



Instituto de Engenharia

DIRETRIZES TÉCNICAS

DE

**ENGENHARIA DIAGNÓSTICA
EM EDIFICAÇÕES**

**16/01/2014
DT 001/14 DTPC**



Instituto de Engenharia

DIRETRIZES TÉCNICAS DE ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

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 e Odair Vinagreiro.

Relatores: Tito Lívio Ferreira Gomide e Luciano Gomide Giglio.

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

1. INTRODUÇÃO

Entende-se oportuna a elaboração de novos estudos e de diretrizes técnicas, visando adequar a técnica as necessidades do mercado da Engenharia Civil.

Com esse foco, foram desenvolvidas essas diretrizes técnicas pelo Instituto de Engenharia, visando a aplicação prática das ferramentas diagnósticas da moderna disciplina, que é a Engenharia Diagnóstica em Edificações.



2. OBJETIVO

As diretrizes técnicas tem por objetivo orientar os trabalhos de Engenharia Diagnóstica em Edificações, quer visando o aprimoramento da qualidade, quer visando a produção de prova pericial, desde a fase de investigação técnica até a final elaboração do laudo ou parecer técnico, entretanto podem ser utilizadas no âmbito extrajudicial, na solução de conflitos, especificamente para prevenção de anomalias ou falhas de manutenção.

3. DEFINIÇÕES

Aplicam-se as seguintes definições:

3.1. ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

É a arte de criar ações pró-ativas, através dos diagnósticos, prognósticos e prescrições técnicas, visando o aprimoramento da qualidade total ou a apuração de responsabilidade de manifestação patológica predial.

3.2. ENGENHARIA DIAGNÓSTICA APLICADA

São as investigações científicas das patologias prediais, através de metodologias que possibilitem obter dados técnicos para a caracterização, análise, atestamento, apuração da causa, prognóstico e prescrição do reparo da manifestação patológica predial em estudo.

3.3. VISTORIA

É a constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um edifício.



3.4. INSPEÇÃO

É a análise técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um edifício, com base em informações genéricas e interpretação baseada na experiência do engenheiro diagnóstico.

3.5. AUDITORIA

É o atestamento técnico de conformidade, ou não, de um fato, condição ou direito relativo a um edifício.

3.6. PERÍCIA

É a apuração técnica da origem, causa e mecanismo de ação de um fato, condição ou direito relativo a um edifício.

3.7. CONSULTORIA

É o prognóstico e a prescrição técnica a respeito de um fato, condição ou direito relativo a um edifício.

3.8. LAUDO TÉCNICO DE ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Peça ou documento escrito, emitido pelo engenheiro diagnóstico, relatando os serviços prestados com os resultados decorrentes das vistorias, inspeções, auditorias e perícias em edificações.

3.9. PARECER TÉCNICO DE ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Peça ou documento escrito, emitido pelo engenheiro diagnóstico, relatando os serviços prestados e os prognósticos e/ou prescrições decorrentes das consultorias em edificações.



4. 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;
 - Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho;
 - Legislações Municipais, Estaduais e Federais;
 - Todas as normas técnicas que venham a ser consideradas pertinentes aos casos alvo da especialidade das investigações, inclusive as internacionais;
- Nota:** *Deverá ser verificada a contemporaneidade da vigência/revisão dos documentos citados.*

5. CLASSIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIAGNÓSTICAS

As ferramentas diagnósticas classificam-se nos seguintes tipos:

5.1. VISTORIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÃO

É a constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um edifício, visando consignar tecnicamente algo relevante num determinado momento.

As vistorias podem ser utilizadas judicialmente, através das ações cautelares de produção antecipada de provas, e também extrajudicialmente, como medida preventiva ou outra aplicação.

5.1.1 - Vistoria "ad Perpetuam Rei Memoriam"

É a constatação técnica de fato, condição ou direito relativo a um edifício, visando constatar algo com objetivo de perpetuidade para a memória.



Instituto de Engenharia

5.1.2 - Vistoria de Vizinhança

É a constatação técnica das características e condições físicas aparentes dos imóveis vizinhos a um terreno de futura obra. Também pode ser denominada como Vistoria Cautelar.

5.1.3 - Vistoria de Estágio de Obra

É a constatação técnica dos serviços realizados, serviços em andamento e materiais estocados numa obra, na data da vistoria.

5.1.4 - Vistoria de Conclusão de Obra

É a constatação técnica das características, especificações e condições de funcionamento de uma edificação.

5.1.5 - Vistoria Locativa

É a constatação técnica das condições físicas e condições gerais de funcionamento de equipamentos, móveis e utensílios de uma edificação, visando a entrega das chaves para a locação ou recebimento / devolução de chaves pós-locação.

5.1.6 - Laudo Técnico de Vistoria em Edificação

Peça ou documento escrito, emitido pelo engenheiro diagnóstico, relatando os serviços prestados com os resultados das constatações.

5.2. INSPEÇÃO DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÃO

É a análise técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um edifício, com base em informações genéricas e interpretação baseada na experiência do engenheiro diagnóstico. A inspeção diagnóstica pode estar relacionada à análise específica de anomalias, falhas de manutenção, aspectos relacionados à saúde e segurança ou algum outro interesse técnico associado a um determinado sistema construtivo quando aplicável. A inspeção pressupõe a



Instituto de Engenharia

formulação de orientação técnica simplificada visando o direcionamento da proposta de solução a ser proposto pelo engenheiro diagnóstico.

5.2.1 - Inspeção Predial

É a avaliação técnica tridimensional (construção, manutenção e uso) da edificação.

5.2.2 - Inspeção de Vizinhança

É a análise técnica das características e condições físicas aparentes dos imóveis vizinhos a um terreno de futura obra, sob o prisma da segurança ou outros.

5.2.3 - Inspeção de Estágio de Obra

É a análise técnica dos serviços realizados, serviços em andamento e materiais estocados numa obra, sob o prisma da qualidade ou outros, na data da inspeção.

5.2.4 - Inspeção de Conclusão ou Recebimento de Obra

É a análise técnica das características, especificações e condições de funcionamento de uma edificação, sob o prisma da qualidade ou outros.

A inspeção de conclusão ou recebimento de obra fica configurada quando tem por objetivo o recebimento da obra nova (recém construída) pelo preposto de proprietário ou usuário, antes da etapa de uso.

5.2.5 - Inspeção Locativa

É a análise técnica das condições físicas e condições gerais de funcionamento de equipamentos, móveis e utensílios de uma edificação, visando a entrega das chaves para a locação ou recebimento / devolução de chaves pós-locação.

5.2.6 - Inspeção de Obra em Garantia

É a análise técnica das anomalias remanescentes nas edificações, durante a vigência da garantia.



Instituto de Engenharia

A inspeção de obra em garantia fica configurada quando se tem por objetivo a análise das anomalias remanescentes, durante a vigência do prazo de garantia.

5.2.7 - Inspeção de Falhas de Manutenção

É a análise técnica das falhas de manutenção identificadas nas edificações, durante a fase de uso.

A inspeção de falhas de manutenção fica configurada quando o se tem por objetivo a análise das falhas de manutenção, podendo ser realizada ainda durante a vigência do prazo de garantia ou após o decurso desse prazo.

5.2.8 - Laudo Técnico de Inspeção em Edificação

Peça ou documento escrito, emitido pelo engenheiro diagnóstico, relatando os serviços prestados e as análises decorrentes das inspeções procedidas no edifício.

5.3. AUDITORIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÃO

É o atestamento técnico de conformidade, ou não, de um fato, condição ou direito relativo a um edifício, visando controlar algo passível de ser confrontado, ou com índices ou especificações técnicas estabelecidas em projetos, normas, regulamentos, legislações, contratos dentre outros aspectos a serem apurados.

5.3.1 - Auditoria do Planejamento

É o atestamento técnico de conformidade, ou não, do planejamento de uma edificação com base no plano contratual.

5.3.2 - Auditoria do Projeto

É o atestamento técnico de conformidade, ou não, do projeto contratual de uma edificação.



Instituto de Engenharia

A abrangência da Auditoria do Projeto deverá observar os termos da contratação e pode se ater a um único sistema ou elemento da edificação em estudo.

5.3.3 - Auditoria da Obra

É o atestado técnico de conformidade, ou não, dos materiais e/ou serviços executados num edifício, com base na documentação do contrato.

5.3.4 - Auditoria da Técnica Construtiva de Edificação

É o atestado técnico de conformidade, ou não, da execução construtiva com base nos projetos, memoriais descritivos ou de especificações, processo construtivo e normas da ABNT.

5.3.5 – Auditoria da Manutenção em Edificação

É o atestado técnico de conformidade, ou não, da manutenção edilícia com base no manual de uso, operação e manutenção da edificação, e/ou plano ou programa de manutenção, respectivamente nos termos das normas NBR 14 037 ou 5674 da ABNT.

5.3.6 - Auditoria da Segurança em Edificação

É o atestado técnico de conformidade, ou não, da segurança edilícia com base nas normas da ABNT pertinentes, Normas Regulamentadoras (NR's) e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros.

5.3.7 - Auditoria da Acessibilidade

É o atestado técnico de conformidade, ou não, das condições de acessibilidade do edifício com base em projetos e norma NBR- 9050 da ABNT.

5.3.8 - Auditoria do Uso Edilício

É o atestado técnico de conformidade, ou não, das condições de uso edilício com base na convenção do condomínio e/ou no manual de uso, operação e manutenção.



5.3.9 - Auditoria do Desempenho

É o atestamento técnico de conformidade, ou não, do desempenho edilício com base na Norma de Desempenho 15.575 da ABNT.

5.3.10 - Laudo Técnico de Auditoria em Edificação

Peça ou documento escrito, emitido pelo engenheiro diagnóstico, relatando os serviços prestados e os atestamentos decorrentes das auditorias de sistema(s) ou outra(s) procedidas no edifício.

5.4. PERÍCIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÃO

É a apuração técnica da origem, causa e mecanismo de ação de um fato, condição ou direito relativo a um edifício, visando estudos dos níveis de qualidade mediante o estabelecimento de diagnóstico ou sendo aplicável a apuração da responsabilidade de fato técnico.

5.4.1 - Perícia de Vizinhança

É aquela procedida nos imóveis vizinhos à obra em construção ou terreno de futura obra, para determinar a origem, causa e mecanismo de ação das anomalias e outras relações de influência entre eles.

5.4.2 - Perícia Técnica de Sistema Construtivo

É a apuração técnica da origem, causa e mecanismo de ação de uma manifestação patológica relativo a um determinado sistema ou elemento do edifício, visando estudos dos níveis de qualidade mediante o estabelecimento de diagnóstico e subsídios para prevenção, recuperação ou refazimento do mesmo.

5.4.3 - Perícia de Edificação em Garantia

É aquela procedida nos prédios em fase de garantia para determinar a origem, causa e mecanismo de ação das anomalias construtivas, falhas de manutenção e irregularidades de uso, separando-as em grupos distintos, por



Instituto de Engenharia

sistema, elemento ou componente, para facilitar posterior apuração de responsabilidades.

Nota: Nessa fase de garantia a aplicação da perícia deve ser realizada com critério, pois a intervenção do proprietário, de forma unilateral, na edificação, pode suscitar a perda de garantia, observados os termos do contrato e orientações do manual de uso operação e manutenção, disponibilizado pelo Construtor / Incorporador, segundo a NBR 14.037 da ABNT.

5.4.4 - Perícia de Acidente

É aquela procedida na edificação e demais objetos de sinistro, para determinar a origem, causa e mecanismo de ação do fato, condição ou direito relativo ao acidente, com ou sem vítimas.

5.4.5 - Laudo Técnico de Perícia em Edificação

Peça ou documento escrito, emitido pelo Engenheiro Diagnóstico, relatando os serviços prestados com resultados das pesquisas decorrentes das perícias em edificações.

5.5. CONSULTORIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÃO

É o prognóstico e a prescrição técnica a respeito de um fato, condição ou direito relativo a um edifício.

O escopo da Consultoria pressupõe que o diagnóstico seja previamente realizado. Superada essa premissa, poderá ser ampliado e incluir a elaboração de orçamentos, cronogramas, editais, dentre outras abordagens complementares a serem elaborados pelo Engenheiro Diagnóstico Conforme no desenvolvimento da Auditoria, nos termos da contratação.

5.5.1 - Consultoria de Vizinhança

É aquela procedida para os prognósticos e as prescrições técnicas nas anomalias e/ou danos ocorridos nos imóveis vizinhos à obra em construção ou terreno de futura obra.



5.5.2 – Consultoria Técnica de Sistema Construtivo

É aquela procedida para os prognósticos e as prescrições técnicas das manifestações patológicas relativas a um determinado sistema ou elemento do edifício visando o estabelecimento de opção(ões) para recuperação, refazimento do mesmo ou a prevenção da incidência de anomalias ou falhas de manutenção .

5.5.3 - Consultoria de Edificação em Garantia

São os prognósticos e prescrições nas edificações em fase de garantia para indicar os reparos das anomalias construtivas, falhas de manutenção e irregularidades de uso.

Nota: Para a obra em fase de garantia, as intervenções devem ser realizados com critério, visando a preservação das condições de garantia, observados os termos do contrato e orientações do manual de uso operação e manutenção, disponibilizado pelo Cosntrutor / Incorporador, segundo a NBR 14.037 da ABNT.

5.5.4 - Consultoria de Acidente

É aquela procedida para os prognósticos e as prescrições das anomalias e/ou danos decorrentes de sinistros, com ou sem vítimas, em obras ou edificações.

5.5.5 - Parecer Técnico de Consultoria em Edificação

Peça ou documento escrito, emitido pelo engenheiro diagnóstico, relatando os serviços prestados, os prognósticos e as prescrições decorrentes das consultorias em edificações.



6. METODOLOGIA DIAGNÓSTICA

A metodologia diagnóstica consiste nos estudos lógicos seqüenciais, através da utilização das ferramentas diagnósticas, visando objetivo técnico ou jurídico.

Os estudos lógicos e as ferramentas diagnósticas são sequenciais, conforme apresentados na **Figura 1**. Da análise da referida figura pode-se afirmar que, por ocasião do desenvolvimento dos trabalhos, nas vistorias e inspeções são analisados os aspectos associados à sintomatologia, prevalecendo as análises eminentemente visuais. Na Auditoria o aprofundamento dos estudos requer uma análise dos fatos comparados com uma norma, contrato ou outro documento de referência. Na Perícia ou Consultoria para caracterização da etiologia dos fatos em estudos pode haver necessidade da realização de ensaios ou utilizar-se de protótipos para realização das simulações, para que a diagnose seja efetivada, confirmando as hipótese levantadas nos estudos preliminares, confirmando o diagnóstico, através de medições a serem empreendidas, baseados nos termos das normas aplicáveis ao assunto, ao sistema ou elemento em estudo, quer prescritiva ou norma de desempenho.

Na perícia judicial a apuração das responsabilidades caracteriza-se na maioria das vezes como a essência do trabalho. Na prova técnica em geral, também são pesquisados os fatores que afetam a qualidade dos atributos requeridos dos sistemas ou elementos em estudo, como também pode ser enfocada a nova vertente, que aborda a questão da sustentabilidade como também podem ser tratadas as questões afetas ao novo enfoque que contempla a responsabilidade social.

Os estudos empreendidos determinam a linha de ação a ser adotada em função da utilização da ferramenta diagnóstica utilizada sendo que na Consultoria a(s) solução(ões) para o(s) problema(s) analisado(s), são prescritas, de forma justificada. Finalmente, na sua trajetória de trabalho o Engenheiro Diagnóstico pode estabelecer a necessidade de interdição ou estabelecer outro tipo de intervenção que pode incluir a demolição, recuperação ou reforma.

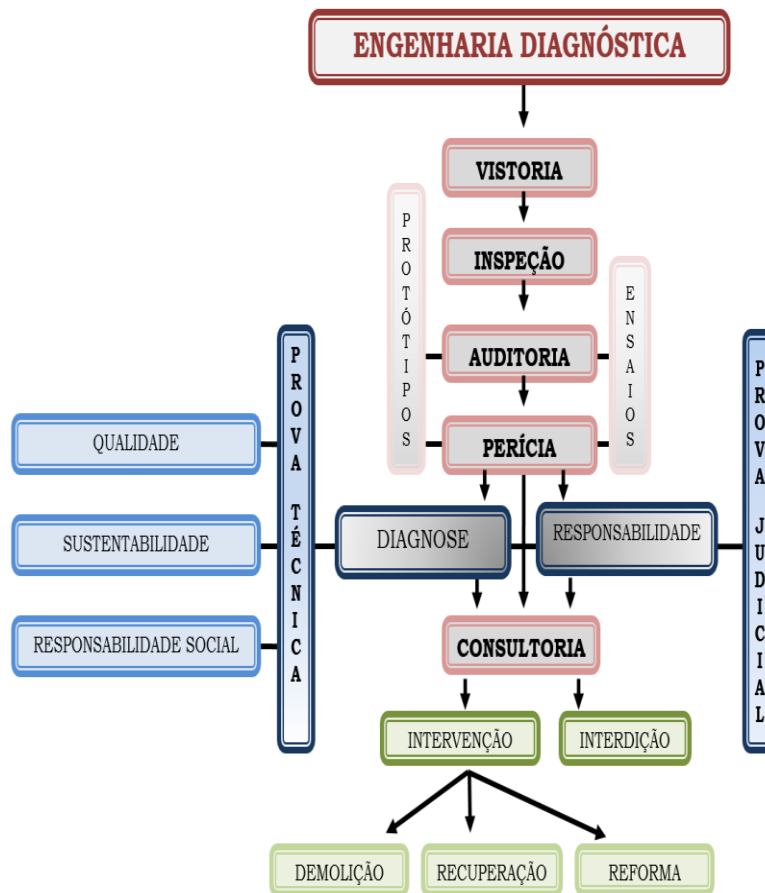


Figura 1: Sequência de utilização das ferramentas diagnósticas

A metodologia diagnóstica tradicional recomenda que a patologia predial em estudo siga o passo a passo, desde a realização da vistoria até a elaboração final da consultoria com a prescrição que soluciona a questão, caso seja necessário. A maioria dos casos, porém, requer informações ou soluções parciais, podendo ser atendida com a aplicação de uma única ferramenta.

Na prática, a solução da patologia predial também pode requerer a combinação imediata de duas ou mais ferramentas, a formatação de equipe multidisciplinar, nas diversas fases do processo construtivo das edificações. Essas fases que integram o processo construtivo, desde a concepção/planejamento passando pela fase do projeto, execução e se estende até a fase pós-entrega no uso das edificações, podem ser estabelecidas segundo o fluxograma proposto na **Figura 2:**

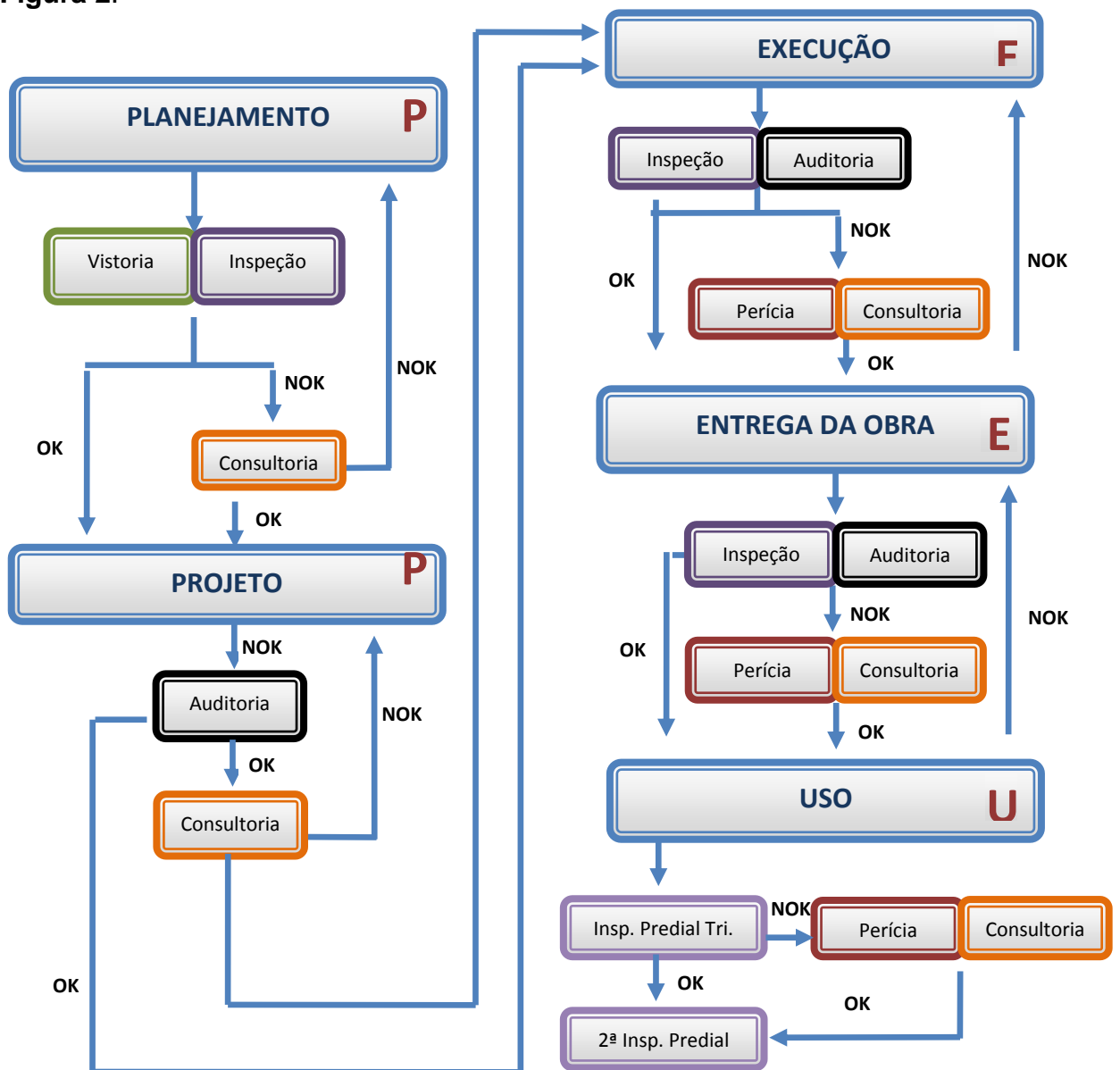


Figura 2: Fluxograma das ferramentas da Engenharia Diagnóstica e aplicabilidade nas fases do processo construtivo, do PPEEU.



Na prática da Engenharia Diagnóstica, a sequência de trabalho costuma ser a seguinte:

- Identificar o objeto e objetivo do trabalho (ver item 2);
- Determinação da ferramenta ou ferramentas (ver item 5);
- Verificação da documentação (ver item 7);
- Obtenção de informações dos usuários, responsáveis, proprietários e gestores das edificações (ver item 8);
- Diligência (ver item 9);
- Classificação das patologias prediais (ver item 11);
- Conclusões (ver item 12);
- Fundamentações (ver item 13);
- Indicações das orientações técnicas (ver item 14);
- Recomendações gerais e de sustentabilidade (ver item 15);
- Responsabilidades (ver item 16);
- Tópicos essenciais do laudo (ver item 17);

7. DOCUMENTAÇÃO

Quando for pertinente e houver disponibilidade, deve-se utilizar os documentos administrativos, técnicos (construtivos, de manutenção e operação) e legais referentes à edificação em estudo.

Os documentos listados na NBR 14.037 da ABNT, são referenciais, entretanto pode ser necessário a análise de outros documentos, tais como:

7.1 ADMINISTRATIVA

- Demonstrativo Mensal / conta das concessionárias de fornecimento de água/esgoto, gás e energia elétrica;
- Regulamentos;
- Livros de Anotações;
- Recibos;



- Propostas;
- Contratos;
- Outros;

7.2 TÉCNICA

- Memoriais descritivos;
- Especificações;
- Ensaios;
- Outros;

7.3 MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

- Plano / Programa de Manutenção da Edificação;
- Contrato de prestação de serviços
- Outros;

7.4 LEGAIS

- Legislações federais, estaduais e municipais;
- Normas e Regulamentos federais, estaduais e municipais;
- Provimentos dos poderes públicos e autarquias;
- Outros;

8. OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES

Para instruir o documento técnico recomenda-se a obtenção de informações através da análise de documentos técnicos, administrativos, de manutenção ou por meio de entrevistas junto aos proprietários, usuários e demais responsáveis pela edificação, ou outro interveniente, quando aplicável.

Eventuais modificações das condições originais da edificação devem ser pesquisadas nos registros técnicos, nos arquivos das edificações ou mediante coleta de informações ou formulação de questionário elucidativo, a ser



endereçado para resposta dos interessados na investigação ou demanda. A coleta de informações, também se presta para orientar ou subsidiar os trabalhos de campo, por ocasião das diligências, na elaboração do *check-list*, quando aplicável, conforme o objetivo do trabalho.

9. DILIGÊNCIA

A diligência deve ser previamente agendada pelo engenheiro diagnóstico, consultados os representantes das partes, em consonância com o C.P.C., nos casos judiciais ou conveniência do cliente.

A diligência ao objetivo da investigação deve ser formalizada e desenvolvida consoante o tipo de escopo do trabalho além de registrar:

9.1. DATA(S)

A(s) data(s) pode(m) ser registrada(s) através dos dados fotográficos, foto de jornal, ou simples anotação de campo, podendo, ou não, ser atestada por registro(s) posterior(es), em cartório.

9.2. EQUIPE

É recomendável a anotação e indicação dos nomes das pessoas da equipe e outras que acompanharam o engenheiro diagnóstico na(s) diligência(s), incluída a respectiva qualificação técnica profissional e representativa. Identificar o ocupante/possuidor da edificação, quando aplicável.

9.3. DESCRIÇÃO

As anotações das descrições das constatações e/ou exames das diligências podem ser de memória, gravadas ou escritas, dependendo do tipo de diligência, recomenda-se, no entanto, a elaboração de ata escrita e assinada pelos interessados, nos casos judiciais e de vistoria detalhada.



9.4. ILUSTRAÇÕES/CROQUIS

As ilustrações técnicas fotográficas devem ser fartas e realizadas em diversos ângulos do objeto, recomendando-se, quando possível, a produção de fotos aéreas, panorâmicas e detalhes.

A elaboração do croquis elucidativo também é indicada para elucidação dos fatos.

10. ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Serão determinados de acordo com a necessidade requerida, ficando a critério do engenheiro diagnóstico a sua especificação.

Os ensaios tecnológicos consideram: ensaios laboratoriais, ensaios de tipo, ensaios de campo, inspeções em protótipos ou em campo, simulações e análises de projeto.

Os ensaios serão baseados em normas (nacionais e internacionais) vigentes ou contemporânea à data do projeto da edificação objeto da análise. Devem ser respaldados nas normas prescritivas ou de desempenho aplicáveis aos casos em estudo. Também devem ser referenciados a metodologia utilizada, a ser deve ser detalhada tecnicamente.

11. CLASSIFICAÇÃO DAS PATOLOGIAS PREDIAIS

A classificação das patologias prediais poderá ser indicada nos estudos mais simples, entretanto, deve ser detalhada nas perícias e consultorias.

Nas inspeções podem ser indicadas, nominadas as anomalias ou as falhas de manutenção, sem necessidade de detalhamento, quando aplicável, em função do nível ou necessidade de aprofundamento conforme o tipo, objetivo, escopo do trabalho ou termos da contratação.



As classificações das patologias prediais podem ser as seguintes:

11.1 ANOMALIAS CONSTRUTIVAS

11.1.1. Endógena

Originaria da própria edificação (projeto, materiais e execução).

11.1.2. Exógena

Originaria de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.

11.1.3. Natural

Originaria de fenômenos da natureza (previsíveis, imprevisíveis).

11.1.4. Funcional

Originaria do uso ou desuso de vida útil.

11.2 FALHAS DE MANUTENÇÃO

11.2.1 De Planejamento

Decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequados do plano de manutenção, sem aderência a questões técnicas, de uso, de operação, de exposição ambiental e, principalmente, de confiabilidade e disponibilidade das instalações, consoante a estratégia de manutenção. Além dos aspectos de concepção do plano, há falhas relacionadas às periodicidades de execução.

11.2.2 De Execução

Associada à manutenção provenientes de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.

11.2.3 Operacionais

Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.



11.2.4 Gerenciais

Decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

11.3 IRREGULARIDADES DE USO

11.3.1 Habitabilidade

11.3.2 Segurança

11.3.3 Sustentabilidade

As irregularidades de uso devem ser analisadas sob a ótica da habitabilidade relacionada à salubridade do ambiente, além do enfoque da segurança quanto ao uso e ocupação dos diversos ambientes que compõem a edificação. Entretanto, sem embargo dos demais requisitos associados à: **Habitabilidade**, quais sejam (estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionabilidade e acessibilidade; conforto tátil e antropodinâmico; **Segurança** (segurança estrutural, segurança contra fogo e segurança no uso e na operação); **Sustentabilidade** (durabilidade; manutenibilidade e impacto ambiental), a serem analisados, para a edificação conforme prescreve a NBR 15.575 da ABNT.

12. CONCLUSÕES TÉCNICAS

As conclusões técnicas das inspeções, auditorias, perícias e consultorias devem ser objetivas, claras e fundamentadas, considerando os níveis e limites das contratações, bem como em função das patologias prediais estudadas.



13. FUNDAMENTAÇÕES TÉCNICAS

Quanto às fundamentações técnicas recomenda-se que sejam dispostas em ordem sequencial, consoante a lógica diagnóstica, para facilitar o entendimento até mesmo por leigos, quando aplicável.

Recomenda-se utilizar linguagem acessível, recorrer ao auxílio de glossário e também o uso de tabelas e gráficos, quando aplicável.

O detalhamento dos estudos poderá ser incluído nos laudos ou pareceres, , quando aplicável, preferencialmente em forma de anexo(s), sendo que o resultado necessariamente precisa ser apresentado no corpo do trabalho.

14. INDICAÇÃO DAS ORIENTAÇÕES TÉCNICAS

As orientações técnicas nas inspeções em geral serão formuladas, de forma simplificada, meramente à título ilustrativo.

As orientações técnicas das consultorias precisam ser apresentadas de forma clara e sequencial, recomenda-se indicar manuais, ilustrações e normas pertinentes, para facilitar as futuras providências.

As orientações técnicas complexas, preconizadas exclusivamente nas consultorias especializadas, devem ser lastreadas em normas técnicas e/ou documentos técnicos abalizadores.

A quantificação dos trabalhos de recuperação ou reparo poderá se objeto do laudo ou parecer quando incluído no escopo da contratação.

A elaboração de edital orientativo de tomada de preços também será definido no escopo da contratação.

15. RECOMENDAÇÕES GERAIS E DE SUSTENTABILIDADE

Recomenda-se indicar todos os dados administrativos, de gestão e outros que possam favorecer a melhor condição de uso do edifício em estudo.



Recomenda-se, ainda, se consignar as medidas básicas de correção e melhoria do edifício que possam favorecer a sustentabilidade.

16. RESPONSABILIDADES

O(s) profissional é(são) responsável(ais), única e exclusivamente, pelo escopo e pelo nível do serviço técnico e diagnóstico contratado.

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, quando as observações e orientações existentes no trabalho não forem implementadas pelo proprietário ou responsável legal pela edificação objeto do estudo, bem como por qualquer anomalia e falha decorrente de deficiências de: projeto, execução, especificação de materiais, e/ou deficiência de uso e manutenção, bem como qualquer outra alheia ao trabalho diagnóstico procedido.

17. TÓPICOS ESSENCIAIS DO LAUDO

O resultado final da ação diagnóstica deve ser consubstanciado em laudo/parecer.

Referidos documentos devem conter tópicos condizentes com a ferramenta diagnóstica aplicada, incluindo-se o seguinte:

- Identificação do solicitante;
- Classificação do objeto do diagnóstico;
- Localização;
- Data(s) da(s) diligência(s);
- Descrição técnica do edifício;
- Documentação analisada;
- Critério e metodologia adotada;
- Das informações;



Instituto de Engenharia

- Considerações técnicas;
- Lista de recomendações gerais e sustentabilidade;
- Anexos;
- Data do laudo;
- Assinatura do(s) profissional(ais) responsável (eis), acompanhado do nº. do CREA;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

É recomendável a juntada de anexos contendo ilustrações, principalmente quadros técnicos fotográficos, além de documentos comprobatórios dos aspectos administrativos, técnicos e legais utilizados no diagnóstico.

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, sobre a análise de elementos, componentes, sistemas e locais onde não foi possível o acesso ou visualização. Deve-se explicitar a redação específica desses impedimentos no laudo ou parecer.