



**AVALIAÇÃO TÉCNICA  
de  
EDIFICAÇÕES**

Disciplina: PCC 3534  
GERENCIAMENTO DE FACILIDADES

Prof. Dr. Moacyr A. Graça

Professor:  
Engº Me. JERÔNIMO CABRAL PEREIRA FAGUNDES NETO

MAIO 2019



**AVALIAÇÃO TÉCNICA de EDIFICAÇÕES**

**ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES**

I - Conceitos e definições gerais aplicáveis a ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES:

- Fundamentos da Engenharia Diagnóstica em Edificações

2



**FUNDAMENTOS  
ENGENHARIA DIAGNÓSTICA em  
EDIFICAÇÕES**

Parte dos slides desse capítulo foram produzidos pela: MG CONSULT e GP GOMIDE

Adaptado por: J CABRAL

3

# **ENGENHARIA DIAGNÓSTICA**

## **Aplicabilidade**

**ENGENHARIA DIAGNÓSTICA**

Consiste na aplicação do conjunto de ferramentas, desde a criação do edifício até a sua utilização, para servir ação pró-ativa de **QUALIDADE TOTAL** ou subsidiar as questões técnicas legais.

4

# ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

## Conceito Atualizado

### ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

É a arte de criar ações proativas, por meio dos diagnósticos, prognósticos e prescrições técnicas, visando a qualidade total .

# ENGENHARIA LEGAL

## ENGENHARIA LEGAL

### ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

V  
I  
S  
T  
O  
R  
I  
A

I  
N  
S  
P  
E  
Ç  
Ã  
O

A  
U  
D  
I  
T  
O  
R  
I  
A

P  
E  
R  
Í  
C  
I  
A

C  
O  
N  
S  
U  
L  
T  
O  
R  
I  
A

### ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

O  
B  
J  
E  
T  
I  
V  
O

I  
N  
S  
P  
E  
Ç  
Ã  
O

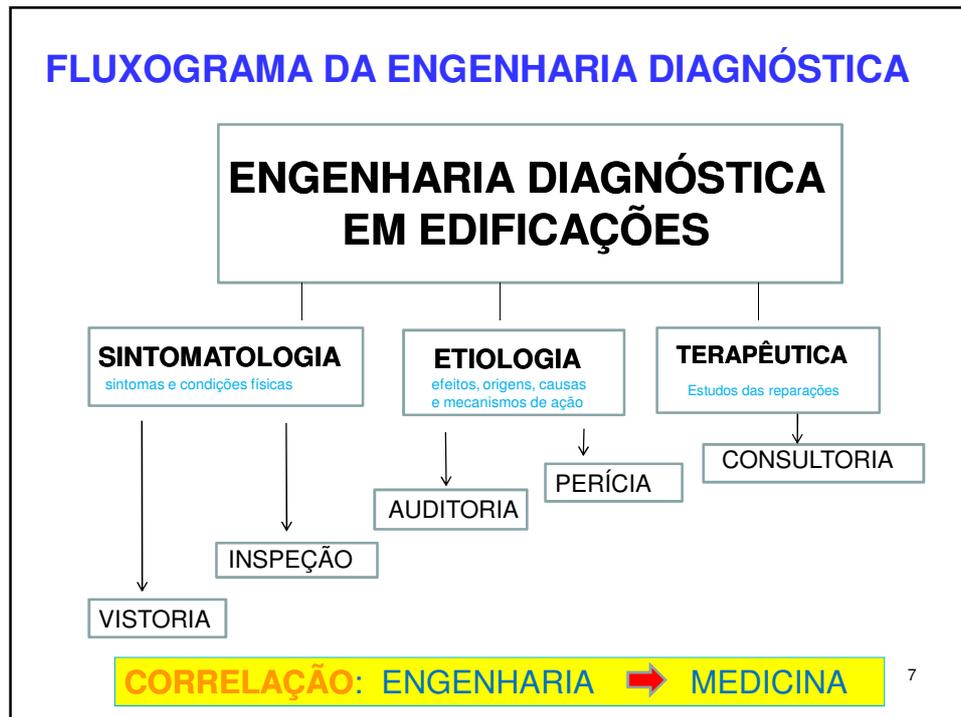
P  
E  
S  
Q  
U  
I  
S  
A

M  
E  
T  
O  
D  
O  
L  
O  
G  
I  
A

A Engenharia LEGAL é disciplina da ciência da observação

6

## FLUXOGRAMA DA ENGENHARIA DIAGNÓSTICA



## SINTOMATOLOGIA TÉCNICA DA EDIFICAÇÃO

SINTOMATOLOGIA = estudo dos sintomas.

**VISTORIAS  
E  
INSPEÇÕES**

**CARACTERÍSTICAS,  
INFORMAÇÕES E  
CONDIÇÕES FÍSICAS**

**ANAMNESE**

**CONSTATAÇÕES**

**ANÁLISES**

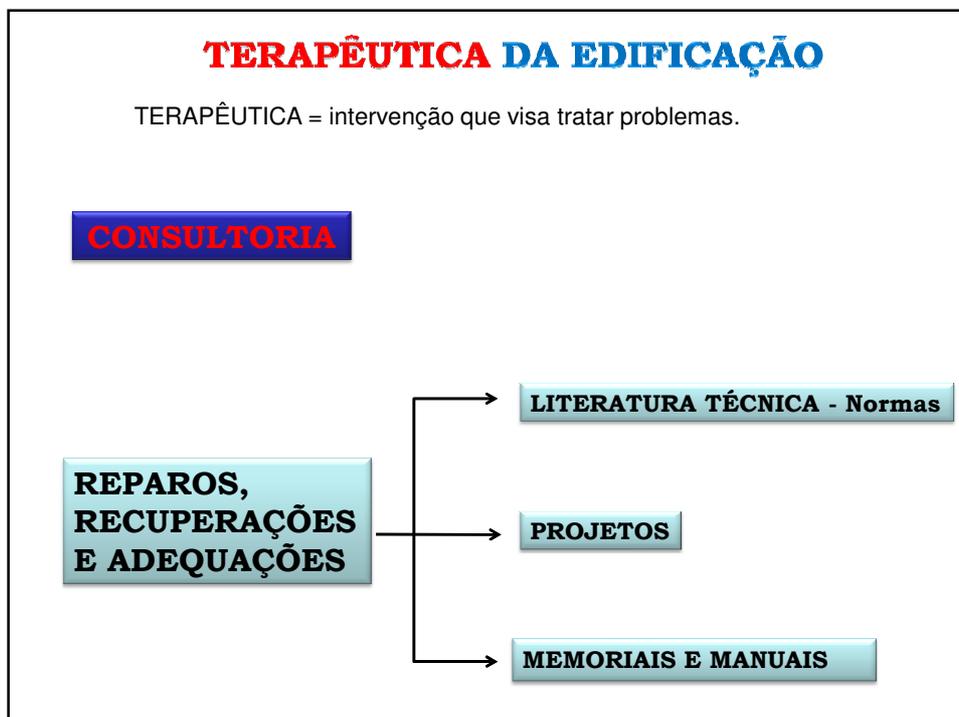
## ETIOLOGIA TÉCNICA DA EDIFICAÇÃO

ETIOLOGIA = estudo sobre as causas ou origens.



## TERAPÊUTICA DA EDIFICAÇÃO

TERAPÊUTICA = intervenção que visa tratar problemas.



## TERMINOLOGIAS na ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

**ETIOLOGIA TÉCNICA DA EDIFICAÇÃO** – Determinação dos efeitos, **ORIGENS**, **CAUSAS** e mecanismos de ação, agentes e fatores de agravamento das anomalias construtivas e falhas de manutenção

**TERAPÊUTICA DA EDIFICAÇÃO** – Estudos das **REPARAÇÕES** das anomalias construtivas e falhas de manutenção

**PATOLOGIA DA EDIFICAÇÃO** – estudo que se ocupa da natureza e das modificações das condições físicas e/ou funcionais produzidas pelas anomalias construtivas e falhas da edificações, através de auditorias, perícias e ensaios técnicos

## Problemas típicos de QUALIDADE em edificações

Fonte: Técnica



Parede destruída para posicionar pontos da elétrica



Posição dos conduites divergem da posição das paredes

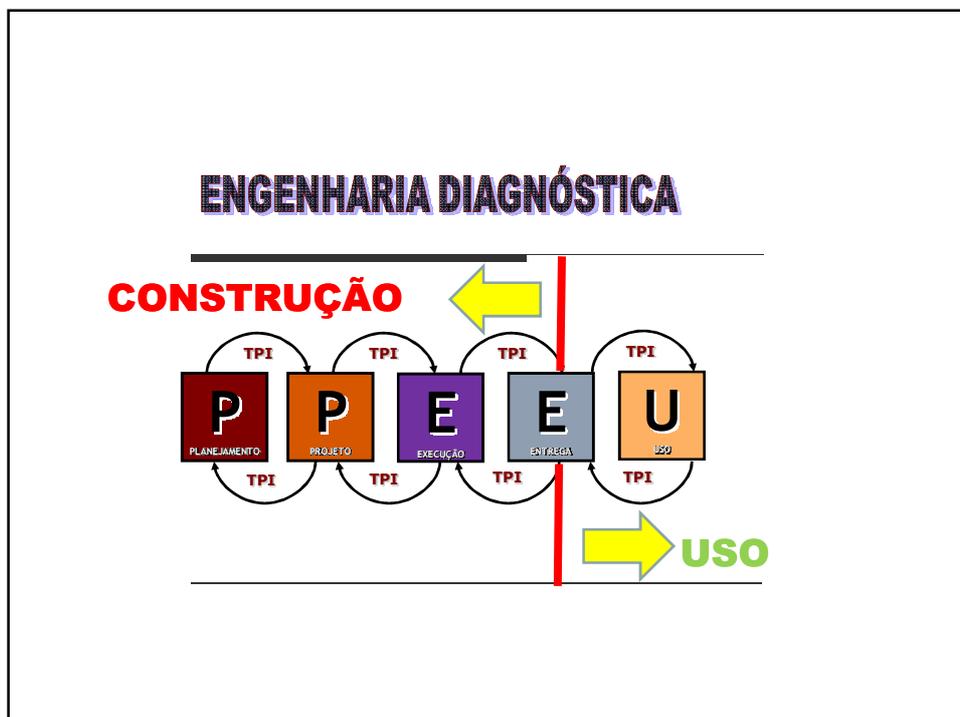
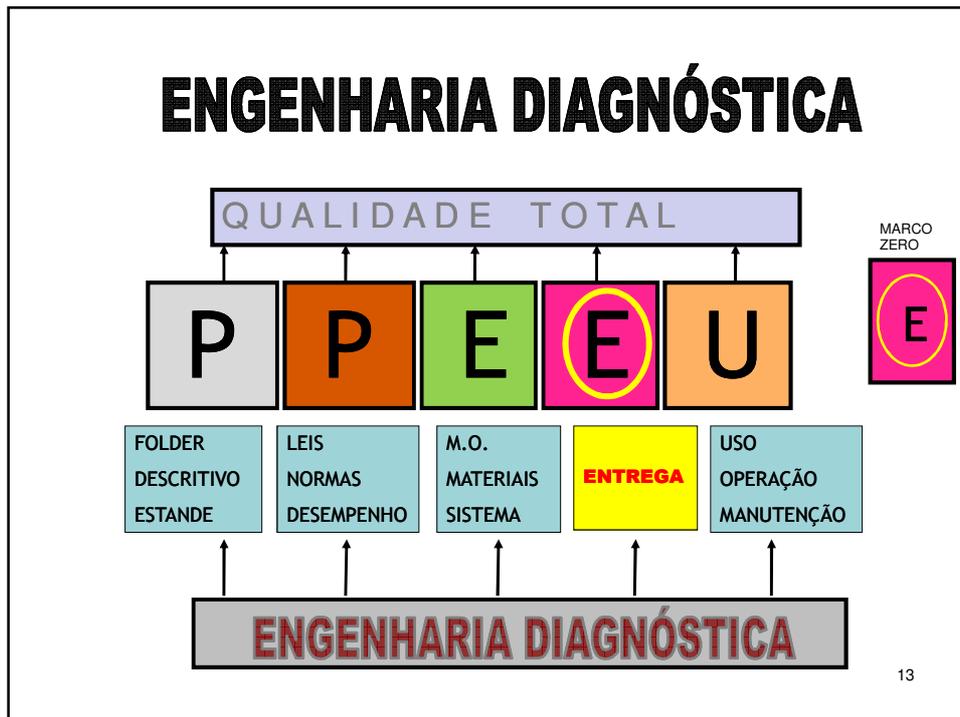


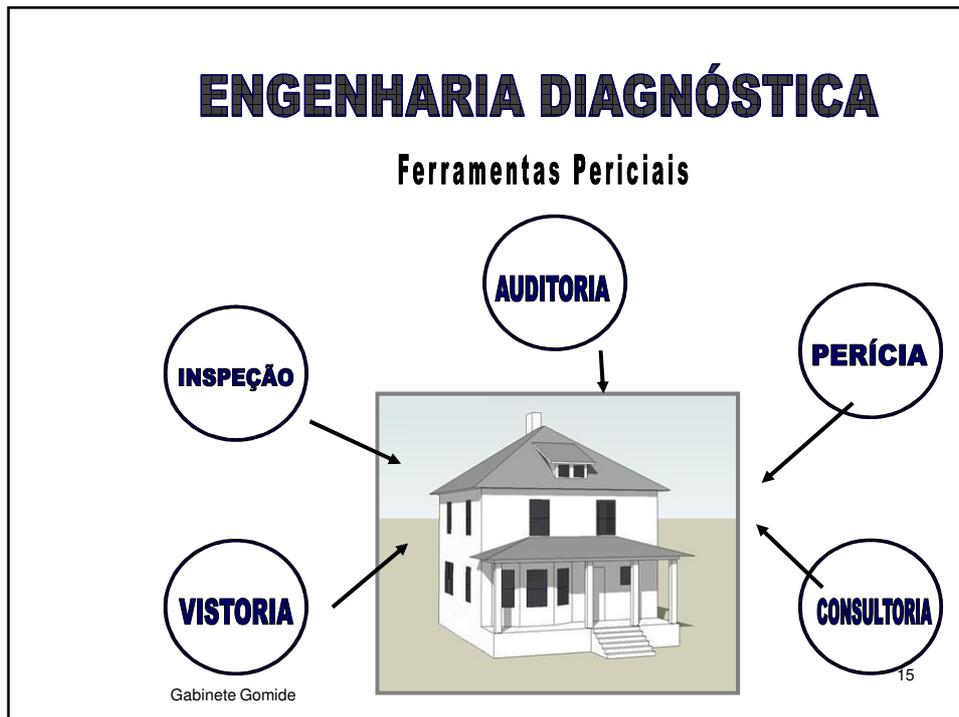
Chaminé do aquecedor em baixo do terraço. Deveria ser externo, na vertical



Altura livre na escada, inadequada

12





## Vistorias Técnicas

- **Ad Perpetuum Rei Memoriam**
  - **CAUTELARES** em Geral
    - vizinhança
    - obra (Materiais, serviços e segurança)
    - estágio de obra
    - Pre ou pós locação
- **Constatação**

## Inspeções em Edificações

### ➤ **Análise Técnica**

- inspeção de recebimento de obra
- inspeção de edifício em garantia
- Inspeção de sistemas diversos
- Inspeção de manutenção
- **Inspeção predial**

17

## Auditorias em Edificações

### ➤ **ATESTAMENTO** (Conformidade/Não-Conformidade)

- auditoria do contrato de empreitada
- auditoria de manutenção
- auditoria de desempenho
- auditoria de gestão ambiental
- auditoria de procedimentos executivos

18

## Perícias de Edificações

### ➤ ORIGENS / MECANISMOS DE AÇÃO / CAUSAS JUDICIAIS e EXTRA-JUDICIAIS

- degradação atípica e/ou precoce
- acidentes e avarias construtivas

### IMPORTANTE !

Nas **PERÍCIAS JUDICIAIS** as ferramentas da Engenharia Diagnóstica são **utilizadas, de forma abrangente, mescladas**, tendo em vista o objetivo do trabalho:

Esclarecimento dos **PONTOS CONTROVERTIDOS** estabelecidos pelo MM. Juiz em relação à **demanda judicial** e também para resposta dos **QUESITOS**, formulados pelas partes

19

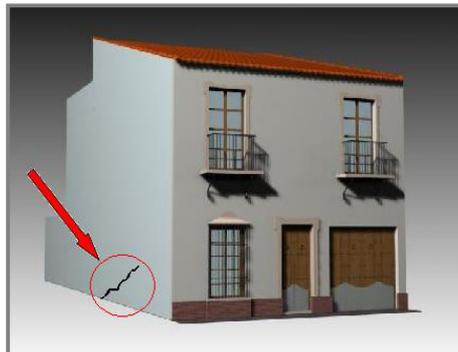
## Consultoria de Edificações

### ➤ PRESCRIÇÕES / PROGNÓSTICOS

- Reparos e Restauros
- Adequações

20

# VISTORIA



Gabinete Gomide

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

# VISTORIA

**Vistoria em Edificação** é a **constatação técnica** de fato, condição ou direito relativo a uma edificação ou seus componentes, mediante verificação “in loco”.



**VISTORIA É :**  
*simple*  
**CONSTATAÇÃO !**

## VISTORIA



# Vistoria de Vizinhança

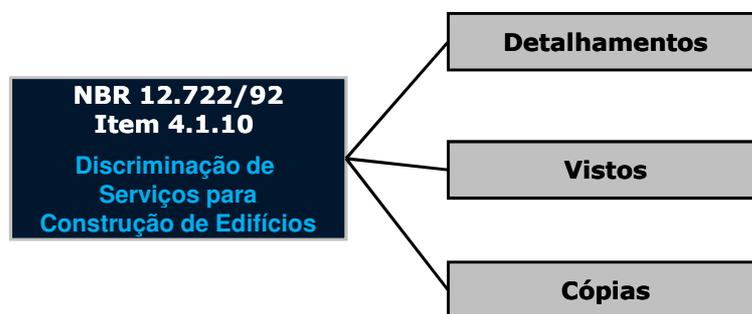
## Objetivos

- ✓ Resguardar direitos do Construtor e Vizinhança (Características e Condições Físicas)
- ✓ Segurança e Proteção
- ✓ Política de Boa Vizinhança

25

# Vistoria de Vizinhança

## Normas Técnicas



26

**OBSERVAR QUE A NBR 12.722  
DETERMINA A REALIZAÇÃO DE**

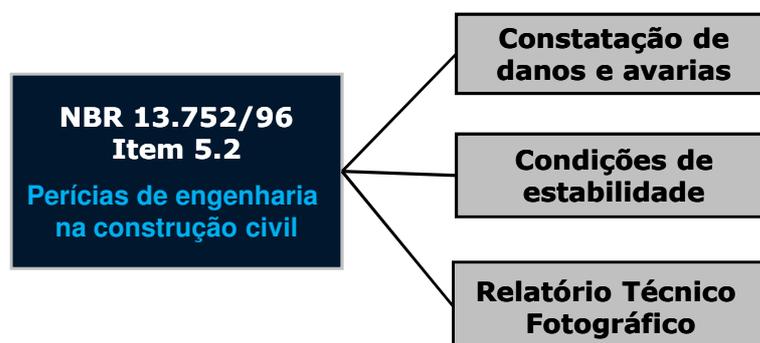
**VISTORIA**

**E**

**NÃO CONFUNDIR COM:  
INSPEÇÃO, AUDITORIA, PERÍCIA  
OU CONSULTORIA**

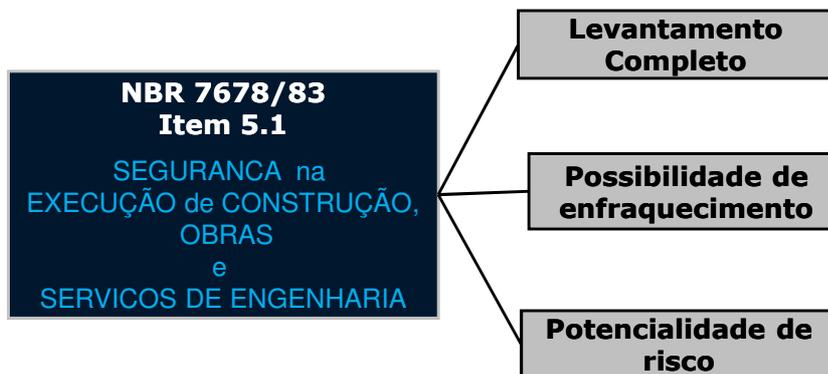
## **Vistoria de Vizinhança**

### **Normas Técnicas**



# Vistoria de Vizinhança

## Normas Técnicas



29

## Etapas da Vistoria de Vizinhança

- ❖ ORÇAMENTO
- ❖ DOCUMENTAÇÃO
- ❖ VISTORIA DO TERRENO
- ❖ VISTORIA DO IMÓVEL
- ❖ ELABORAÇÃO DO LAUDO
- ❖ REGISTRO E ARQUIVAMENTO

30

**VISTORIA DE VIZINHANÇA É UM  
PROCEDIMENTO OBRIGATÓRIO  
EXIGIDO DO CONSTRUTOR **ANTES** DO  
INÍCIO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO,  
ANTES DA DEMOLIÇÃO **



LINHA 4 – METRÔ  
12/JAN / 2007

CERCA DE 70 IMÓVEIS INTERDITADOS

212 ACORDOS EXTRAJUDICIAIS







ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

## INSPEÇÃO

*Inspeção em Edificação é a análise técnica de fato, condição ou direito relativo a uma edificação.*



*INSPEÇÃO É:  
ANÁLISE !*

## **Inspeção de Recebimento de Obra**

### **definição**

- Análise das condições técnicas de término da obra e da qualidade da edificação, registrando a passagem do estágio de construção para o estágio de condição de uso, bem como documentando o ato da entrega da obra acabada.

# Inspeção de Recebimento de Obra

## emprego

- Usualmente empregada no momento imediatamente anterior à instauração dos condomínios residenciais ou comerciais, a partir do qual se inicia a fase de **USO** e **MANUTENÇÃO** bem como a contagem dos prazos de garantia construtiva.



## **Inspeção de Edifício em Garantia**

### **definição**

- Análise das condições técnicas da obra posteriormente a sua entrega, após certo período de ocupação e funcionamento dos sistemas edificantes, permitindo a ciência das anomalias e incorreções técnicas legais construtivas durante o período de garantia.

## **Inspeção de Edifício em Garantia**

### **emprego**

- Usualmente contratada por condomínios residenciais e comerciais ou ainda em menor escala por proprietários de imóveis residenciais e comerciais, visando o levantamento das anomalias construtivas existentes nas áreas comuns (no caso de condomínios) ou na edificação como um todo (nos demais casos), especialmente aquelas passíveis de serem reparadas pelas garantias contratuais e/ou legais.



## Inspeção de SISTEMAS

### definição

- É a avaliação das condições técnicas de determinado Sistema para colteta de subsídios visado a orientação do aprofundamento das investigações ou ações futuras dos proprietários.

## Inspeção de fachada



45

## Inspeção de MANUTENÇÃO

### definição

- É a avaliação das condições técnicas da manutenção.

## Inspeção de MANUTENÇÃO



Gabinete Gomide

## Inspeção Predial

### definição

- É a avaliação das condições técnicas de uso e de manutenção da edificação, visando orientar a manutenção e a qualidade predial total.

# Inspeção Predial

## emprego

- Usualmente contrata por síndicos e gerentes de condomínios residenciais ou comerciais, assim como shoppings centers e demais edificações, objetivando assinalar as anomalias construtivas e falhas de manutenção, visando qualidade superior na habitabilidade, funcionabilidade e conservação patrimonial, a partir de melhoramentos dos serviços de manutenção e das condições de segurança dos usuários.

# Inspeção Predial

## NÍVEIS DE INSPEÇÃO

### NÍVEL 1

Identificação das anomalias e falhas aparentes, elaborada por profissional habilitado, contando com orientação técnica pertinente.

### NÍVEL 2

Vistoria para a identificação de anomalias e falhas aparentes eventualmente identificadas com o auxílio de equipamentos e/ou aparelhos, bem como análises de documentos técnicos específicos, consoante à complexidade dos sistemas construtivos existentes, contendo indicação de orientações técnicas pertinentes. A Inspeção Predial nesse nível é elaborada por profissionais habilitados em uma ou mais especialidades.

# Inspeção Predial

## NÍVEIS DE INSPEÇÃO

Cont. ...

### NÍVEL 3

Equivalente aos parâmetros definidos para a inspeção de NÍVEL 2, acrescida de auditoria técnica conjunta ou isolada de aspectos técnicos, de uso ou de manutenção predial empregada no empreendimento, além de orientações para a melhoria e ajuste dos procedimentos existentes no plano de manutenção.

# Inspeção Predial

## CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO

### CRÍTICO

Impacto irrecuperável, relativo ao risco contra a saúde, segurança do usuário e do meio ambiente bem como perda excessiva de desempenho, recomendando intervenção imediata.

### REGULAR

Impacto parcialmente recuperável relativo ao risco quanto à perda parcial de funcionalidade e desempenho, recomendando programação e intervenção a curto prazo.

# Inspeção Predial

## CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO

Cont. ...

### MÍNIMO

Impacto recuperável relativo a pequenos prejuízos, sem incidência ou a probabilidade de ocorrência dos riscos acima expostos recomendando programação e intervenção a médio prazo.

# Inspeção Predial

## ESTADO GLOBAL DE MANUTENÇÃO

### CRÍTICO

Quando o empreendimento contém anomalias construtivas e/ou falhas de manutenção classificadas com grau de risco crítico;

### REGULAR

Quando o empreendimento contém anomalias construtivas e/ou falhas de manutenção classificadas com grau de risco regular;

### SATISFATÓRIO

Quando o empreendimento não contém construtivas e/ou falhas de manutenção significativas.

**DEFICIÊNCIA EM MANUTENÇÃO:  
Limpeza de calha e telhado deficientes**

Qual  
é(são)  
a(s)  
**CAUSA(s)?**



55

**DEFICIÊNCIA EM MANUTENÇÃO:  
Estrutura de concreto**



**DEFICIÊNCIA EM MANUTENÇÃO:  
Fachada pintada**



**DEFICIÊNCIA EM MANUTENÇÃO:  
Barrilete usado como “depósito”**

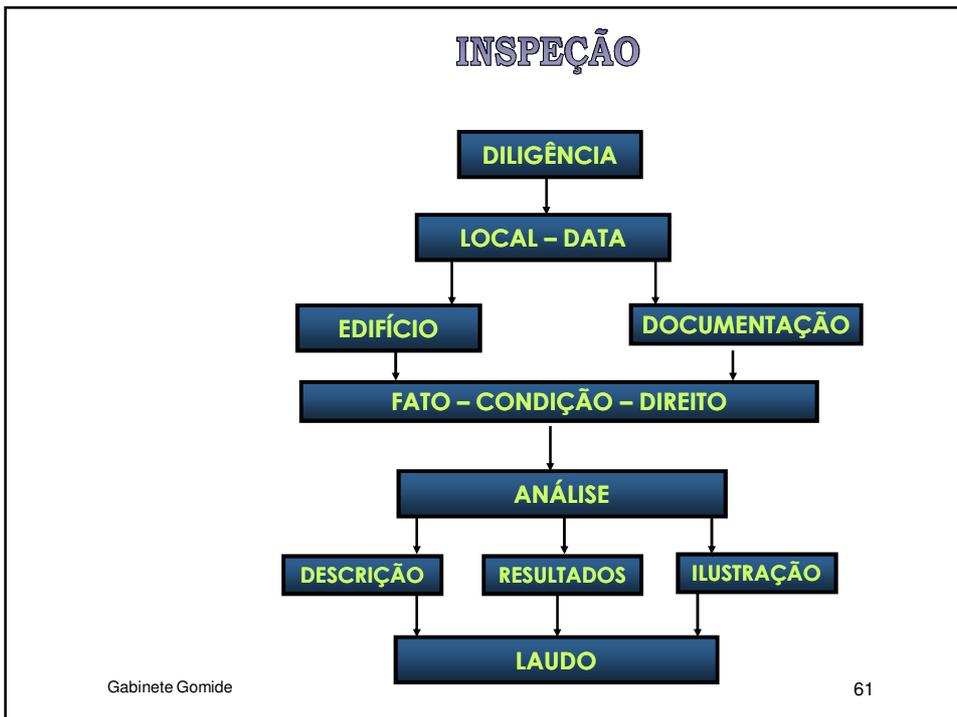


**DEFICIÊNCIA EM MANUTENÇÃO:  
Rota de fuga obstruída**



**DEFICIÊNCIA EM MANUTENÇÃO:  
Mangueira mal acondicionada**





ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

## AUDITORIA

**Auditoria em Edificação** é o *atestamento, ou não*, da conformidade de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação. (contrato; projeto; norma técnica ou legislação: código de obras)

63

## AUDITORIA

### AUDITORIA de Contrato de Empreitada

**AUDITAR:**

- Especificações que determinam a qualidade (tipo e marca do material) e quantidade (cubicagem) dos materiais utilizados ;
- Condições para justificar acréscimo de prazos: atestamento das condições climáticas.

64

# AUDITORIA

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES AUDITORIA de Projetos

### ATESTAR OU NÃO:

- Exigências técnicas legais proveniente dos Códigos de Obras, Instruções técnicas do corpo de bombeiro;
- Compatibilização de projetos;
- Atendimento às posturas condominiais

65

## Auditoria de Vagas de Garagem:

Não conformidade com Código de Obras



66

# AUDITORIA

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES AUDITORIA de Manutenção

### ATESTAR OU NÃO:

- Atendimento aos procedimentos ou materiais (insumos) utilizados no desenvolvimento da atividade visando a correção de processos;  
Verificação da produtividade individual da equipe, gestão de estoques, política de contratação de terceirizados, atestar a existência ou não de fichas de controle ou laudos de inspeção

67

### Auditoria de Manutenção:

#### Não conformidade com procedimentos de manutenção:

- Rejuntamento
- Procedimento de limpeza equivocado – produto inadequado



68

# AUDITORIA

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES AUDITORIA de Desempenho

### ATESTAR OU NÃO:

- Atendimento aos níveis de desempenho previstos no projeto, ou seja, se os índices previstos para o nível estabelecido: **M**ínimo, **I**ntermediário ou **S**uperior são atendidos ou não pelo sistema em estudo;

Realizado por empresas de tecnologia, equipes multidisciplinar ou profissionais de reconhecida capacidade técnica: Engenheiro Diagnóstico

69

### Não conformidade e Desempenho: Ineficiência da impermeabilização



70

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES  
**AUDITORIA de Gestão Ambiental**

**ATESTAR OU NÃO:**

- A implantação de melhorias contínuas da gestão ambiental, monitorando e avaliando o desempenho, assim como a conformidade dos resultados e os procedimentos adotados, registrados pela NBR 14.001 “Sistemas de gestão ambiental – Especificações e diretrizes de uso” e NBR 14.004 – “Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais”;

71

# AUDITORIA

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES  
**AUDITORIA de Entrega e  
 Recebimento dos Materiais**

• **FINALIDADES:**

Evitar o desvio de materiais, evitar atrasos no cronograma de obras, evitar a aceitação de produtos com especificações ou em quantidade inferior ao efetivamente adquirido.

Num primeiro momento evita prejuízos decorrentes dos fatores já citados. Ao mesmo tempo, coíbe a prática de atos ilícitos, com o direcionamento de compra para um único fornecedor ou o superfaturamento.

72

# AUDITORIA

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES AUDITORIA dos Procedimentos técnicos executivos (auditoria operacional)

- **FINALIDADES:**

Atestar a conformidade dos procedimentos operacionais nas construções civis para evitar anomalias.

Pressupõe conhecimento técnico e expertise do auditor, não raramente o auxílio de especialista.

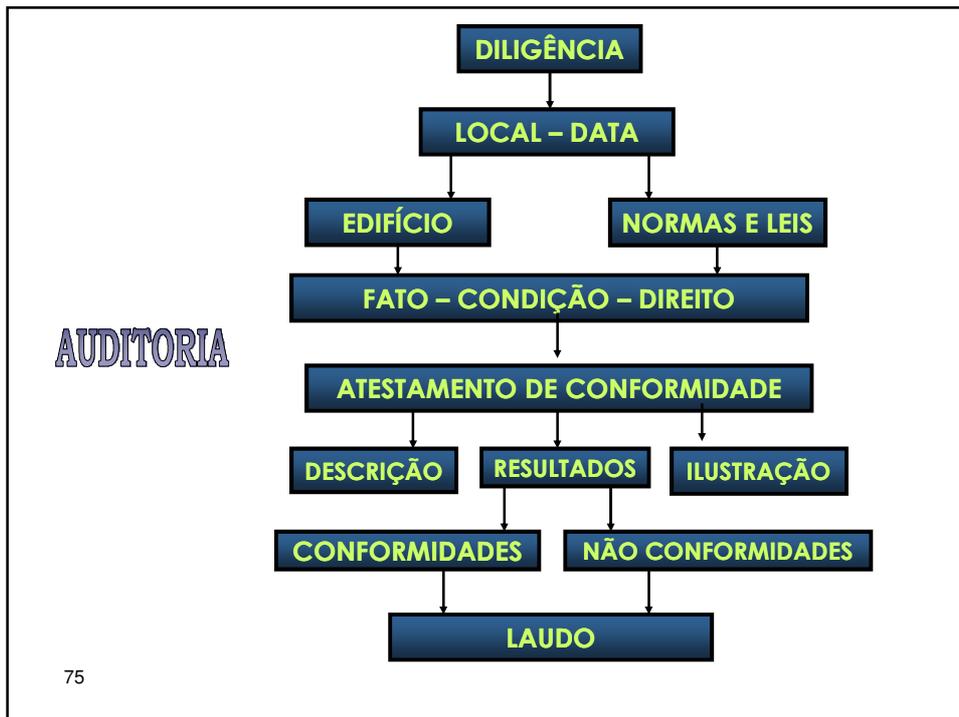
A auditoria operacional difere da fiscalização pois a fiscalização acompanha o momento da execução enquanto a auditoria atesta a eventual necessidade de correção do serviço já efetuado, em qualquer momento, usualmente durante o uso.

73

Fiscalização  
Ineficiente:  
Deficiência de  
Execução



74



## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

# PERÍCIA

*Perícia em Edificação é a determinação da origem, causa e mecanismo de ação de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.*

77

## CAUSAS

- **Fatores Contribuintes diretos:**
  - **Físicos:** sobrecarga, perfuração ...
  - **Químicos:** incompatibilidade de produtos ...
  - **Biológicos:** roedores, cupins ...

## ORIGENS

Apuração de **responsabilidade** :

- nas **etapas do empreendimento: PPEEU**

- pré-obra

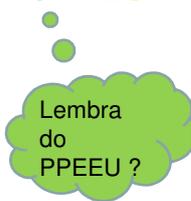
- obra ou edificação propriamente dita

**P** : Planejamento

**P** : Projeto

**E** : Execução

**U** : Uso



Lembra do PPEEU ?

As **ORIGENS** das **ANOMALIAS** derivam de fatores:

- **Endógenos**
- **Exógenos**
- **Naturais**
- **Funcionais**

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### PERÍCIAS

As ORIGENS das anomalias construtivas derivam de fatores: **Endógenos**, **Exógenos**, **Naturais** e **Funcionais**, com as seguintes definições técnicas:

- Endógenas

São aquelas originárias de fatores intrínsecos ao sistema CONTRUTIVO e à EDIFICAÇÃO (**P**rojeto, **E**xecução: materiais, mao-de-obra) — Já nascem com a edificação

- Exógenas

São aquelas originárias de **fatores externos** (ação de terceiros: choques mecânicos, obras vizinhas)

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### PERÍCIAS

#### Exógenas

São aquelas originárias de fatores externos (ação de terceiros: choques mecânicos, obras vizinhas)





## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### PERÍCIAS

ORIGENS das anomalias construtivas :

- Naturais

Decorrem das **ações da natureza**: condições climáticas (calor ou sol intensos, o frio excessivo, as chuvas torrenciais, o granizo, as ventanias ).



## Anomalia Natural:

Período de recorrência das chuvas precisa ser revisto



85

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### PERÍCIAS

ORIGENS das anomalias construtivas :

- Funcionais

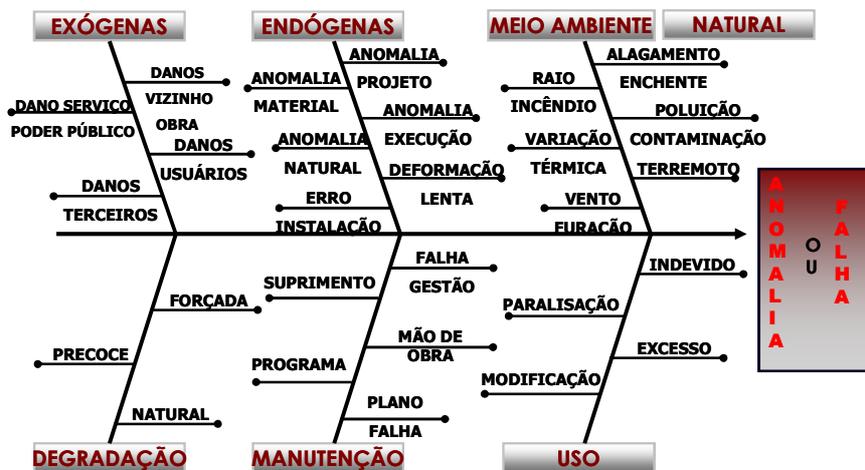
Surgem quando as origens das anomalias ou avarias construtivas derivam do desgaste do material ou da sua degradação após significativo tempo de vida do sistema edificante, em uso repetitivo e contínuo. (Decurso da vida útil)

## PERÍCIAS : Anomalia Exógena

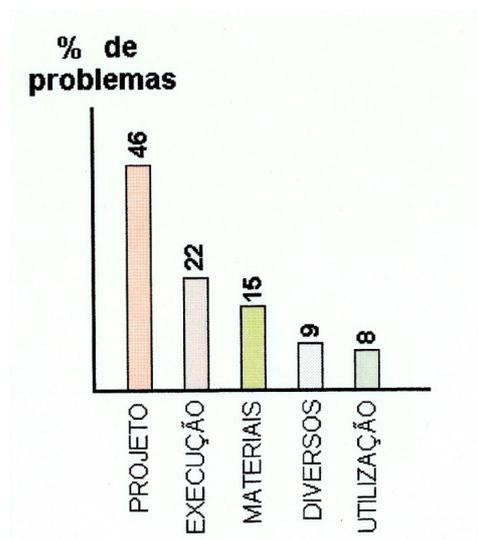
Obstrução da Drenagem no Muro de arrimo que ruiu durante período de chuvas intensas



## DIAGRAMA DE ISHIKAWA ORIGENS E CAUSAS



### Incidência de Problemas

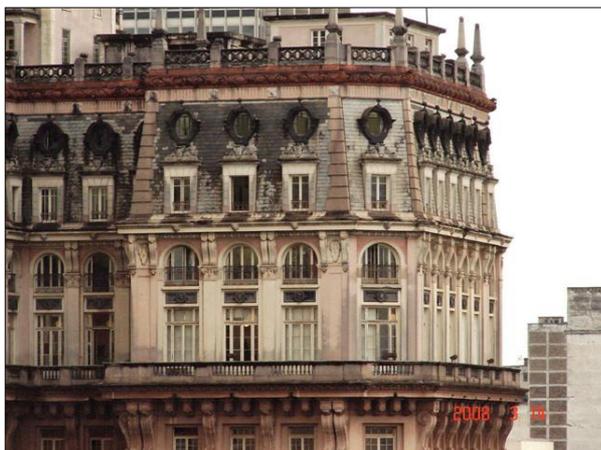


89

### DEFICIÊNCIAS EM PROJETO / EXECUÇÃO



ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES  
Anomalias e Falhas em Revestimentos



Detalhes  
construtivos

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES  
Anomalias e Falhas em Revestimentos



Fungos

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

Anomalias e Falhas em Revestimentos



Fissuras e  
descolamento

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

Anomalias e Falhas em Revestimentos



Desplacamento

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

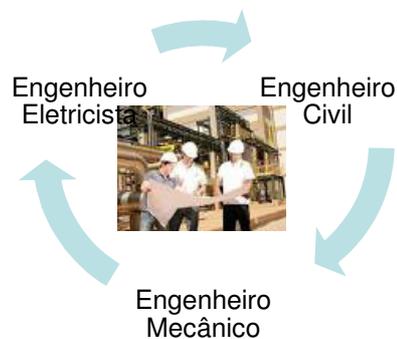
## Anomalias e Falhas em Revestimentos



Eflorescência

### • MULTIDISCIPLINARIDADE NAS PERICIAS

Pericias podem ser realizadas por profissionais habilitados dentro de suas respectivas áreas de atuação, entretanto, requer especialidade e pode ser realizada por diversos profissionais regularmente inscritos nos conselhos de classe profissional





## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES CONSULTORIA

*Perícia em Edificação é a determinação da origem, causa e mecanismo de ação de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação.*

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### CONSULTORIA

- O *Engenheiro Diagnóstico* deverá ter:
  - experiência, vivência com o tema, conhecimento técnico abrangente do estado da arte associado à matéria em estudo (**MULTIDISCIPLINARIDADE**)
  - aplicar normas com **espírito crítico**
  - visão prognóstica deve existir para que o técnico possa enxergar e a evolução do problema e respectivas implicações
  - ✓ Em geral as prescrições não são únicas, pois emanadas de especialistas que podem possuir visões técnicas diferenciadas e soluções diversificadas para o problema em análise
  - ✓ Importante destacar que o técnico deverá sempre justificar a escolha e fundamentar a sua proposta.

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### PROFISSIONAL DEVE DESENVOLVER ACUIDADE VISUAL PARA DETECTAR

- Integridade das superfícies (peças quebradas que possam favorecer deslocamentos ou descolamentos)
- Integridade dos rejuntamentos: em torno de ralos, grelhas, janelas, portas;
- Integridade das juntas (se estão devidamente preenchidas com mastic);
- Interface com emergentes: tubulação, chumbadores, esquadrias em geral e (manchas de umidade);
- Interface com ou outros revestimentos (acabamento, juntas);
- Em pisos, verificar superfície muito lisa; registrar a incidência de manchas ou pontos de empoçamento;
- nas escadarias: instalação de anti-derrapante; desníveis indesejáveis.
- Pingadeira em peitoris e requadrações superiores das janelas, com caimento para fora;

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### CONSULTORIA

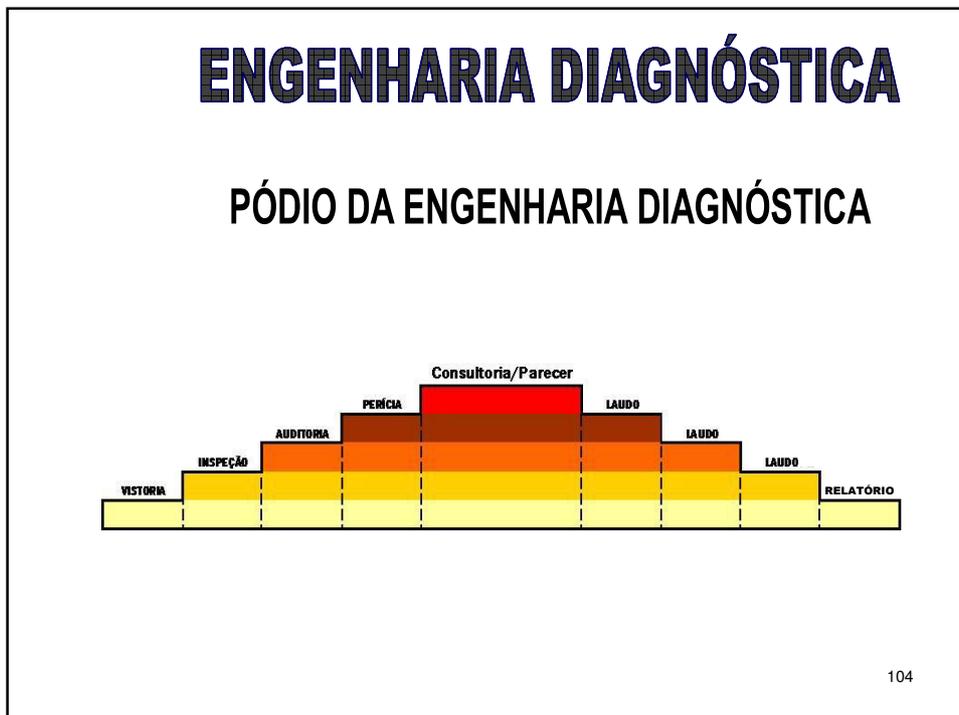
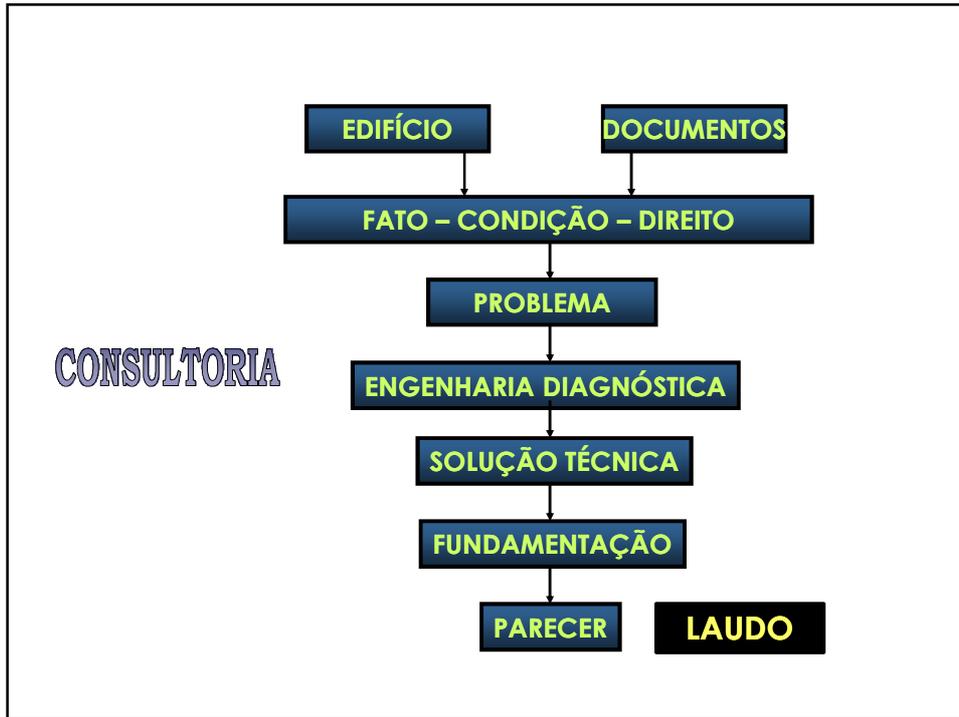
#### Finalidades:

A-) Ordinariamente, as consultorias de edificação, superada a fase da investigação, que tem por objetivo a análise e estabelecimento do diagnóstico, relacionando o EFEITO (manifestação patológica) à CAUSA e ORIGEM, têm por finalidade principal **PRESCREVER A(S) SOLUÇÃO(ÕES)** para o(s) problema(s) através do reparo, reforço ou substituição do elemento, do componente ou do sistema construtivo, com eventuais opções de soluções.

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### Casos Práticos

- Consultoria sobre recuperação estrutural
- colapso de edificações
- deslocamento de fachadas em geral: argamassa, cerâmico, pético
- incidência de trincas e rachaduras
- curto-circuito em instalações prediais
- vazamentos
- incêndios e explosões
- etc.



## FERRAMENTAS DA ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

F  
E  
R  
R  
A  
M  
E  
N  
T  
A  
S  
  
D  
I  
A  
G  
N  
Ó  
S  
T  
I  
C  
A  
S

**VISTORIA em Edificação** é a **constatação técnica** de determinado fato, condição ou direito relativo a uma edificação, mediante verificação “in loco”

**INSPEÇÃO em Edificação** é a **análise técnica** de fato, condição ou direito relativo a uma edificação, com base em informações genéricas e experiência do Engenheiro Diagnóstico

**AUDITORIA em Edificação** é o **atestamento técnico**, ou não, de conformidade de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação

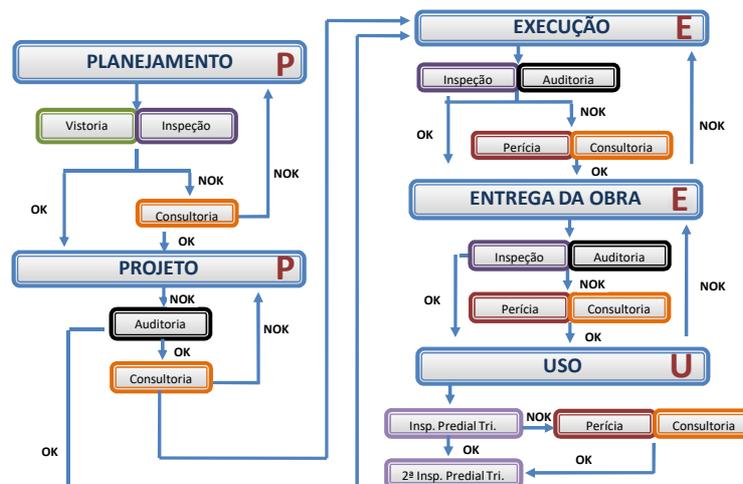
**PERÍCIA em Edificação** é a **determinação da origem, causa e mecanismo de ação** de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação

**CONSULTORIA em Edificação** é o **prognóstico e a prescrição técnica** a respeito de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação

105

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

### INVESTIGAÇÃO TÉCNICA



## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### ENSAIOS TECNOLÓGICOS

As ferramentas diagnósticas fornecem informações genéricas de investigação, muitas vezes há a necessidade da investigação técnica ou complementações de dados a serem fornecidos pelos **ENSAIOS TECNOLÓGICOS**, para **confirmar hipóteses** ➡ **DIAGNÓSTICO**

Os ensaios podem ser realizados “*in loco*” ou em laboratórios

Os ensaios estão indicados nas **Normas da ABNT**, eventualmente normas estrangeiras:

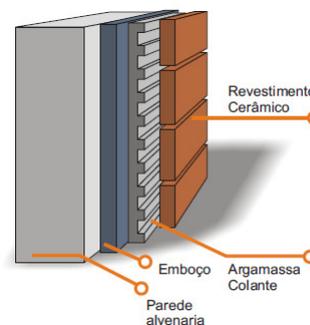
➡ **Prescritivas ou de Desempenho**

## ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES

### Ensaio em REVESTIMENTO CERÂMICO

PRINCIPAIS ENSAIOS EM **REVESTIMENTO CERÂMICO**:

- Ensaio à percussão
- Ensaio de aderência
- Ensaio de Expansão por Umidade - **EPU**
- Ensaio de absorção
- Ensaio de resistência ao manchamento
- Ensaio de gretamento
- Ensaio de abrasão



Fonte: Manual de Fachadas - CCB

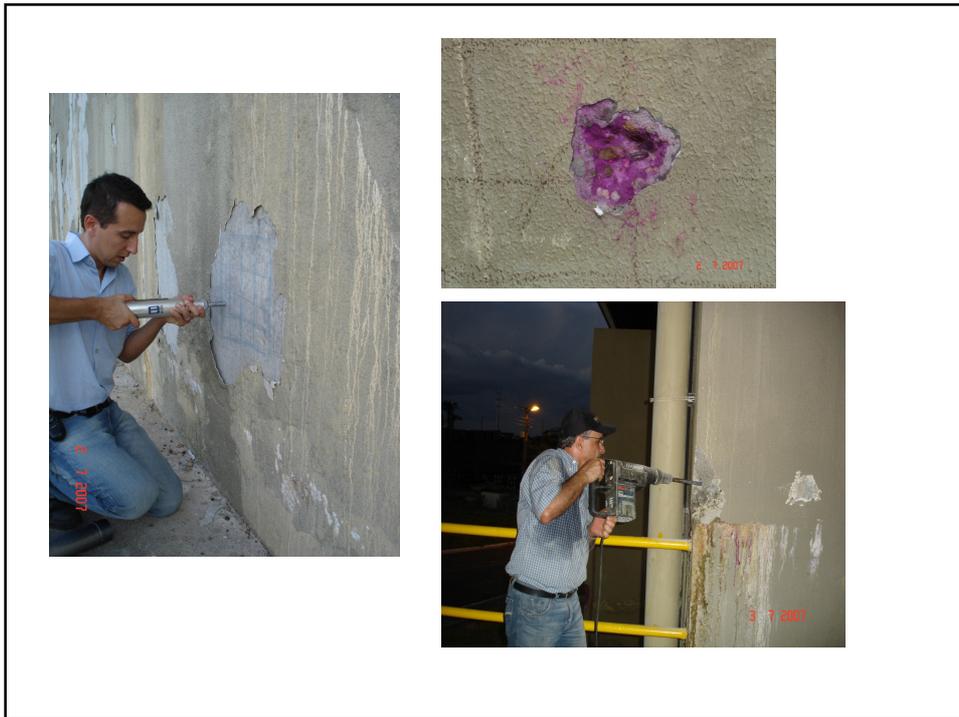
ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES  
**Ensaio em REVESTIMENTO CERÂMICO**



ENGENHARIA DIAGNÓSTICA EM EDIFICAÇÕES  
**Ensaio em CONCRETO ARMADO**

PRINCIPAIS ENSAIOS EM ESTRUTURAS DE  
 CONCRETO ARMADO:

- Cobrimento
- Carbonatação – solução de: fenolftaleína / álcool
- Ultrassom
- Esclerometria
- Extração de testemunhos – corpo de prova: Resistência à compressão
- Potencial de corrosão
- Prova de carga



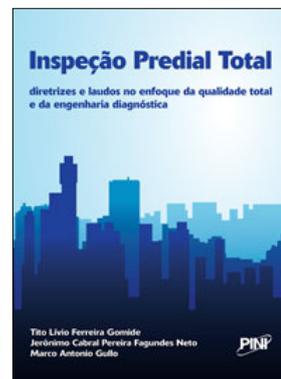
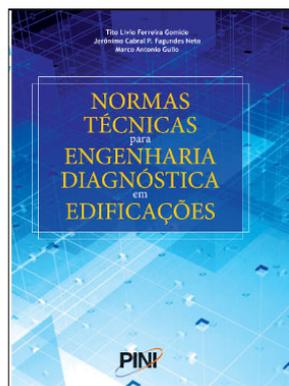
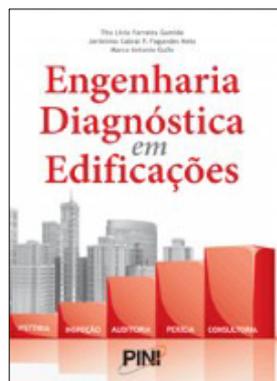
# ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

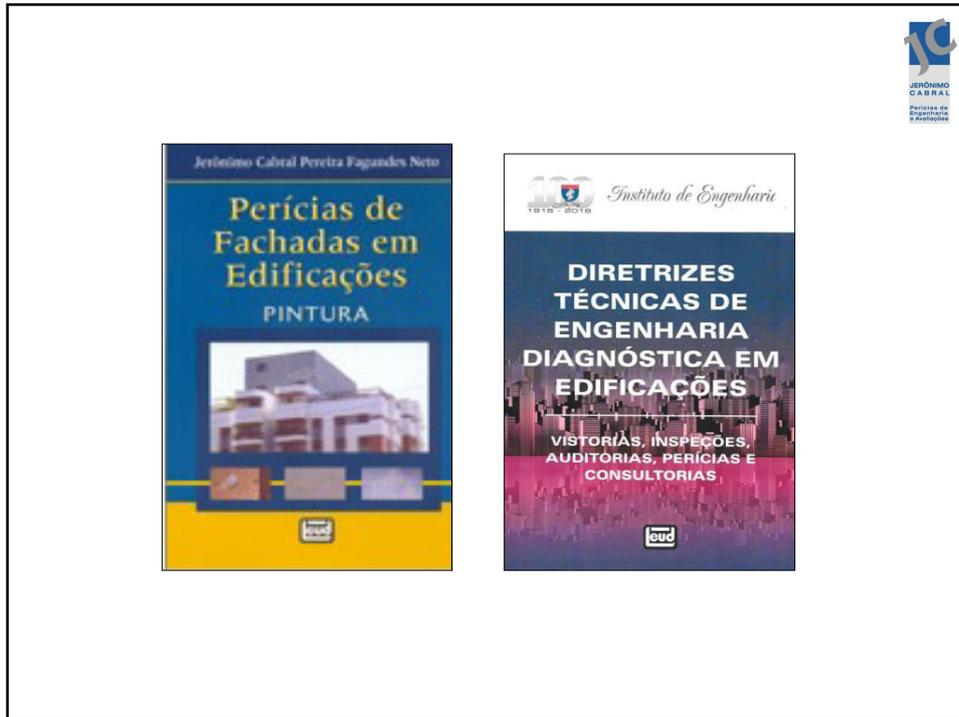
## PRINCÍPIOS

A PREVENÇÃO → QUALIDADE

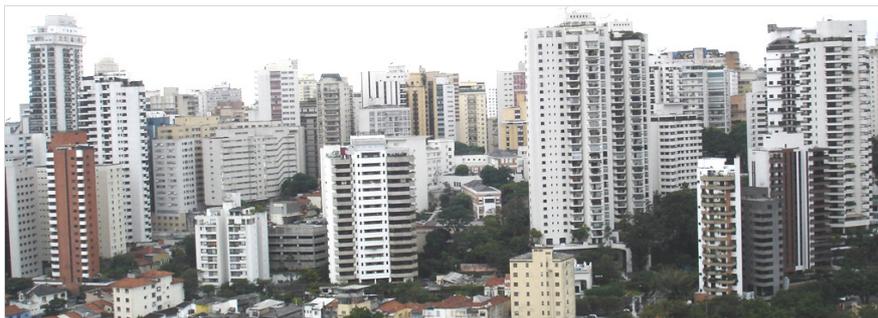


113





**Obrigado a todos !**



**Prof. MSc. JERÔNIMO CABRAL P. F. NETO**  
**Rua Dona Antônia de Queirós, 504 cj. 55**  
**CEP: 01307-013 - Consolação – São Paulo SP**

e-mail: [jcmijs@terra.com.br](mailto:jcmijs@terra.com.br)

web-site: [www.jeronimocabral.com.br](http://www.jeronimocabral.com.br)

(11) 3129-7167