



Instituto de Engenharia

DIRETRIZES TÉCNICAS

INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO PREDIAL

14/10/2014

DT 004/14 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 Antonio Gullo, 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 e sustentabilidade das edificações incluída a abordagem e enfoque da responsabilidade social.

Neste contexto, e considerando que a segurança, preservação da qualidade, sustentabilidade e valorização das edificações dependem da manutenção predial, que se configura como uma das condicionantes para se atingir o patamar técnico e a vida útil de projeto (VUP), destaca-se a evolução dos estudos diagnósticos voltados às edificações. Tais estudos foram coroados com as recentes normas de manutenção e desempenho da ABNT. Porém, a aplicabilidade de tais diplomas técnicos somente se viabiliza com base em diagnósticos técnicos seguros, realizados por profissionais habilitados e especializados, mediante a utilização de metodologias e critérios técnicos de aplicação prática e direta. A Inspeção Predial apresenta-se como uma ferramenta diagnóstica fundamental no enfoque da qualidade das edificações.

Assim sendo, além das Diretrizes de Inspeção Predial Total, já editadas pelo Instituto de Engenharia, são necessárias as específicas Diretrizes da Inspeção de Manutenção Predial, para facilitar as avaliações técnicas na prática, não só na manutenção mas, também, no desempenho.



2. INTRODUÇÃO

O roteiro de trabalho da Inspeção de Manutenção 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 de Manutenção Predial devem 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 de Inspeção de Manutenção Predial atendem esse anseio de forma inovadora, além de aprimorar o que já ficou consagrado com a boa prática da disciplina, desde a sua implantação no Brasil, em 1999.

A Inspeção de Manutenção Predial é uma ferramenta diagnóstica específica no enfoque da realidade prática da gestão dessa atividade. Determinar o plano adotado, os programas em execução, determinar as falhas de manutenção e irregularidades de uso que prejudicam a edificação, além de fornecer subsídios fundamentais para que o gestor ou representante legal da edificação avalie e aprimore o gerenciamento das ações da manutenção e reformas, é o grande objetivo destas diretrizes. Visa ainda estas diretrizes 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 de Manutenção 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 de 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 de manutenção predial;
- d) Indicação das recomendações técnicas e ordem prioritária das intervenções;
- 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.

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

Avaliação Técnica – nota técnica de condição edilícia.

Avaliação Técnica da Manutenção – nota técnica da condição da manutenção edilícia.

Avaliação Técnica do Uso – nota técnica de condição de uso do edifício.

Avaliação Técnica da Degradação – nota técnica de condição de degradação dos sistemas construtivos.

Avaliação Técnica do Desempenho – nota técnica de condição da redução, ou não, da degradação edilícia.

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



Instituto de Engenharia

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.

Gestão da Manutenção – conjunto de procedimentos técnicos e administrativos capazes de gerenciar (planejar, gerir e controlar) a execução das atividades de manutenção seguindo as periodicidades e prazos pré-estabelecidos, ao menor custo possível (gerindo despesas e contratos dos prestadores de serviços).

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

Inspeção de Manutenção Predial – é a avaliação técnica da manutenção da edificação em uso, visando orientar a gestão da manutenção e 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.

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.



Operação da Manutenção – Procedimentos formalizados ou padronizados visando fornecer instruções sobre a operação ou manobras seguras de equipamentos, máquinas, motores ou similar.

Plano de Manutenção – Documento emitido sob a responsabilidade do proprietário ou síndico, em caso de condomínio, que consolida ou registra as condições de procedimentos, indica a periodicidade de intervenção e nomina o responsável pela ação. Também indica as condições de registro e arquivo, em observância à NBR 5674 da ABNT e no Manual de uso operação e manutenção, fornecido pelo responsável pela Construção (Construtor / Incorporador) elaborado em consonância com a NBR 14.037 da ABNT.

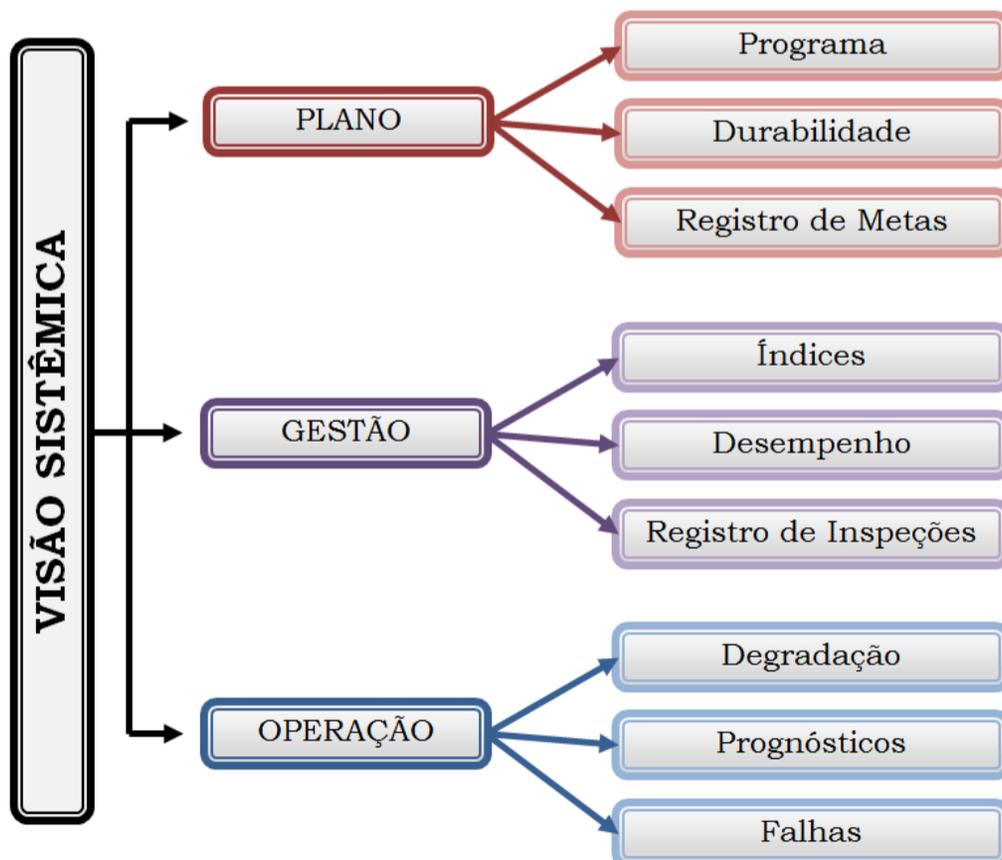
Programa de Manutenção – Vide Plano de Manutenção

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 de Manutenção Predial baseia-se na visão sistêmica tridimensional de manutenção, para avaliar a qualidade do plano, gestão e operação. O esquema sinótico tridimensional é o seguinte:





7. CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DA EDIFICAÇÃO

Estas diretrizes de Inspeção de Manutenção 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 no 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 DE MANUTENÇÃO PREDIAL

A Inspeção de Manutenção 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. Deve incluir recomendações técnicas, administrativas e de sustentabilidade.



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 as condições do edifício	Não há
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



Instituto de Engenharia

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	Não há
	Incêndio	Construtora ou incorporadora	Não há	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 IPTU (s) a serem pagos, cópia do processo de desdobramento do IPTU e carnês IPTU desdobrado		Construtora ou incorporadora	Condomínio	Não há
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
Livro de atas de assembléias/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	Condomínio	Condomínio	A cada ano



riscos ambientais (PPRA)			
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 de alarmes	Condomínio	Condomínio	A cada ocorrência
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.

Além dos documentos elencados acima, quando disponíveis, recomenda-se analisar os seguintes:

- a) Planejamento de Manutenção
- b) Programa e indicadores;
- c) Manual de uso, operação e manutenção;
- d) Relatórios de inspeção;
- e) Livro de registros;
- f) Previsões orçamentárias;
- g) Relatórios de reclamações dos usuários;
- h) Convenção do condomínio – condições de uso, e
- i) Manuais Técnicos.

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 DA INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO E COLETA DE INFORMAÇÕES

Consoante desenvolvimento dos itens abordados acima, a Inspeção de Manutenção 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.

O planejamento da Inspeção de Manutenção Predial, antes da inspeção "in loco", para conhecimento genérico da edificação sugere-se elaborar questionário ou a promoção de entrevistas junto aos responsáveis e usuários, para os informes gerais sobre a manutenção e também 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.

Será respondido pelo(s) usuário(s) para a apuração das informações pertinentes à manutenção em estudo.

Será direcionado para o os responsáveis pela Manutenção da edificação servirá para conhecimento da rotina predial, cuidados técnicos e demais procedimentos a serem constatados, na inspeção.

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

12. AVALIAÇÃO TRIDIMENSIONAL DA 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 analisados através da documentação técnica pertinente e inspecionados "in loco".

12. 1 O planejamento seja avaliado através dos métodos de trabalho, cronograma, prazos e análise do plano de manutenção, se disponível.

O programa deve ser analisado e comentado quanto ao seguinte:

- a) Tipologia, e regime de uso da edificação: Intenso – Regular – Mínimo
- b) Complexidade de Sistemas e Equipamentos
- c) Expectativa de durabilidade dos sistemas – NBR 15.575: expressa em ida – vida útil prevista
- d) Idade das edificações: porcentual da vida útil
- e) Registros comparativos de metas



- f) Falhas encontradas
- g) Formulação de recomendações das ações corretivas e preventivas
- h) Solicitações e reclamações dos usuários
- i) Histórico das manutenções realizadas
- j) Rastreabilidade dos serviços
- k) Impactos referentes às condições climáticas e ambientais do local
- l) Definição de escala de prioridades nas intervenções
- m) Previsão financeira

12.2 A avaliação da gestão deve focar as ações, os resultados e custos efetivados na edificação, analisando-se o seguinte:

- a) Atendimento ao Desempenho consoante a norma NBR 15.575 – Estado de conservação
- b) Prazo de observação de falhas e respectivos reparos
- c) Tempo médio de respostas às solicitações dos usuários
- d) Periodicidade das inspeções de uso e manutenção, e
- e) Registros das inspeções

Outros indicadores gerenciais de eficiência, também podem ser analisados a saber :

- f) Relação entre custo e tempo estimados e efetivamente realizados;
- g) Taxa de sucesso das intervenções, medida pela incidência de retrabalho necessário;
- g) Relação ao longo do tempo do custo x benefício gerado pelas manutenções;
- i) Preservação do valor da edificação ao longo de sua vida útil

12.3 A inspeção da operação deve se basear nas inspeções “in loco” focando as técnicas utilizadas, os serviços e produtos, os prazos e as periodicidades das intervenções, analisando:

- a) Degradação, precoce ou não;
- b) Ações para minimizar manutenção corretiva – previsão de intervenção de manutenção preventiva ou preditiva;
- c) Prognósticos de ocorrências;
- d) Falhas encontradas em relação à constatação de procedimentos operacionais não padronizados, que prejudicam o funcionamento regular do sistema.

12.4 Falhas da Manutenção

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, pela análise do plano de manutenção, se disponível, em consonância com a NBR 5674 da ABNT.

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

FDP – falha de planejamento/programa – 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 gestão – causada pela logística e/ou custos;

No nível **E** deverão ser elencadas as falhas de manutenção, classificadas como incorrigíveis, dependendo da impossibilidade das intervenções corretivas, pela própria equipe de manutenção. Nesse caso a proposta de intervenção será a troca do sistema, elemento ou componente ou quando recomendada, a reforma.

13 AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE USO

A avaliação da condição de uso, baseada nas especificações técnicas contidas nos projetos e memoriais executivos e descritivos, bem como nos demais regramentos da convenção do condomínio e prática predial, seguindo os padrões:

UA - uso adequado às especificações técnicas e regramentos condominiais

UN – uso inadequado às especificações técnicas e regramentos condominiais

14. CHECK LIST

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

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 falhas de manutenção e inadequações de uso, preferencialmente com a indicação da numeração da ilustração fotográfica.

No nível de inspeção de manutenção **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.



15. INSPEÇÃO DE CAMPO

A data e o roteiro da inspeção de campo devem ser indicados no laudo. A inspeção de manutenção 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 falhas de manutenção e inadequações de uso, com os números dos registros fotográficos dos aspectos relevantes, que vão ser anexados ao laudo.

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	-	-	-	-	-	-	-	-	
Erosão do solo	-	-	-	-	-	-	-	-	
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
Lixiviação	S	S	-	M	M	M	-	-
Névoa salina/ataque por cloreto	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 bimetalica	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	-	-
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 SO3, 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	-	-

NOTA: O registro da incidência dos agentes / processos degenerativos durante o desenvolvimento da Inspeção, sinaliza para a necessidade de implementar ação de mitigação correspondente para minimizar os impactos de degradação decorrentes da(s) ocorrência(s), a serem detalhadas mediante contratação de Consultoria especializada.

Contrariamente à avaliação de qualidade, evidentemente, quanto maior a incidência de padrões "S" na degradação, pior as condições de manutenção 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.

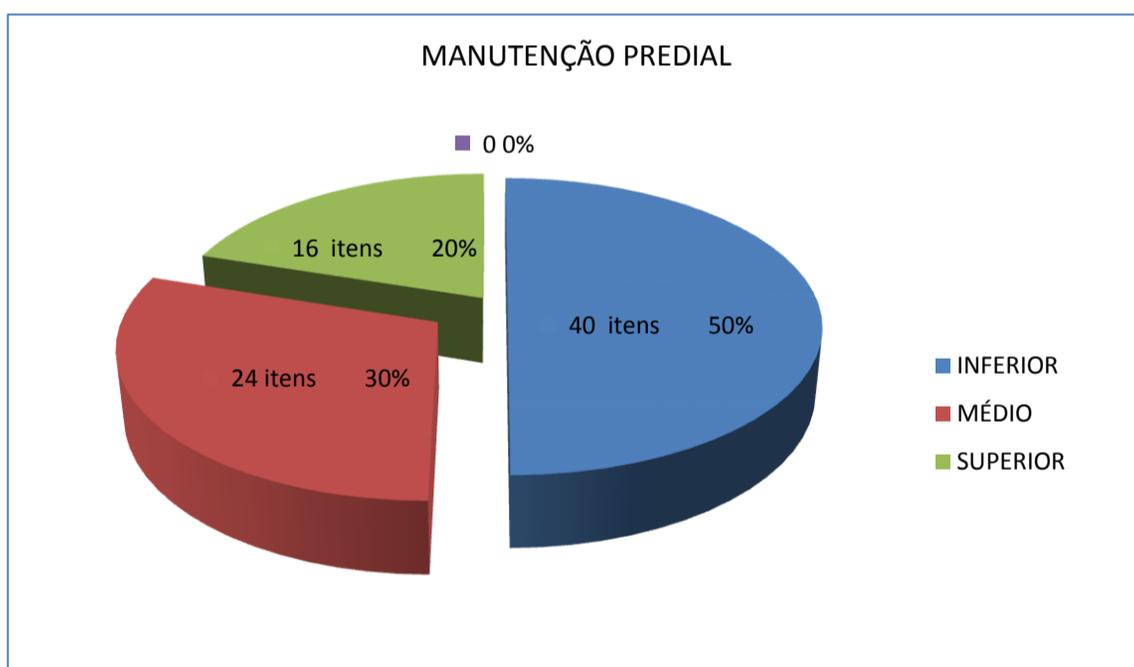
17. CONFIGURAÇÕES GERAIS DA MANUTENÇÃO

As configurações gerais da manutenção, são obtidas mediante a apuração dos resultados (**I**, **M** ou **S**) das diversas inspeções de manutenção acompanhando os respectivos CheckLists, como no exemplo abaixo.

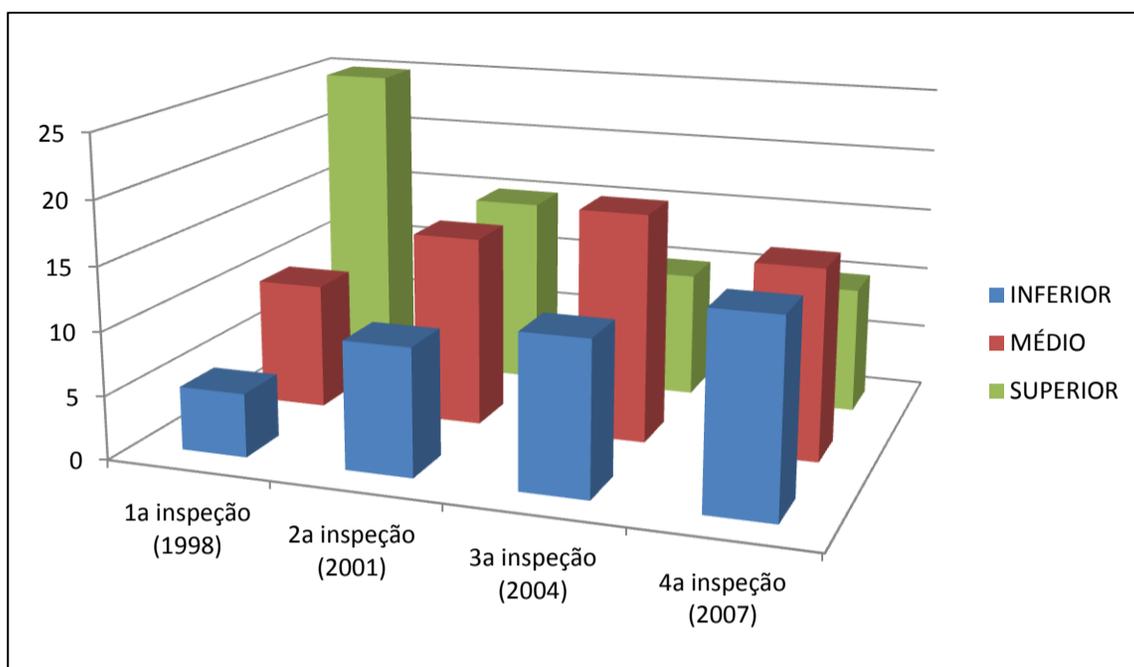
- I - Inferior** – qualidade inferior à expectativa mínima;
- M Médio** – qualidade regula com a expectativa média, usual;
- S - Superior** – qualidade supera a expectativa média;

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 de Manutenção Predial anteriores permite determinar a evolução da qualidade da manutenção 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 DE MANUTENÇÃO –

NÍVEL E

Poderão ser fornecidas as recomendações técnicas básicas para sanar as falhas de manutenção, devendo ser genéricas e pertinentes ao nível da inspeção de manutenção e do escopo contratados, visando principalmente orientar o gerenciamento da manutenção.

Eventualmente, tais recomendações, podem indicar prioritariamente as condições de contratação de consultoria especializada que deverá detalhar as técnicas de recuperação ou reparos a serem implementados em relação ao sistema, elemento ou componente em análise.

Quando aplicável, os detalhamentos em projeto e descrições técnicas dos reparos, ou ações a serem implementadas pelas empresas ou profissionais responsáveis ou pela manutenção da edificação devem ser documentados.

Na casualidade da participação de especialistas, elaboração de auditorias, elaboração de diagnósticos aprofundados ou específicos, que incluam 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

Obs: Na Inspeção de Manutenção Predial nível **N** não são recomendados o aprofundamento e detalhamento dos estudos técnicos (elaboração de projetos e prescrições técnicas de intervenções), pois fogem ao escopo desse nível.



19. RECOMENDAÇÕES ADMINISTRATIVAS, DE SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL – NÍVEL E

No nível E, além das recomendações técnicas de manutenção 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 outras ações 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 de Manutenção Predial especificado e escopo contratual, eximindo-se os profissionais de análises de problemas ocultos ou de projeto, construção e outros de responsabilidade de terceiros, bem como pelo eventual desatendimento das recomendações constantes do Laudo de Inspeção de Manutenção Predial.

Destacar necessidade da implementação das recomendações constantes do Laudo, bem como a data prevista para a próxima inspeção de manutenção predial.

21. TÓPICOS DO LAUDO DE INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO

PREDIAL

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:

- ✓ Classificação do Tipo da Edificação;
- ✓ Classificação do Modelo da Edificação – **N** ou **E**;
- ✓ Classificação do Nível de Inspeção Predial (**N** ou **E**);
- ✓ Análise Documental;
- ✓ Planejamento da Inspeção e Coleta de Informações;
- ✓ Avaliação Tridimensional da Manutenção
- ✓ Condição do Plano/Programa (check-list);
- ✓ Condição da Gestão (check-list);
- ✓ Condição da Operação (check-list);
- ✓ Avaliação da Condição do Uso;
- ✓ Check-list
- ✓ Inspeção de Campo;
- ✓ Nota Técnica da Degradação;
- ✓ Configuração Geral da Manutenção Predial;
- ✓ Recomendações Técnicas;
- ✓ Recomendações Administrativas, de Sustentabilidade e de Responsabilidade Social;
- ✓ Responsabilidade Profissional;
- ✓ Fecho, data e assinatura;