprofundado de cada caso e, conseqüentemente, chegaremos na solução mais adequada. No caso das aberturas como fissuras e trincas por exemplo, deve-se identificar se essas ainda estão progredindo (ativas) ou se já se estabilizaram (passivas); esse monitoramento pode ser feito através de plaquetas de vidro coladas com adesivo estrutural, selos de gesso, ou até mesmo com um adesivo de monitoramento (vide figura a seguir).



06

DA ELABORAÇÃO DO LAUDO DE INSPEÇÃO PREDIAL

O tratamento de uma anomalia se inicia com o check-up, onde através de vistorias e análises técnicas detalhadas são identificados todos os problemas. A partir daí se elabora o Laudo de Inspeção Predial com base na classificação de grau de risco, condições de uso e manutenção, para só então elaborar os planos de manutenção e reparos desses problemas.

Neste capítulo iremos nos aprofundar na inspeção predial na prática, analisando uma inspeção realizada pela nossa equipe, em uma edificação de alto padrão no estado do Espírito Santo, entregue em 2018, com apenas 03 (três) anos de concluída. A fim de preservar a identidade da edificação a chamaremos de **Beta** (nome fictício). Adiante iremos mostrar o passo a passo de como foi a elaboração deste laudo técnico.

6.1 FASE A – PROPOSTA TÉCNICA COMERCIAL

Primeiramente iniciamos com a fase de contratação, onde realizamos uma visita ao condomínio e fazemos uma vistoria rápida em todas as áreas comuns, iniciando na região do telhado e descendo até o pavimento térreo. Esta visita inicial nos dá um direcionamento da quantidade de problemas que serão vistoriados de forma individual,

incluindo as classificações de cada problema, conforme vimos nos capítulos anteriores. Inclusive, é a base para a precificação do serviço, visto que está diretamente relacionada com a quantidade de horas técnicas demandadas para vistoria em campo e serviço de escritório (elaboração do laudo).

Ainda nesta etapa é de fundamental importância que alguém do condomínio nos acompanhe para realizar a anamnese, especialmente se for um artífice, encarregado ou síndico que já esteja no condomínio há bastante tempo, isso porque geralmente essa pessoa acompanhou diversos processos de manutenção preventiva e/ou corretiva nos sistemas construtivos existentes, informações sobre o uso da edificação, histórico de reformas etc.

6.2 FASE B – ANÁLISE DOCUMENTAL

Com a proposta técnica comercial aprovada, podemos dar início a análise documental. Nesta etapa solicitamos diversos documentos ao condomínio, dentre eles:

Tabela 1 – Documentações a serem fornecidas pela edificação a ser inspecionada.

DOCUMENTAÇÃO SOLICITADA	ENTREGUE	
	SIM	NÃO
1 – Manual de Uso, Operação e Manutenção do Condomínio;		
2 – Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) e seus relatórios, se houver;		
3 – Relatório do Acompanhamento de Rotina da Manutenção Geral;		
4 – Projeto de Arquitetura;		
5 – Projeto de Incêndio / Sistema Hidráulico Preventivo (SHP);		

(Continua)

6.5.1 Casa de Máquinas

Com isso, iniciamos a inspeção pela casa de máquinas, onde identificamos tampas metálicas em processo de oxidação, orifícios sem a vedação adequada, falta de zelo no acabamento de locais que foram reparados, porta corta-fogo sem o fechamento completo, intensas manchas de umidade nas paredes, ausência do extintor de incêndio em seu suporte e presença de fissura na parede.

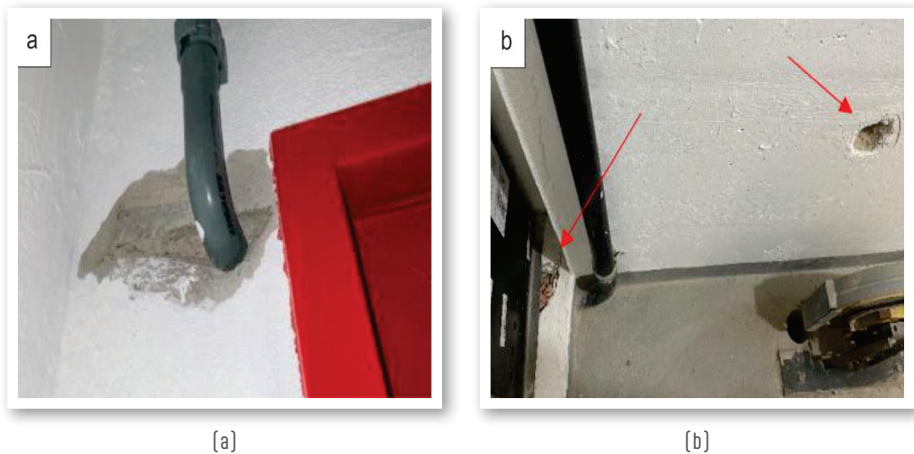


Figura 24 [a, b] – Orifícios sem a vedação adequada, inclusive falta no zelo de acabamento.

Fonte: Autor

Criticidade: Mínimo.

Recomendações Técnicas de Reparo: Orifícios e locais que não estão vedados devem ter seu fechamento conforme já existente no entorno; não esquecendo do zelo no acabamento. Já nos locais que há fechamento, porém com acabamento mal executado deverá ser refeito.

Perfurações realizadas em estruturas de concreto, recomenda-se a limpeza para remoção de impurezas, aplicação de adesivo epóxi como ponte de aderência, fechamento com graute tix ou argamassa polimérica e posterior acabamento com pintura (caso necessário).

6.5.6 Área de Lazer – Hall

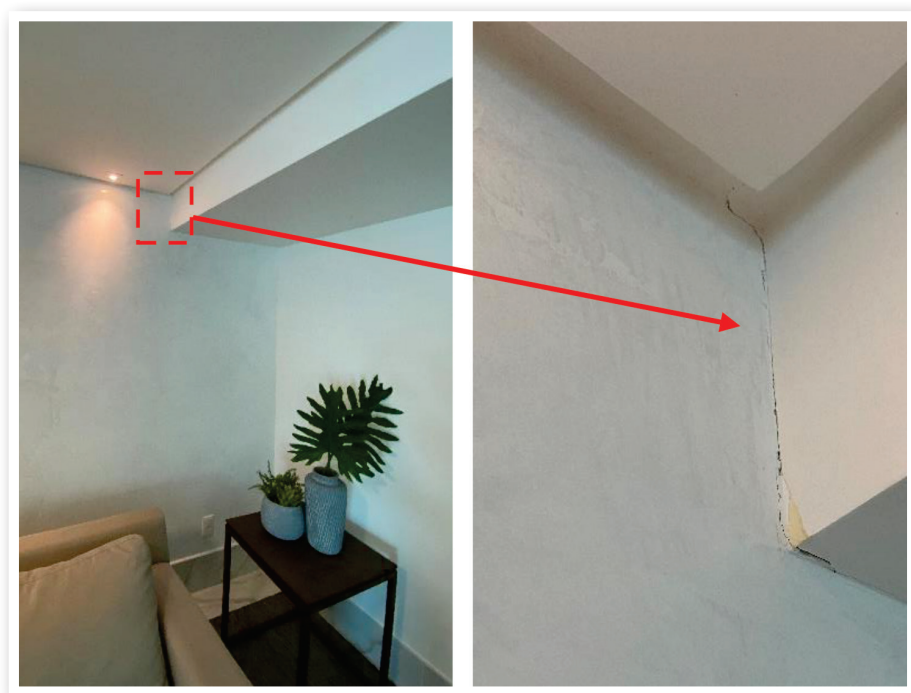


Figura 48 – Fissura na região de encontro da parede com a viga.

Fonte: Autor.

Criticidade: Regular.

Recomendações Técnicas de Reparo: 1) Retirar o reboco 25 cm para cada lado do pilar; 2) Preencher a cavidade com espuma expansiva (poliuretano) ou argamassa fraca; 3) Executar chapisco adesivo; 4) Aplicar tela metálica Morlan entre as duas camadas do emboço.

6.5.8 Área Piscina



[a]



[b]

Figura 57 – Falta de manutenção/limpeza no ralo.

Fonte: Autor.

Criticidade: Regular.

Recomendações Técnicas de Reparo: Realizar manutenção e limpeza.



[a]



[b]

Figura 58 [a, b] – Trinca no rejunte entre as peças cerâmicas e intensas manchas de umidade, indicando que há umidade no local.

Fonte: Autor.

6.6 FASE E – DEFININDO O ESTADO DE CONSERVAÇÃO GERAL DO IMÓVEL

Neste laudo, consideramos o estado de conservação do imóvel **REGULAR**, que é quando o empreendimento contém anomalias classificadas com grau de urgência regular, sujeito a reparos.

Todavia, é preciso deixar claro que é preciso atenção quanto às manifestações patológicas apontadas no laudo, especialmente as de grau de urgência **REGULAR** e **CRÍTICO**, se não o imóvel sofrerá uma deterioração excessiva com pouca idade, comprometendo no futuro as condições de habitabilidade do mesmo, com conseqüente desvalorização das unidades autônomas.

Recomendou-se ainda que, uma nova inspeção predial seja feita no prazo de 1 (um) ano após a execução das intervenções feitas pela construtora/ condomínio, a fim de verificar o desempenho da edificação.

6.7 ANEXO 01 – INDICAÇÃO DE METODOLOGIA DE EXECUÇÃO DE REPAROS

6.7.1 Fissuras e Trincas

6.7.1.1 Generalizadas em platibanda/paredes internas/ muros e muretas



1. Abra a trinca/fissura

Abrir a fissura/trinca com o disco de corte, ferramenta especial (abre trinca) ou espátula de aço, em forma de "V", para apresentar aproximadamente 1,0 cm de profundidade e 1,0 cm de largura;

Remover o acabamento da parede (pintura e parte superficial do reboco) por cerca de 20 cm em torno da fissura/trinca, contados 10 cm para cada lado, sendo o eixo ficar sempre no centro;



TESTES E ENSAIOS TÉCNICOS

Na construção civil, o controle tecnológico é feito através da realização de testes e ensaios técnicos para garantir a qualidade, segurança e durabilidade das edificações. Esses procedimentos verificam a conformidade dos materiais e técnicas empregadas com as normas estabelecidas. Entre os principais testes e ensaios realizados estão o ensaio de compressão axial de concreto, o ensaio de tração de aço, o ensaio de permeabilidade, o ensaio de compactação de solo, e o ensaio de resistência à compressão de blocos cerâmicos e de concreto. Esses e outros testes asseguram que os materiais utilizados atendam aos requisitos necessários para construções seguras e eficientes.

Durante a identificação e análise de manifestações patológicas em edificações, diversos testes e ensaios (destrutivos e não destrutivos) são empregados para diagnosticar as causas e propor as soluções adequadas. Entre os principais testes estão o **ensaio de ultrassom** para detectar fissuras, vazios e descontinuidades no concreto; o **ensaio de carbonatação** para avaliar a profundidade da carbonatação no concreto, que pode levar a corrosão das armaduras; o **ensaio de resistividade elétrica** para identificar a presença de umidade nas estruturas, fundamental para identificar infiltrações; **ensaio de termografia**, utilizando imagens térmicas para detectar falhas de isolamento, infiltrações e pontes térmicas; o **ensaio de esclerometria**