



Instituto de Engenharia

DIRETRIZES TÉCNICAS

DE

INSPEÇÃO PREDIAL

07/10/2013

DT 001/13 DTPC



Instituto de Engenharia

INSTITUTO DE ENGENHARIA

Presidente: Camil Eid

Vice Presidente Técnica: Miriana Marques Pereira

Diretor de Engenharia de Produção: Jerônimo Cabral P. Fagundes Neto

Coordenador da Divisão de Patologias das Construções: Tito Lívio Ferreira Gomide

Comissão de Estudos

Coordenadores: Tito Lívio Ferreira Gomide, Jerônimo Cabral Pereira Fagundes Neto, Marco AntonioGullo, Odair Vinagreiro e Stella Marys Della Flora

Relatores: Tito Lívio Ferreira Gomide e Stella Marys Della Flora

Membros : Odair Vinagreiro, Stella Marys Della Flora, Ricardo Lyra, Antonio Guilherme Menezes Braga, Luciano Gomide Giglio, Miriana Marques Pereira, Jerônimo Cabral Pereira Fagundes Neto, Marco Antonio Gullo, Tito Lívio Ferreira Gomide e Miguel Tadeu Campos Morata.

1. PREFÁCIO

Com o advento da Inspeção Predial no Brasil, em 1999, e a criação da Engenharia Diagnóstica, em 2005, foram devidamente classificadas cinco ferramentas diagnósticas dos exames em edificações (vistorias, inspeções, auditorias, perícias e consultorias), visando ações investigativas pró-ativas de qualidade, sustentabilidade e responsabilidade social das edificações.

Neste contexto, e considerando que a segurança, qualidade, sustentabilidade e valorização das edificações dependem da manutenção predial, que se configura como uma das condicionantes para se atingir o patamar técnico e vida útil pretendida, muito evoluíram os estudos diagnósticos voltados às edificações. Tais estudos foram coroados com as recentes normas de manutenção e desempenho da ABNT. Porém, tais diplomas técnicos somente se viabilizam com base em diagnósticos técnicos seguros, realizados por profissionais habilitados e especializados, mediante a utilização de metodologias e critérios técnicos de fácil aplicação prática, sendo a Inspeção Predial uma ferramenta diagnóstica fundamental no enfoque da qualidade das edificações.

Assim sendo, os estudos do momento se voltam para a Inspeção Predial que, inclusive, caminham em comissão própria da ABNT. Porém, muitos aprimoramentos se desenvolvem em outras frentes, tal qual a contribuição da Divisão Técnica de Patologias das Construções do Instituto de Engenharia, com a



criação das presentes Diretrizes Técnicas de Inspeção Predial, tudo em benefício da sociedade e, particularmente, dos profissionais envolvidos com a Engenharia Diagnóstica em Edificações.

2. INTRODUÇÃO

O roteiro de trabalho da Inspeção Predial não é único, porém, como ocorre com a maioria dos trabalhos técnicos investigativos, é recomendável um rumo, que possibilite sistematizar as ações mais genéricas, facilitando o desenvolvimento da atividade.

Os procedimentos técnicos de inspeção predial precisam ser pautados com base nos novos enfoques doutrinários e práticos, estes determinados pelas recentes normas de desempenho e manutenção predial da ABNT, além dos preceitos da moderna doutrina da Engenharia Diagnóstica. As presentes diretrizes técnicas atendem essas novidades, além de manter e aprimorar o que já ficou consagrado com a boa prática da disciplina, desde a sua implantação no Brasil, em 1999.

A Inspeção Predial é uma ferramenta diagnóstica fundamental no enfoque da qualidade das edificações. Distinguir as anomalias, falhas de manutenção e irregularidades de uso, além de abordar os sistemas das edificações, classificá-las pela prioridade técnica em relação a intervenção e fornecer subsídios fundamentais para permitir ao inspetor predial ou representante legal da edificação o gerenciamento das ações da manutenção, reformas, enfim, cumprir o plano de manutenção predial associado ao programa de intervenções primárias, visando a preservação do patrimônio em sua vida útil, aplicável a todas as edificações, independentemente da tipologia e idade.

3. OBJETIVO

As presentes diretrizes contemplam todos os procedimentos técnicos necessários, com conceitos, classificações e demais regramentos relativos à prática da Inspeção Predial, voltada às diversas tipologias das edificações. Dentre os principais objetivos dessas diretrizes, podem ser citados:

- a) Indicação da documentação técnica-legal necessária à prática da Inspeção Predial em suma, da gestão da manutenção predial;
- b) Instituição de conceitos aplicáveis ao tema;
- c) Apresentação das avaliações e procedimentos técnicos da atividade, com diretrizes para a elaboração do laudo técnico de inspeção predial;
- d) Indicação das recomendações técnicas e ordem prioritária das intervenções;



Instituto de Engenharia

- e) Apresentação das incumbências e responsabilidade dos inspetores;

4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1. APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES

Na aplicação destas diretrizes é necessário consultar e atender as normas técnicas correlatas e legislação pertinente, dando-se destaque aos seguintes preceitos legais:

4.2. PRECEITOS LEGAIS

- ✓ Legislações profissionais de engenheiros e arquitetos;
- ✓ Código de Obras;
- ✓ Constituição Federal;
- ✓ Código Civil;
- ✓ Código de Processo Civil;
- ✓ Código Penal;
- ✓ Código Comercial;
- ✓ Código de Águas;
- ✓ Código de Defesa do Consumidor;
- ✓ Código Sanitário Estadual;
- ✓ Legislação Ambiental;
- ✓ Código Florestal;
- ✓ Normas Técnicas;
- ✓ Legislações Federais;
- ✓ Todas as normas técnicas que venham a ser consideradas pertinentes aos casos alvo da especialidade das inspeções, inclusive as internacionais;

5. CONCEITOS

Para efeito destas diretrizes, aplicam-se os conceitos e definições das normas citadas, e também os seguintes:

Análise Técnica – inferência decorrente de informações e interpretações observadas pelo técnico habilitado, na inspeção da edificação.

Anomalia Construtiva – aquela de origem endógena por deficiências do projeto, dos materiais ou da execução.

Anomalia Funcional – aquela decorrente da degradação natural ou uso intenso.



Instituto de Engenharia

Auditoria Técnica – é o atestado técnico, ou não, de conformidade de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.

Avaliação Técnica – nota técnica de condição edilícia.

CheckList – é o conjunto de tópicos prediais a serem inspecionados e avaliados.

Conformidade, ou não – resultado ou indicação positiva, ou negativa, quanto ao atendimento de especificações ou índices estabelecidos em contrato, regulamento, norma ou outro referencial pré-estabelecido.

Dano – irregularidade de origem exógena, causado por vandalismos ou acidente.

Degradação - redução do desempenho devido à atuação, ou não, de vários agentes de degradação.

Agentes de degradação - tudo aquilo que age sobre um sistema, contribuindo para reduzir seu desempenho.

Desempenho – comportamento em uso de um edifício e de seus sistemas.

Engenharia Diagnóstica – é a disciplina dos estudos e ações proativas das investigações técnicas das patologias prediais, representadas pelas anomalias construtivas, falhas de manutenção e irregularidades de uso.

Falhas de Manutenção – aquelas do planejamento, gestão ou operação.

Graus de Qualidade Predial – é a classificação da qualidade geral com base nos resultados das condições técnicas: construtivas, de manutenção e de uso.

Inspeção Predial - é a avaliação técnica da edificação em uso, visando preservar seu desempenho original.

Inspeção Técnica – é a análise técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um objeto.

Manutenção – é 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.

Manutenção (NBR 15575) - conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes, a fim de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

Manifestação Patológica - anomalia que se manifesta no produto em função de problemas no projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso, ou na manutenção, bem como problemas que não decorrem do envelhecimento natural.



Níveis de Inspeção Predial – é a classificação quanto à complexidade da inspeção e a elaboração de seu laudo, quanto à necessidade do número de profissionais envolvidos e profundidade nas análises e classificações.

Nota Técnica de Condição Construtiva – é o resultado da avaliação de qualidade dos projetos e construção dos sistemas e equipamentos da edificação.

Nota Técnica de Condição de Manutenção – é o resultado da avaliação de qualidade do planejamento, gestão e operação da edificação.

Nota Técnica de Condição de Uso – é o resultado da avaliação das condições de uso regular da edificação.

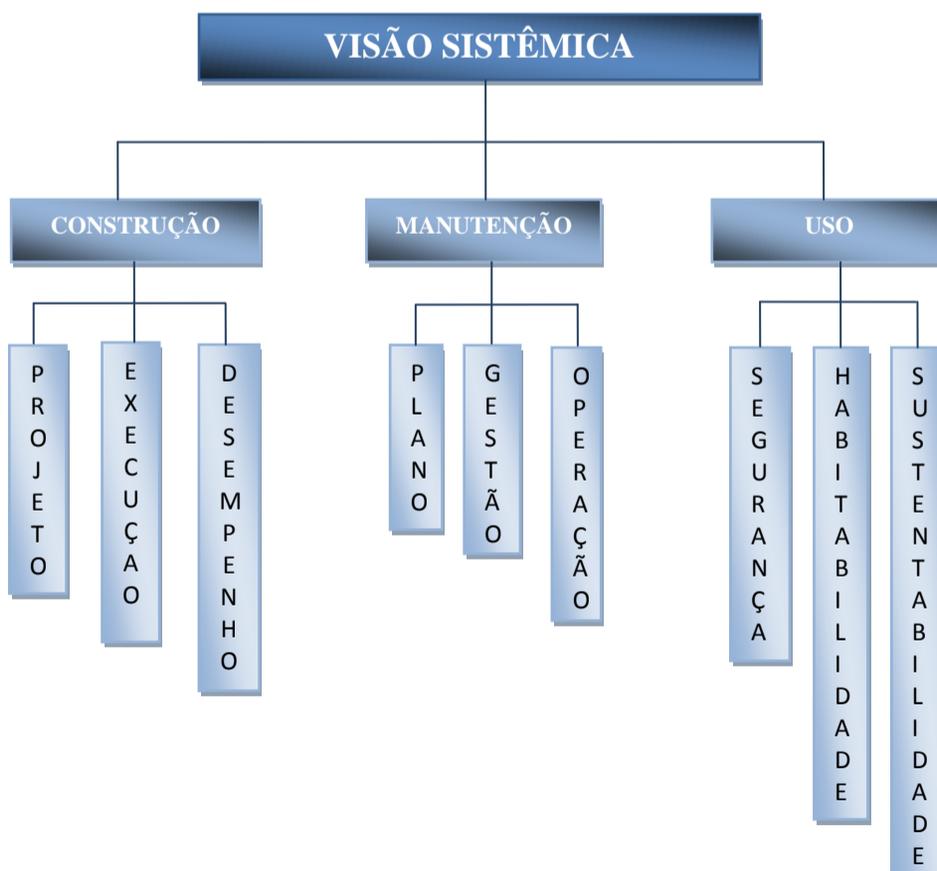
Nota Técnica de Degradação – avaliação técnica nos padrões **I**, **M** e **S**, calculados através das anotações no checklist específico.

Patologias prediais – são as doenças técnicas representadas pelas anomalias construtivas, falhas de manutenção ou irregularidade de uso das edificações.

Qualidade Predial – é a composição total das condições técnicas de construção, manutenção e uso da edificação, frente às expectativas estabelecidas.

6. CRITÉRIO TÉCNICO

O critério técnico para a elaboração de laudos de Inspeção Predial baseia-se na visão sistêmica tridimensional, para avaliar a qualidade predial da construção, da manutenção e do uso, em atendimento ao desempenho. O esquema sinótico tridimensional é o seguinte:





7. CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DA EDIFICAÇÃO

Estas diretrizes de Inspeção Predial atendem prioritariamente as edificações em geral, que podem ser classificadas nos seguintes tipos ou tipologias:

- comerciais (lojas e prédios)
- residenciais (casas e prédios)
- industriais (galpões)
- rurais (galpões)
- especiais de uso privado (shoppings, hiper-mercados, agências bancárias e outras)
- especiais de uso público (escolas, hospitais, repartições públicas, universidades)
- temporárias (estandes, coberturas)
- outros (portuárias, ferroviárias, rodoviárias e aeroportuárias)

8. CLASSIFICAÇÃO DO MODELO DA EDIFICAÇÃO

Sob a ótica da Inspeção Predial as edificações podem ser classificadas nos seguintes modelos:

N – normal – edifícios com instalações e equipamentos básicos;

E – especial – edifícios com equipamentos complexos e/ou automação, obras de arte especiais e demais construções com estrutura e fundações especiais.

Recomenda-se visita técnica ao objeto da Inspeção Predial antes da contratação da inspeção, para bem especificar o tipo, modelo e complexidade da edificação.

9. CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE INSPEÇÃO PREDIAL

A Inspeção Predial será classificada de acordo com a tipologia, modelo e complexidade da edificação ou nível de complexidade pretendido, indicando-se os seguintes tipos:

Nível N - inspeção de um ou mais especialistas, voltada principalmente para edificações de modelo **N** - normal.

Nível E - inspeção de equipe com dois ou mais especialistas, voltada principalmente para edificações de classe **E** – especial, podendo em sua análise conclusiva recomendar serviços adicionais, tais como ensaios tecnológicos, auditorias, perícias e consultorias.



10. ANÁLISE DOCUMENTAL

Deve-se analisar o conteúdo da documentação disponível, bem como sua compatibilidade, ou não, no sentido de resgatar providencias para torná-las disponíveis para o acervo documental da edificação.

Na inspeção predial de nível **E**, é recomendável a verificação prévia de documentos específicos, tais como a convenção condominial e o manual de uso operação e manutenção, quando disponível, ou outro(s), visando a análise de parâmetros pertinentes para definição do tipo e padrão do edifício em estudo.

Recomenda-se adotar, no caso de edificações condominiais, a tabela do anexo A da NBR 14.037 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações da ABNT, consoante segue:

ANEXO A da NBR 14037 da ABNT - Da Documentação técnica e legal do condomínio

A.1 - Introdução

A Tabela A.1 relaciona os principais documentos que devem fazer parte da documentação do condomínio, sendo que alguns deles são entregues pela construtora ou incorporadora e os demais devem ser providenciados pelo condomínio, conforme Tabela A.1

Tabela A.1 – Incumbência pelo fornecimento inicial a cargo da construtora ou incorporadora – Incumbência pela renovação a cargo do proprietário ou condomínio e periodicidades

Documento	Incumbência pelo fornecimento inicial	Incumbência pela renovação	Periodicidade da renovação
Manual do proprietário	Construtora ou incorporadora	Proprietário	Pelo proprietário quando houver alteração na fase de uso
Manual das áreas comuns	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Pelo condomínio quando houver alteração na fase de uso ou legislação
Certificado de garantia dos equipamentos instalados	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada nova aquisição/manutenção
Notas fiscais dos equipamentos	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada nova aquisição/manutenção
Manuais técnicos de uso, operação e manutenção dos equipamentos instalados	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada nova aquisição/manutenção
Auto de conclusão (habite-se)	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Alvará de aprovação e execução de edificação	Construtora ou incorporadora	Não há desde que inalterada	Não há



		as condições do edifício	
Alvará de instalação de elevadores	Construtora ou incorporadora	Não há desde que inalterada as condições do edifício	Não há
Alvará de funcionamento de elevadores	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há
Auto de vistoria de corpo de bombeiros (AVCB)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Verificar legislação estadual específica
Projetos legais	Projeto aprovado	Construtora ou incorporadora	Não há
	Incêndio	Construtora ou incorporadora	Não há
Projetos aprovados em concessionárias	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Projetos executivos (ver 5.7.6.2)	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Memorial de incorporação	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Especificação, instituição de condomínio	Condomínio Importante: A minuta é de responsabilidade do Incorporador	Não há	Não há
Ata da assembléia de instalação do condomínio (registrada)	Condomínio	Condomínio	A cada alteração do Síndico
Convenção condominial	Condomínio	Condomínio	Quando necessário
Regulamento interno	Condomínio Importante: A minuta é de responsabilidade do Incorporador	Condomínio	Quando necessário
Relação de proprietários	Condomínio	Condomínio	A cada alteração
Licenças ambientais	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Quando necessário
Termos de ajustamento de conduta ambientais (TAC)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Quando necessário
Recibo de pagamento do IPTU do último ano de obra, boleto(s) de	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há



Instituto de Engenharia

IPTU (s) a serem pagos, cópia do processo de desdobramento do IPTU e carnês IPTU desdobrado			
Recibo de pagamento da concessionária de energia elétrica (último pagamento)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há
Recibo de pagamento da concessionária de água e esgoto (último pagamento)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há
Recibo de pagamento da concessionária de água e esgoto (último pagamento)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há
Atestado do <i>start-up</i> do gerador	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Certificado de abrangência do grupo gerador	Construtora ou incorporadora	Condomínio	No primeiro ano e depois a cada 3 anos para edifícios residenciais e comerciais e a cada 2 anos para locais de reunião de público.
Certificado de limpeza, desinfecção e potabilidade dos reservatórios de água potável	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada 6 meses
Declaração de limpeza do poço de esgoto, poço de água servida, caixas de drenagem e esgoto	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada ano
Relatório de vistoria de entrega de obra	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Relação de equipamentos, móveis, eletrodomésticos, objetos de decoração entregues ao condomínio (quando aplicável)	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Cadastro do condomínio no sindicato patronal	Condomínio	Condomínio	Não Há
Atestado de instalação de gás e instalações hidráulicas e outras instalações prediais (quando aplicável)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Verificar legislação específica
Atestado de instalações elétricas	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Verificar legislação específica
Atestado – Sistema de proteção a descarga atmosférica – SPDA	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada ano
Medição ôhmica (com terrômetro calibrado e aferido pelo INMETRO)	Construtora ou incorporadora	Condomínio	A cada cinco anos para edificações residenciais ou comerciais e três anos para edificações com grandes concentrações públicas



Instituto de Engenharia

Livro de atas de assembleias/presença	Condomínio	Condomínio	A cada alteração
Livro do conselho consultivo	Condomínio	Condomínio	A cada alteração
Inscrição do edifício na receita federal (CNPJ)	Condomínio	Condomínio	A cada alteração do síndico
Inscrição do condomínio no ISS	Condomínio	Condomínio	Não há
Inscrição do condomínio no sindicato dos empregados	Condomínio	Condomínio	Não há
Apólice de seguro de incêndio ou outro sinistro que cause destruição (obrigatório) e outros opcionais	Condomínio	Condomínio	A cada ano
Relação de moradores	Condomínio	Condomínio	A cada alteração
Procurações (síndico, proprietários, etc)	Condomínio	Condomínio	A cada alteração
Documentos de registros de funcionários do condomínio de acordo com a CLT	Condomínio	Condomínio	A cada alteração de funcionário, quando aplicável
Cópia dos documentos de registro dos funcionários terceirizados	Condomínio	Condomínio	A cada alteração de funcionário, quando aplicável
Programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA)	Condomínio	Condomínio	A cada ano
Programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO)	Condomínio	Condomínio	A cada ano, quando aplicável
Atestado de brigada de incêndio	Condomínio	Condomínio	A cada ano
Relatório de inspeção anual dos elevadores (RIA)	Condomínio	Condomínio	A cada ano
Contrato de manutenção de elevadores	Condomínio	Condomínio	Validade do contrato
Contrato de manutenção de gerador	Condomínio	Condomínio	A cada ano
Sugestão ou modelo de programa de manutenção preventiva	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Sugestão ou modelo de lista de verificação do programa de manutenção preventiva	Construtora ou incorporadora	Não há	Não há
Contrato do sistema e instrumentos de prevenção e combate a incêndio	Condomínio	Condomínio	A cada ano
Certificado de teste dos equipamentos de combate a incêndio	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Verificar legislação vigente
Livro de ocorrências da central	Condomínio	Condomínio	A cada ocorrência



de alarmes			
Certificado de desratização e desinsetização	Condomínio	Condomínio	A cada 6 meses
Cadastro do condomínio junto às concessionárias de serviços	Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há (desde que inalteradas as condições do edifício)

IMPORTANTE — A periodicidade de renovação e o conteúdo da própria Tabela A.1 devem ser ajustados, individualmente, em função das exigências locais da legislação municipal, estadual ou ainda da legislação federal vigente.

Os documentos elencados devem ser mantidos em local seguro e seu conteúdo somente deverá ser utilizado para fins de garantia de funcionalidade do edifício e comprobatória de atendimento a quesitos legais.

11. PLANEJAMENTO E COLETA DE INFORMAÇÕES

Consoante desenvolvimento dos itens abordados acima, a Inspeção Predial deverá ser planejada conforme o tipo e modelo da edificação, o nível da inspeção especificado, a documentação disponível e a coleta de informações, bem como demais particularidades contratuais.

Para conhecimento genérico da edificação sugere-se elaborar questionário ou a promoção de entrevistas junto aos responsáveis e usuários, inclusive para ciência de eventuais modificações e/ou reformas sofridas na edificação original. O questionário a ser desenvolvido deve ser direcionado para o proprietário ou usuário, síndico, zeladoria ou gerência condominial, quando aplicável, e ainda ser respondido pelo(s) usuário(s) para a apuração das informações pertinentes à edificação em estudo.

O planejamento da Inspeção Predial, antes da inspeção "in loco", também requer entrevista com os responsáveis pela edificação, para conhecimento da rotina predial, cuidados técnicos e demais procedimentos a serem adotados na inspeção "in loco".

O planejamento deve incluir o roteiro específico da inspeção: por áreas da edificação, ou por sistemas, ou mista.

12. AVALIAÇÃO TÉCNICA TRIDIMENSIONAL

12.1 AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO CONSTRUTIVA

A avaliação da condição construtiva baseia-se na análise do sistema projetado e executado, associada à incidência de patologias prediais. Deve ser enquadrada nos seguintes padrões:

- I - Inferior** – qualidade inferior à expectativa mínima;
- M - Médio** – qualidade regula com a expectativa média, usual;
- S - Superior** – qualidade supera a expectativa média;



Instituto de Engenharia

O projeto deve ser avaliado sob o enfoque espacial e das condições de circulações e ocupações das áreas por pessoas, cargas e veículos.

A execução de deve ser avaliada pela qualidade aparente.

O desempenho deve ser avaliado pelas condições de funcionamento e habitabilidade.

As anomalias construtivas devem ser relacionadas no check-list, em atendimento à NBR 5674.

12.1.2 Para o Nível de Inspeção **E** é recomendável fazer as classificações das anomalias, sugerindo-se o seguinte:

12.1.2.1 Classificação das Anomalias Construtivas pela origem, sendo:

AEN - Anomalia Endógena – proveniente da própria construção (projeto, execução e materiais);

AEX – Anomalia Exógena – proveniente de danos causados por terceiros;

ANN – Anomalia Natural – proveniente de ações da natureza;

ANF – Anomalia Funcional – proveniente da degradação natural ou por excesso de uso;

12.2 AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE MANUTENÇÃO

A avaliação da condição de manutenção está associada à análise dos serviços coletados, com foco no planejamento, gestão e operação, que deve ser enquadrada nos seguintes padrões:

I - Inferior – qualidade inferior à expectativa mínima;

M - Médio – qualidade regula com a expectativa média, usual;

S - Superior – qualidade supera a expectativa média;

Os serviços serão inspecionados “in loco” .

O planejamento seja avaliado através dos métodos de trabalho, cronograma, prazos e análise do plano de manutenção, se disponível.

A avaliação da gestão deve focar as ações, os resultados e custos efetivados na edificação.

A análise da operação deve focar as técnicas utilizadas, os serviços, os prazos e as periodicidades das intervenções.

As falhas de manutenção devem ser relacionadas no check-list, incluindo aquelas que contrariem as recomendações do manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns do edifício, caso sejam pertinentes, em



Instituto de Engenharia

atendimento à NBR 5674 da ABNT e análise do plano de manutenção, se disponível.

12.2.1 Para o Nível de Inspeção **E** é recomendável fazer as classificações das falhas de manutenção, sugerindo-se o seguinte:

FDP – falha de planejamento – provenientes de falhas do plano e programa (manuais);

FDE – falha de execução – proveniente dos procedimentos e/ou insumos;

FDO – falha de operação – proveniente de operação, registro e controle;

FDG – falha de gerenciamento – causada pela logística e/ou custos;

As falhas de manutenção também podem ser classificadas, no nível **E**, como corrigíveis ou incorrigíveis, dependendo da possibilidade, ou não, das intervenções corretivas pela própria equipe de manutenção.

12.3 AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE USO

A avaliação da condição de uso, baseada na habitabilidade, sustentabilidade e segurança, deve ser enquadrada nos seguintes padrões:

I - Inferior – qualidade inferior à expectativa mínima;

M - Médio – qualidade regula com a expectativa média, usual;

S - Superior – qualidade supera a expectativa média;

Recomenda-se avaliar a habitabilidade com observações sobre seus tópicos, que são os seguintes: a estanqueidade, confortos (higrotérmico, acústico, lumínico, tátil e antropodinâmico); saúde, higiene, qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade, por sistemas, quando aplicáveis.

A avaliação de sustentabilidade predial deve focar o nível de adequação ambiental em relação ao estado da arte.

A avaliação de segurança deve comentar aspectos aparentes da integridade estrutural e física, bem como a proteção contra incêndios e patrimonial.

As irregularidades de uso devem ser listadas no checklist em atendimento à NBR 5674 da ABNT.

13. CHECK LIST

O CheckList visa registrar a condição técnica da qualidade nas 3 (três) vertentes da visão sistêmica tridimensional, representadas pelas condições construtivas, de manutenção e de uso dos diversos sistemas construtivos, instalações e equipamentos. O Checklist deverá ter complexidade proporcional ao escopo contratual, ao nível da inspeção (**N** ou **E**), ao tipo e modelo da edificação em estudo.



Instituto de Engenharia

A listagem deverá abranger os sistemas construtivos das áreas comuns (externas e internas), bem como dos equipamentos e instalações, visando determinar a condição técnica tridimensional, com as anotações dos padrões de qualidade (**I, M e S**).

A listagem deve relacionar as patologias prediais (anomalias construtivas, falhas de manutenção e irregularidades de uso), preferencialmente com a indicação da numeração da ilustração fotográfica.

No nível de inspeção **E**, além do checklist de configuração geral, devem ser juntados aos laudos os checklists dos equipamentos e demais especialidades da edificação, tais como elevadores, ar-condicionado, câmaras frigoríficas em hipermercados, paisagismo, piscinas e quadras em centros esportivos, bombas e reservatórios de postos de gasolina e outros.

O modelo do checklist deve ser desenvolvido para cada edificação, com alguns anexos específicos (elétrica, elevadores, ar-condicionado, segurança contra incêndio, etc), caso necessário. A título ilustrativo, não exaustivo, segue modelo exemplificativo abaixo, para as inspeções nível **N** em edifício residencial.

CHECK-LIST											INSPEÇÃO PREDIAL										
Edificação: _____																					
Idade: _____																					
Endereço: _____																					
Data: _____																					
Gerente: _____																					
Telefone: _____																					
Construtora: _____																					
Administradora: _____																					
Engenheiro Diagnóstico: _____											Crea n°: _____										
TÓPICOS DA INSPEÇÃO PREDIAL																					
ÁREAS INSPECIONADAS		CONDIÇÃO TÉCNICA			CONDIÇÃO DE MANUTENÇÃO			CONDIÇÃO DE USO			PATOLOGIAS PREDIAIS										
		PROJETO	EXEC.	DESEMPENHO	PLANEJ.	GESTÃO	OPER.	HABITABIL.	SUSTENTAB.	SEGURANÇA	ANOMALIAS CONST./FALHAS DE MANUTENÇÃO /IRREG. DE USO										
ÁTICO	Pára Raios																				
	Luzes de Obstáculo																				
	Antenas																				
	Guarda-corpos																				
	Paredes																				
	Iluminação																				



Instituto de Engenharia

	Telhados e Coberturas																					
	Pavimentações																					
	Proteções Mecânicas																					
	Escadas																					
	Extintores / Hidrantes																					
	Sinalizações																					
	Calhas e Rufos																					
	Condutores Águas Pluviais																					
	Ventilações de Esgoto																					
	Heliponto (sinalização, faróis e biruta)																					
PAVIMENTOS TIPO	Iluminação																					
	Pavimentação / Pisos																					
	Forros / Tetos																					
	Paredes / Painéis de Vedação																					
	Guarda-corpos																					
	Sinalizações funcionais																					
	Sinalizações de segurança																					
	Sinalizações de Acessibilidade																					
	Extintores / Hidrantes																					
	Portas Corta-Fogo																					
TERREO	Iluminação																					
	Pavimentação / Pisos																					
	Forros / Tetos																					
	Paredes / Painéis de Vedação																					
	Guarda-corpos																					
	Sinalizações funcionais																					



quadros de recalque d'água										
Filtros e bombas da piscina										
Equipamentos de ginástica										
Equipamentos da sauna										
Equipamentos de CFTV										
Barrilete										
Bombas e quadro de incêndio										
Sistema de antena coletiva										
Sistema SPDA										
Luz piloto										

14. INSPEÇÃO DE CAMPO

A data e o roteiro da inspeção de campo devem ser indicados no laudo. A inspeção deve abranger todas as áreas comuns da edificação. Recomenda-se percorrer o edifício do topo ao último pavimento inferior, observando e anotando as avaliações técnicas no checklist, bem como as patologias prediais e os números dos registros fotográficos dos aspectos relevantes, que vão ser anexados ao laudo.

15. NOTA TÉCNICA DA SEGURANÇA E ORDEM DE PRIORIDADES

As patologias prediais, representadas por anomalias construtivas, falhas de manutenção e irregularidades de uso, devem ser listados em ordem lógica decrescente, segundo prioridades de intervenção, sugerindo-se a aplicação do método **GUT (gravidade, urgência e tendência)** nessa seleção.

A nota técnica de segurança predial pode ser mensurada através da somatória dos pontos obtidos nas diversas patologias registradas na avaliação pelo **GUT**. Essa somatória resultará na nota técnica que indicará a avaliação geral da segurança da edificação.

A metodologia de avaliação da segurança indica que, quanto menor a pontuação geral da edificação, melhor é a sua condição de segurança. A análise da evolução das notas técnicas de segurança das diversas inspeções prediais realizadas ao longo do tempo permite determinar melhorias, ou não, dos níveis de segurança, da mesma.



Deve-se indicar o grau de risco associado a saúde e segurança relacionada a cada uma das patologias prediais consoante a seguinte classificação:

- crítico** – integridade física das pessoas e meio ambiente;
- médio** – funcionamento e desempenho dos sistemas construtivos e equipamentos, e
- mínimo** – estética e desvalorização.

A priorização das providências reparadoras ou de adequação, a serem consignadas no Laudo de Inspeção Predial, favorece a formulação ou aprimoramento do Plano de Manutenção, em atendimento às exigências da NBR 5674 da ABNT.

Tal medida possibilita o planejamento do provisionamento de verbas para as atividades de manutenção, aos gestores das edificações.

Recomenda-se para tanto seguir a ordem de pontuação apontada pelo **GUT**, para as providencias e ordem de intervenção.

16. NOTA TÉCNICA DA DEGRADAÇÃO

A nota técnica pode ser apurada através de check-list específico de degradação ou degeneração, anotando-se os padrões:

- I - Inferior** – degradação inferior à expectativa mínima;
- M - Médio** – degradação regula com a expectativa média, usual;
- S - Superior** – degradação supera a expectativa média;

A título exemplificativo - Check-list específico preconizados pelo Guia Orientativo à Norma de Desempenho da CBIC.

A nota técnica da degradação, portanto, com base nas tabelas Nº 51 e 52 do referido guia da CBIC pode ser a seguinte:

AGENTES / PROCESSOS DEGENERATIVOS	Passíveis de atuar / Prejudicar elementos								OBSERVAÇÕES / PROVIDENCIAS
	Estrutura	Fachadas	Caixilhos	Paredes Internas	Pisos	Cobertura	Inst. Hidraulicas	Inst. Eletricas	
Risco de enchentes	M	S	I	M	M	I	I	I	
Assoreamento Sist. De drenagem	-	-	-	-	-	-	-	-	



Instituto de Engenharia

Erosão do solo	-	-	-	-	-	-	-	-
Solos colapsíveis	-	-	-	-	-	-	-	-
Solos expansíveis	-	-	-	-	-	-	-	-
Rebaixamento de lençol freático	-	-	-	-	-	-	-	-
Elevada umidade relativa do ar	M	M	S	M	M	S	-	-
Chuvas de vento	I	I	I	I	I	I	-	-
Concentração / empoço de água	I	M	I	I	S	M	-	-
Infiltração de umidade	S	S	I	S	I	S	I	M
Permeabilidade à água	S	S	S	S	I	S	I	M
Pressão de vapor	-	-	-	-	-	-	-	-
Movimentações higroscópicas	M	S	S	I	M	M	-	-
Condensação do vapor de água	I	I	I	M	M	I	I	M
Formação de bactérias, algas	S	S	M	M	M	M	S	S
Fungos emboloradores	-	-	-	-	-	-	-	-
Fungos apodrecedores	-	-	-	-	-	-	-	-
Saponificação	-	-	-	-	-	-	-	-
Retração de secagem	M	M	I	M	M	M	-	-
Desagregação	S	S	M	S	M	M	S	M
Formação de eflorescências	S	S	-	M	M	M	-	-
Chuvas ácidas	S	S	S	-	I	M	I	I
Ação de águas puras	S	S	S	S	M	M	-	S
Lixiviação	S	S	-	M	M	M	-	-
Névoa salina/ataque por cloreto	S	S	S	S	S	S	S	S
Ataque por sulfatos	S	S	S	S	S	S	S	S
Reação álcali-agregado	S	M	-	-	-	-	-	-
Carbonatação	S	M	-	-	-	-	-	-
Oxidação/corrosão	S	M	S	M	M	M	M	M
Corrosão bimetálica	S	M	-	-	-	-	-	-
Corrosão por frestas	S	M	-	-	-	M	-	-
Corrosão por pites	S	S	-	M	M	M	-	-
Ação de insetos e roedores	I	I	I	I	I	I	M	M
Ação de térmitas	S	S	S	S	S	S	-	-
Elevados níveis de insolação	I	I	I	I	I	I	I	M
Ação dos raios ultravioleta	I	I	I	I	I	I	I	M
Movimentações térmicas	M	S	S	I	M	M	-	-
Choque térmico	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcinação	-	-	-	-	-	-	-	-
Fadiga	S	S	M	M	S	S	M	-
Fluência	M	M	M	M	M	M	-	-
Relaxação	-	-	-	-	-	-	-	-
Gretamento	-	M	-	M	M	M	-	-
Lascamentos	M	M	M	I	I	I	-	-
Fissuração	S	S	M	S	S	M	M	-



Delaminação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descolamentos	S	M	M	M	M	M	-	-	
Desgaste por atrito	M	M	M	M	M	M	-	-	
Perda de elasticidade	-	-	-	-	-	-	-	-	
Impactos	S	S	S	S	S	S	S	M	
Vibrações	S	S	M	S	S	S	S	I	
Jato de areia projetada pelo vento	I	I	I	I	I	I	-	-	
Proximidade de pedreiras	I	I	I	I	I	I	-	-	
Proximidade de ferrovias	I	I	I	I	I	I	-	-	
Correntes de fuga (trem metro)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Radiações eletromagnéticas	I	I	I	I	I	I	I	M	
Poluição atmosférica SO ₃ , etc	M	S	M	I	I	M	I	I	
Evaporação de voláteis	I	I	I	I	I	I	-	-	
Produtos domésticos de limpeza	M	M	M	M	M	M	I	M	
Reações eletrolíticas	-	-	-	-	-	-	-	-	
Incompatibilidades físicas	-	-	-	-	-	-	-	-	
Incompatibilidades químicas	S	S	-	S	S	S	-	-	

Contrariamente à avaliação de qualidade, evidentemente, quanto maior a incidência de padrões "S" na degradação, pior a qualidade da edificação.

Outra possibilidade de nota técnica da degradação é a comparação dos níveis de desempenho da edificação ao longo do tempo, apontando-se as reduções apuradas.

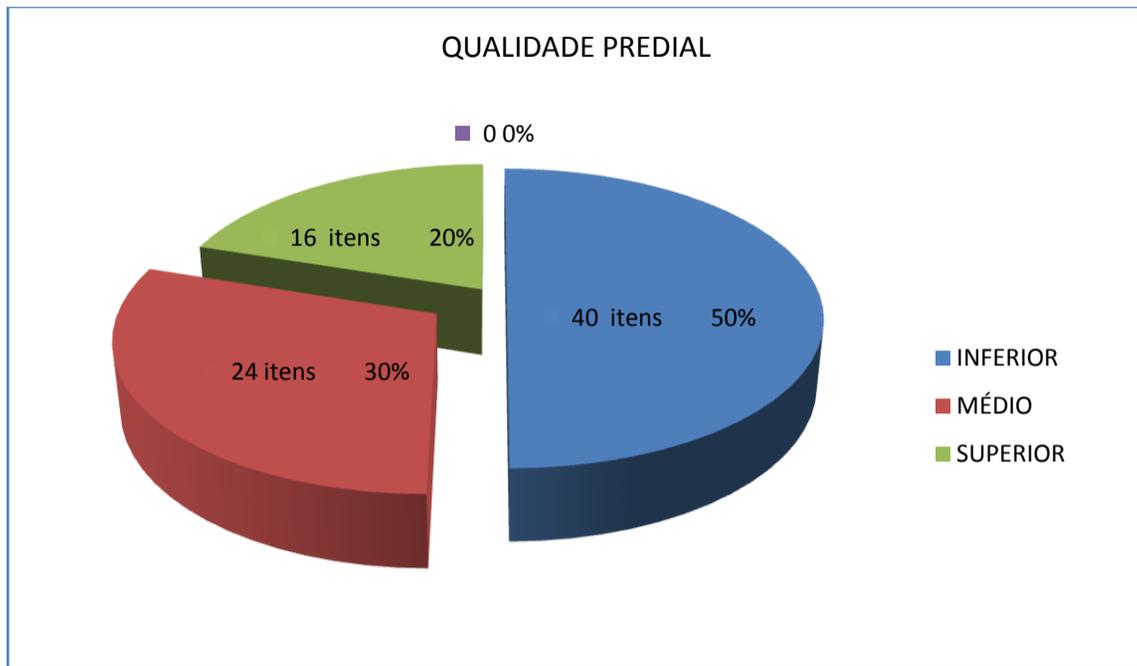
17. CONFIGURAÇÃO GERAL DA QUALIDADE PREDIAL

A configuração geral da qualidade predial, baseada nos resultados (I, M ou S) das diversas inspeções de qualidade das condições tridimensionais e relação de irregularidades. Deve ser retratada pela indicação dos percentuais dos itens dos padrões de qualidade (I, M ou S) apurados no Checklist, como o exemplo abaixo.

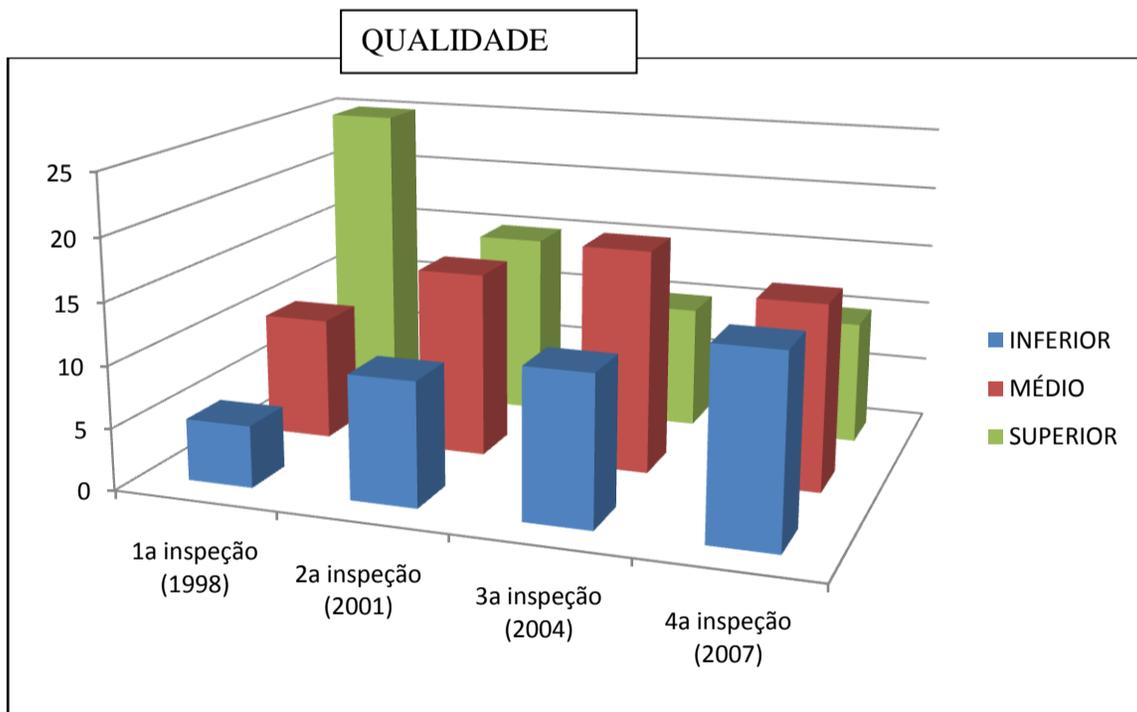
- I - Inferior** – qualidade inferior à expectativa mínima;
- M Médio** – qualidade regula com a expectativa média, usual;
- S - Superior** – qualidade supera a expectativa média;

EXEMPLO:

- 50% (40 itens) - I - Inferior** – qualidade inferior à expectativa mínima;
- I = Inferior** – qualidade inferior à expectativa usual;
- 30% (24 itens) - M Médio** – qualidade regula com a expectativa média, usual;
- 20% (16 itens) - S - Superior** – qualidade supera a expectativa média;



A comparação da configuração em estudo com aquelas das Inspeções Prediais anteriores, permite determinar a evolução da qualidade predial (crescente, estacionária ou decrescente) ao longo do tempo, sendo recomendável elaborar a representação gráfica dessa evolução, para melhor visualização da mesma, consoante exemplo abaixo:





18. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

As recomendações técnicas para sanar as patologias prediais devem ser genéricas e pertinentes ao nível da inspeção e do escopo contratados, visando principalmente, orientar o planejamento da manutenção.

Os detalhamentos e descrições técnicas dos reparos, ou ações a serem implementadas pela assistência técnica da construtora ou empresa responsável pela manutenção da edificação devem ser descritos, quando aplicável.

Não são recomendáveis, na Inspeção Predial de nível **N**, o aprofundamento e detalhamento dos estudos, a elaboração de projetos em geral, incluídas as prescrições técnicas abrangentes de soluções alternativas de intervenções, pois fogem ao escopo desse nível.

Nas inspeções de nível **E**, que incluam a participação de especialistas, elaboração de auditorias, elaboração de diagnósticos aprofundados ou a necessidade da utilização de outros recursos técnicos (ensaios), recomenda-se indicar as normas técnicas e demais documentos técnicos utilizados, inclusive juntando-se os respectivos anexos ao laudo.

19. RECOMENDAÇÕES ADMINISTRATIVAS, DE SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Além das recomendações técnicas é importante indicar as medidas reparadoras que possam contribuir no âmbito administrativo, de sustentabilidade e de responsabilidade social, principalmente aquelas que possam gerar imediatas economias no consumo de água e energia elétrica. Também podem ser formuladas outra(s) ação(ões) que facilitem a acessibilidade predial ou que favoreçam a valorização da vida humana, dos usuários.

20. RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL

A responsabilidade profissional é limitada ao nível de Inspeção Predial especificado e escopo contratual, eximindo-se os profissionais de análises de problemas ocultos ou de projeto, construção, manutenção e outros de responsabilidade de terceiros, bem como pelo eventual desatendimento das recomendações constantes do laudo.

Destacar necessidade da implementação das recomendações constantes do laudo, bem como a data previstas para a próxima inspeção predial.

21. TÓPICOS DO LAUDO

Os laudos devem conter os informes gerais, tais como a identificação do solicitante, descrição do local e objeto inspecionado, data da vistoria e identificação do Inspetor Predial, bem como os seguintes itens:



Instituto de Engenharia

- ✓ Classificação do Tipo da Edificação;
- ✓ Classificação do Modelo da Edificação – **N** ou **E**;
- ✓ Classificação do Nível de Inspeção Predial (**N** ou **E**);
- ✓ Análise Documental;
- ✓ Planeamento e Coleta de Informações;
- ✓ Avaliação da Condição Construtiva (check-list);
- ✓ Avaliação da Condição de Manutenção (check-list);
- ✓ Avaliação da Condição de Uso (check-list);
- ✓ Inspeção de Campo;
- ✓ Nota Técnica da Segurança e Ordem de Prioridades;
- ✓ Nota Técnica da Degradação;
- ✓ Configuração Geral da Qualidade Predial;
- ✓ Recomendações Técnicas;
- ✓ Recomendações Administrativas, de Sustentabilidade e de Responsabilidade Social;
- ✓ Responsabilidade Profissional;
- ✓ Fecho, data e assinatura;