



Instituto de Engenharia

DIRETRIZES TÉCNICAS

DE

PERÍCIAS DE ENGENHARIA EM EDIFICAÇÕES

20/08/2014
DT 003/14 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

Diretor de Cursos: Marco Antonio Gullo

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

Comissão de Estudos

Coordenadores: Jeronimo Cabral Pereira Fagundes Neto, Tito Lívio Ferreira Gomide, Odair Vinagreiro e Marco Antonio Gullo

Relatora: Stella Marys Della Flora

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

1. PREFÁCIO

Com 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, responsabilidade social e valorização das edificações dependem



Instituto de Engenharia

da qualidade e desempenho dos sistemas construtivos, que se configuram como condicionantes para se atingir o patamar técnico e vida útil pretendidas, muito evoluíram os estudos diagnósticos voltados às edificações. Tais estudos dos referidos sistemas foram coroados com as recentes atualizações da normas de manutenção, dos manuais de uso, operação e manutenção, bem como com a criação de novas normas técnicas, como a de desempenho, inspeção predial e reforma 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 formalizados, sendo a Perícia uma ferramenta diagnóstica fundamental no enfoque da qualidade, visando a determinação do diagnóstico bem como permitir as apurações das causas e origens para as patologias construtivas

Nesse sentido, após a produção das diretrizes gerais da Engenharia Diagnóstica e de Inspeção Predial, esses estudos redundaram na produção das diretrizes para a Perícia de Engenharia em Edificações que, inclusive, caminham também 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 de inúmeras outras Diretrizes Técnicas em benefício da sociedade e, particularmente, dos profissionais envolvidos com a Engenharia Diagnóstica em Edificações.

2. INTRODUÇÃO

Preliminarmente cabe salientar que o roteiro de trabalho da Perícia de Engenharia em Edificações não é único, porém, tal como ocorre com a maioria dos trabalhos técnicos investigativos, é recomendável uma diretriz que possibilite sistematizar as ações mais genéricas, facilitando o desenvolvimento da atividade.

Os procedimentos técnicos de perícias em edificações, pautados nos novos enfoques doutrinários e práticos da Engenharia Diagnóstica, recentes normas de desempenho e manutenção predial da ABNT, a serem preconizados pelas diretrizes técnicas ora em elaboração, devem manter e aprimorar o que já ficou consagrado com a boa prática da disciplina no meio técnico judicial.



Instituto de Engenharia

A Perícia em Edificação é a ferramenta diagnóstica fundamental no enfoque da qualidade e nas apurações das responsabilidades para as ocorrências construtivas anômalas incidentes nas edificações, a partir da determinação das origens, dos mecanismos de ação e das causas para as anomalias construtivas, falhas de manutenção e irregularidades de uso.

Em suma, a formulação do diagnóstico é o grande objetivo das perícias em edificações, visando reparações, aprimoramentos da qualidade e preservação do desempenho construtivo, assim como possibilitando as apurações das responsabilidades.

3. OBJETIVO

As diretrizes contemplam os procedimentos técnicos necessários, contemplando conceitos, classificações e demais regramentos relativos à prática da perícia em edificações, voltada às suas diversas tipologias. Dentre os principais objetivos dessas diretrizes, podem ser citados:

- a) Indicação da documentação técnica-legal necessária à prática pericial;
- b) Instituição de conceitos aplicáveis ao tema;
- c) Classificação das tipologias periciais;
- d) Apresentação dos procedimentos técnicos da atividade, com diretrizes para a elaboração do laudo técnico pericial;
- e) Apresentação das incumbências e responsabilidades dos peritos;

4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1. APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES

Na aplicação destas diretrizes é necessário consultar e atender as normas técnicas correlatas e legislação pertinente, com 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 pertinentes;
- ✓ Legislações Federais;

Nota: devem ser incluídas todas as normas técnicas que venham a ser consideradas pertinentes aos casos alvo da especialidade das perícias, inclusive as internacionais;

5. CONCEITOS

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

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.

Anomalia Endógena – aquela decorrente de deficiências do projeto, dos materiais e/ou da execução.



Instituto de Engenharia

Anomalia Exógena – aquela decorrente de ações externas causadoras de avarias ou degradações precoces

Anomalia Natural – aquela decorrente das ações da natureza .

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 – fator contribuinte que age sobre um sistema, contribuindo para reduzir seu desempenho.

Condição Intrínseca – condição do próprio projeto e/ou material

Condição Extrínseca – condição criada pelo meio externo

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.

Exame - inspeção minuciosa.

Falha – condição anormal ou deficiência

Falhas de Manutenção – aquelas associadas a deficiência do planejamento, gestão ou operação da manutenção.

Origem e causa – mecanismos criadores e geradores

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 ou falha que se manifesta no(s) sistema(s) predial(ais), elemento(s) ou componente(s) em função de irregularidades no



Instituto de Engenharia

projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso, ou na manutenção, bem como problemas que não decorrem do envelhecimento natural.

Perícia - 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 ou a apuração da responsabilidade do fato.

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

Vistoria - é a constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a um objeto.

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

Sistema – a maior parte funcional do edifício. Conjunto de elementos e componentes destinados a cumprir com uma macrofunção que a define.

Elemento – parte de um sistema com funções específicas.

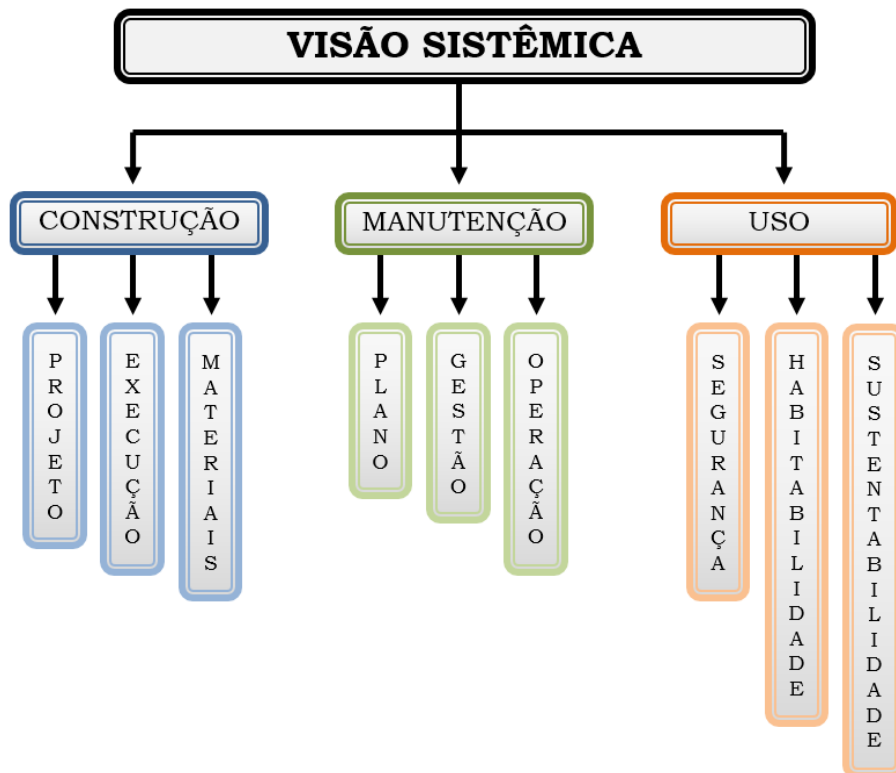
Componente – unidade integrante de determinado elemento do edifício, com forma definida e destinada a cumprir funções específicas.

6. TIPOLOGIAS PERICIAIS

As perícias de engenharia em edificações podem ser diretas ou indiretas. São diretas quando os exames técnicos recaem diretamente no objeto, fato ou condição em estudo, ou indiretas quando os exames se desenvolvem à distância, por meios digitais ou através da análise de documentos retrospectivos do caso em estudo.

7. CRITÉRIO TÉCNICO

O critério técnico para a elaboração de laudos periciais baseia-se na visão sistêmica tridimensional, para examinar as condições extrínsecas e intrínsecas da construção, da manutenção e do uso da edificação em estudo. O esquema sinóptico tridimensional é o seguinte:



8. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Os procedimentos técnicos devem ser desenvolvidos em ordem lógica, a ser estabelecida pelo profissional ou conforme sugestão proposta a seguir:

- Planejamento e coleta de informações;
- Estudo da Documentação;



Instituto de Engenharia

- c) Vistoria Técnica;
- d) Inspeções e Auditorias Técnicas;
- e) Recursos Técnicos Adicionais –levantamentos topográficos, ensaios, protótipos e outros;
- f) Exames intrínsecos do objeto, fato, condição ou direito;
- g) Exames extrínsecos;
- h) Conclusão e Fundamentação;
- i) Considerações Finais
- j) Elaboração do laudo.

9. PLANEJAMENTO E COLETA DE INFORMAÇÕES

A perícia deverá ser planejada conforme o objetivo e tipo da edificação em estudo, documentação disponível e informações coletadas, bem como demais particularidades do caso.

As etapas de trabalhos devem ser elaboradas em sequência lógica, devidamente itemizadas no laudo.

10. DOCUMENTAÇÃO

Deve-se analisar o conteúdo da documentação disponibilizada da edificação, com enfoque técnico relativo aos projetos, memorial descritivo, especificações dos sistemas construtivos, verificando seu nexos causal à perícia. Demais documentos relativos ao uso e manutenção também devem ser objeto da análise, tais como aqueles relativos à vizinhança, concessionárias, meio ambiente e outros, inclusive judiciais, quando disponíveis.

Necessário adotar regulamentos, normas vigentes e doutrinas técnicas atualizadas, pertinentes aos sistemas em análise ou objeto da perícia.



11. VISTORIA TÉCNICA

Os exames das perícias diretas devem ser desenvolvidos através de vistoria técnica na edificação em estudo. Segue roteiro básico orientativo com a indicação de alguns aspectos a serem observados e descritos pelo engenheiro diagnóstico:

- a) Local – endereço
- b) Meio ambiente
- c) Bairro - Vias Públicas
- d) Benfeitorias Públicas
- e) Vizinhança
- f) Instalações das Concessionárias
- g) Terreno – topografia e solo
- h) Configuração Arquitetônica da Edificação
- i) Tipologia da Edificação

Em geral, 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, hipermercados, agencias bancárias e outras)
 - especiais de uso público (escolas, hospitais, repartições públicas, universidades)
 - temporárias (estandes, coberturas)
 - outros (portuárias, ferroviárias, rodoviárias e aeroportuárias)
- j) Tipologias dos Sistemas Construtivos e equipamentos
 - k) Padrão construtivo
 - l) Idade real (usar desde que disponível)
 - m) Estado de conservação

As vistorias devem ser ilustradas e fundamentadas através de documentação técnica fotográfica dos eventos objeto do registro e demais documentos disponibilizados e pesquisados.



12. DAS INSPEÇÕES E ATESTAMENTOS TÉCNICOS

As análises decorrentes da documentação e vistorias, bem como os eventuais atestamentos de conformidades e não conformidades apurados através dos documentos legais, normas e/ou outros diplomas técnicos, e que podem ter subsidiado os exames periciais definitivos, devem ser anotados e descritos no laudo.

13. RECURSOS TÉCNICOS ADICINAIS

Em função da complexidade da perícia, podem ser necessários outros recursos técnicos, tais como levantamentos topográficos, ensaios tecnológicos, protótipos, BIM e outros. ■

14. DOS EXAMES PERICIAIS

Os exames periciais devem contemplar as interpretações técnicas dos fatores extrínsecos e intrínsecos do objeto, fato, condição ou direito de estudo, visando apontar a origem, causa e mecanismo de ação da ocorrência em estudo, afim de estabelecerem o(s) diagnóstico(s).

Deve-se registrar que os fatores extrínsecos são usualmente aqueles relacionados ao meio ambiente, vizinhança e concessionárias públicas, principalmente aquelas fornecedoras de energia elétrica, gás e água/esgoto.

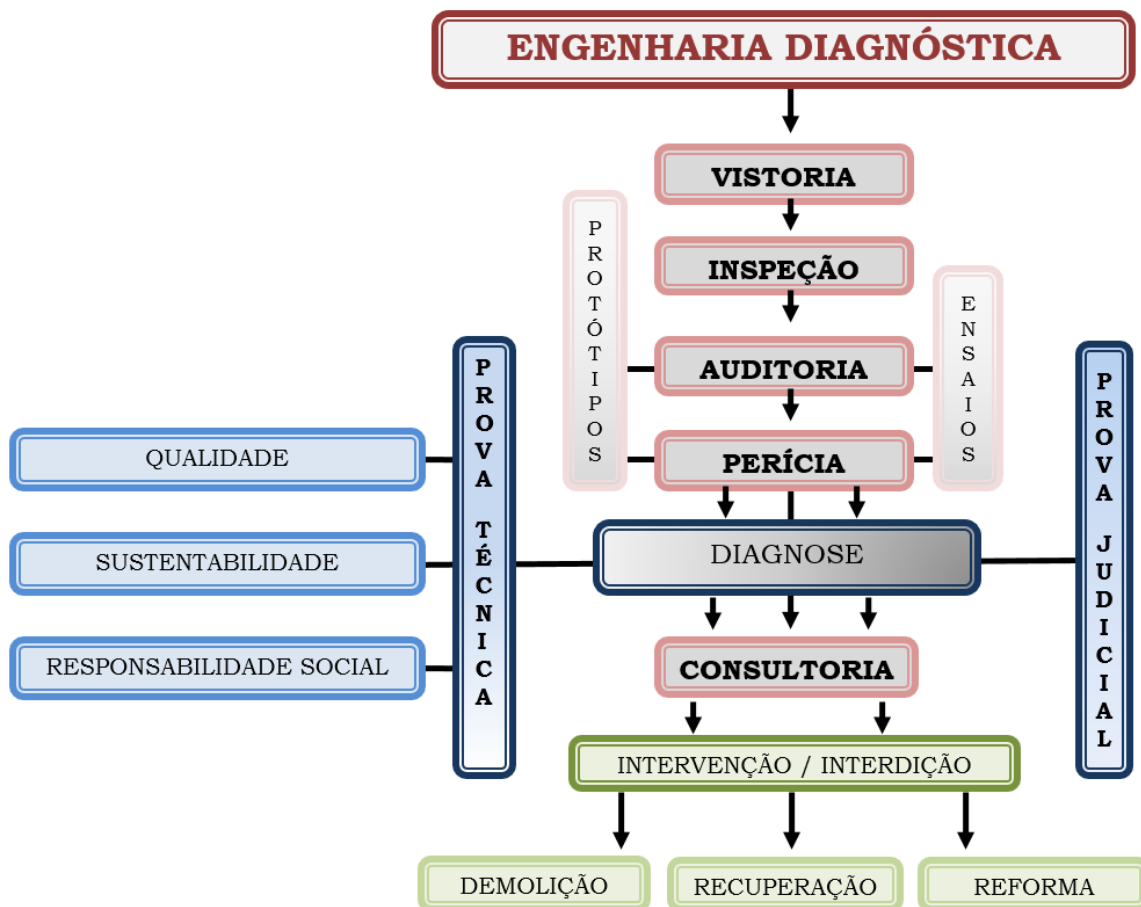
Quanto aos fatores intrínsecos, importante incluir os estudos das condições de manutenção e uso aos prédios habitados, além dos tradicionais enfoques endógenos da edificação, representados pelos projetos, procedimentos de execução e materiais aplicados.



Instituto de Engenharia

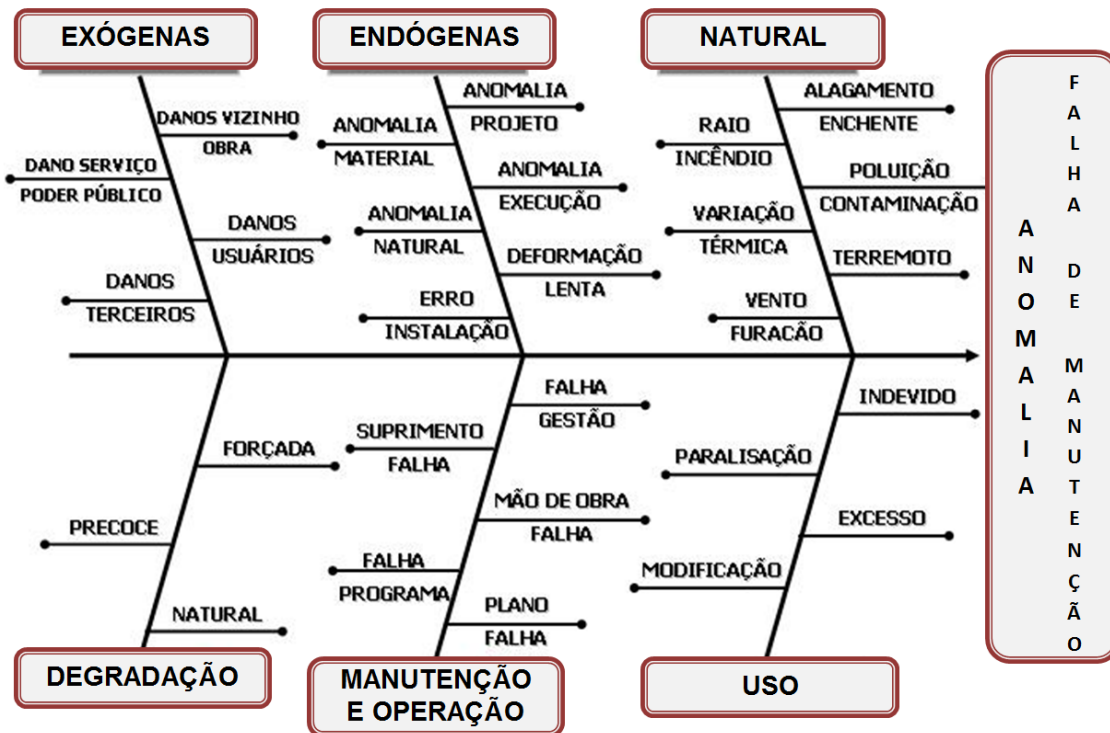
A visão sistêmica tridimensional da edificação deve balizar os exames, consoante critério indicado no item 7 retro.

As inferências e interpretações técnicas decorrem dos dados obtidos nas diversas etapas e tópicos da Engenharia Diagnóstica, cujo fluxograma pode ser o seguinte:



15. CONCLUSÃO E FUNDAMENTAÇÃO

As conclusões e fundamentações devem ser embasadas em inferências e interpretações técnicas lógicas, demonstráveis e comprováveis, podendo ser auxiliadas por histogramas ou diagramas, tais como o de Ishikawa, que facilita a visualização geral dos fatores intervenientes, através da análise de causa e efeito, como ilustra o exemplo abaixo:





Instituto de Engenharia

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As eventuais constatações de situações perigosas, que ofereçam riscos às pessoas ou ao meio ambiente, impõem ao engenheiro diagnóstico indicar recomendações técnicas para minimizar ou evitar acidentes pessoais ou danos ambientais.

No âmbito da responsabilidade social, devem ser apontadas as ações que possam gerar imediatas economias no consumo de água e energia elétrica, que facilitem a acessibilidade predial ou que favoreçam a valorização da vida humana e dos usuários.

17. TÓPICOS DO LAUDO

Os laudos devem conter os informes gerais, tais como a identificação do solicitante, endereço, descrição do local e objeto periciados, data da vistoria e identificação do perito, bem como os demais itens dos procedimentos técnicos adotados no trabalho.

Os laudos devem conter como anexos as ilustrações técnicas, plantas, ensaios, fotográficas, documentos diversos e demais relatórios das informações utilizadas na fundamentação pericial, bem como a competente ART ou RRT, devendo ser rubricado e assinado pelo seu responsável.

18. RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL

A responsabilidade profissional é limitada ao escopo pericial especificado, eximindo-se os profissionais de responsabilidades sobre os problemas técnicos apurados na perícia, bem como pelo eventual não atendimento de recomendações constantes do laudo.

20 de Agosto de 2014