

Técnica

- (i) projetos e dados técnicos da edificação
- (ii) especificações originais ou de reformas de sistemas ao longo da vida útil
- (iii) Perda de desempenho precoce: anomalias construtivas

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Funcional

- (i) segurança
- (ii) vida útil
- (iii) Perda de desempenho natural: anomalias funcionais

Manutenção

- (i) estratégia / plano / programa
- (ii) operação / registros
- (iii) Perda de desempenho precoce: falhas

METODOLOGIA – Aspectos comparativos entre a Norma do IBAPE e o Projeto da ABNT

	NORMA do IBAPE	PROJETO DE NORMA da ABNT
a)	Anamnese da edificação com identificação de suas características construtivas, idade, histórico de manutenção, intervenções, reformas e alterações de uso ocorridas durante a vida útil (levantamento de dados)	Levantamento de dados e documentação Anamnese para a identificação de características construtivas da edificação, tais como: idade, histórico de manutenção, intervenções, reformas e alterações de uso ocorridas
b)	Verificação e análise da documentação	Verificação e análise da documentação
c)	Vistoria da edificação de forma sistêmica, considerada a complexidade das instalações existentes	Vistoria da edificação de forma sistêmica, considerada a complexidade das instalações existentes;
d)	Classificação da origem das deficiências constatadas (itens vistoriados e documentação analisada)	Classificação quanto às origens das anomalias (endógena, exógena e funcional) e falhas de uso, operação e manutenção, constatadas em todos os sistemas construtivos. O inspetor deverá considerar o entendimento técnico sobre os prováveis mecanismos de deterioração atuantes e as possíveis causas das falhas, anomalias e/ou manifestações patológicas
e)	Classificação do grau de risco das anomalias e falhas, avaliação subjetiva da perda de desempenho	Avaliação direta da análise da perda aparente de desempenho dos sistemas construtivos, considerada a avaliação sensorial e conceitos dos requisitos das exigências dos usuários: segurança (estrutural, contra o fogo, no uso e na operação); habitabilidade (estanqueidade, funcionalidade e acessibilidade) e sustentabilidade (durabilidade e manutenibilidade) - é a base para a classificação das ações ou recomendações técnica em patamares de urgência (lista de prioridades).

METODOLOGIA – Aspectos comparativos entre a Norma do IBAPE e o Projeto da ABNT

f)	Recomendações técnicas para cada anomalia e falha de manutenção, uso e operação constatadas	Recomendação das ações necessárias a restaurar ou preservar o desempenho dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos da edificação afetados por falhas de uso operação ou manutenção, anomalias ou manifestações patológicas constatadas e/ou não conformidade com a documentação analisada e/ou reformas necessárias.
g)	Lista de prioridades (plano de manutenção e de reforma), conforme o grau de risco (anomalias, falhas e não conformidades com a documentação analisada)	Organização das recomendações em prioridades de patamares de urgência: Prioridade 1; prioridade 2 e prioridade 3 (plano de manutenção e reforma, incluindo atividades preventivas e corretivas planejadas, corretivas emergenciais, reparos e reformas necessárias e não conformidades com as análises dos documentos, caso indiquem perda real ou potencial de desempenho para o elemento, subsistema e sistema construtivo)
h)	Avaliação da qualidade da manutenção, conforme ABNT NBR 5674 - Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção (análise sobre o plano e a sua execução)	Avaliação da manutenção, conforme ABNT NBR 5674 - Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção (análise sobre o plano e a sua execução)
i)	Avaliação do uso	Avaliação do uso
j)		Classificação do estado aparente de desempenho dos sistemas, subsistemas e/ou elementos construtivos, conforme as análises sensoriais da perda de desempenho (real ou potencial, precoce ou natural)
k)	Redação e emissão de Laudo	Redação e emissão do Parecer Técnico de inspeção.

Grau de Risco: Crítico, Médio ou Regular e Mínimo

Avaliação de desempenho aparente: Classe 1, Classe 2 e Classe 3



**Avaliação de
desempenho na fase
de uso: INSPEÇÃO
PREDIAL**

Engenheira civil Flávia Zoéga A. Mujadas – XIX COBREAP 2017



Edificações em uso

A abrangência da **avaliação de desempenho** na inspeção predial – conjunto mínimo de requisitos dos usuários:

Segurança

- segurança estrutural;
- segurança contra incêndio;
- segurança no uso e na operação.

Habitabilidade

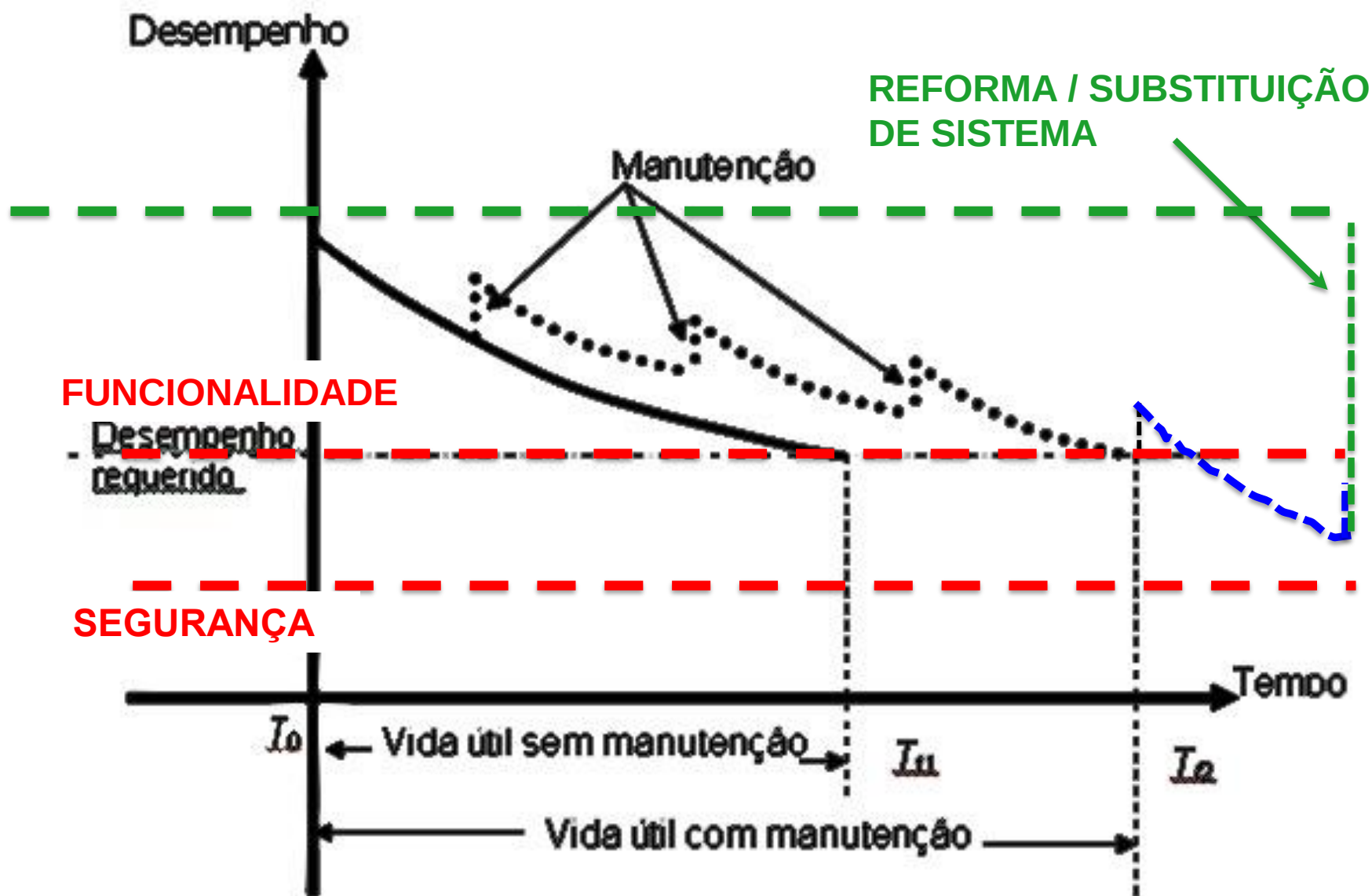
- estanqueidade;
- saúde, higiene e qualidade do ar;
- funcionalidade e acessibilidade.

Sustentabilidade

- durabilidade;
- manutenibilidade.

PROJETO DE NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL DA ABNT

Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017



Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017



2015



1976

Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017



Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017

VISTORIA: “Constatação minuciosa de um fato”

Devem ser realizadas de forma sistêmica, considerada a complexidade das instalações existentes.

A constatação deve envolver as anomalias e falhas de manutenção, uso e operação e de suas eventuais repercussões quanto aos sinais e sintomas de deterioração, considerados os requisitos dos usuários e sua consequente perda de desempenho.

As vistorias deverão considerar:

- as características construtivas;***
- a idade das instalações e da construção e a vida útil prevista;***
- a exposição ambiental da edificação;***
- os agentes (e processos) de degradação (atuantes);***
- o desempenho especificado, para edifícios projetados e construídos em atendimento à ABNT NBR 15575 ou o desempenho esperado, conforme as características da edificação, sua idade e expectativas de manutenções e reformas realizadas***

SINTOMA X MECANISMO

Sintoma: lesões, anomalias, defeitos, vícios, etc. São as manifestações externas, a partir da qual pode-se estimar suas prováveis consequências.

Ex: fissuras, eflorescências, corrosão de armadura, pulverulência, etc.

Mecanismos de ação: processo ou mecanismo que desencadeia o sintoma.

Ex: corrosão de armadura é um fenômeno eletrolítico. Para que a corrosão ocorra é necessário que haja oxigênio, umidade e o estabelecimento de uma pilha, após a despassivação da armadura.

ORIGEM X CAUSA

Origem: planejamento, projeto, materiais, execução, manutenção e uso.

Os sintomas só se manifestam após o início da execução, ou seja, na última etapa da produção. No entanto, a maioria dos diagnósticos é feita na fase de uso e pode haver concorrência entre as origens ou, ainda, o agravamento de um sintoma pela negligência do reparo

Causas: relação com agentes causadores: cargas, variação de umidade, variação térmica, incompatibilidade de materiais, etc.

Ex: fissura em viga por deformação excessiva: o agente causador é a carga, se não houver carga não há fissura, qualquer que seja a *origem* do problema













Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017













Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017



Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017





Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017



CUIDADO !!!

Estado aparente de desempenho não é o que se vê, simplesmente

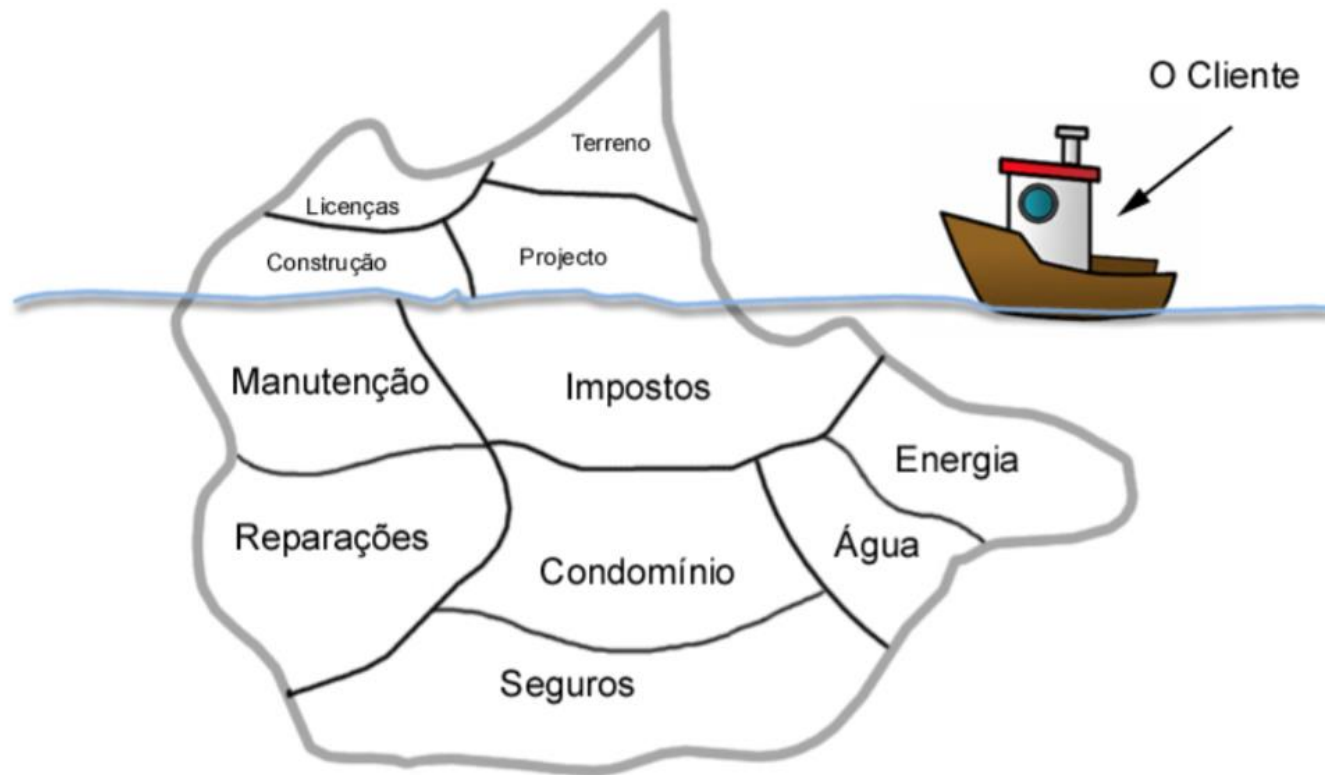


Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017

INSPEÇÃO PREDIAL como ferramenta de gestão

1. **CHECK UP DA EDIFICAÇÃO = VISÃO SISTEMICA DA EDIFICAÇÃO – “*médico clinico geral*”**
2. **FERRAMENTA DA GESTÃO PREDIAL PORQUE INDICA PRIORIDADES TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES**
3. **AUXILIA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES**
4. **AUXILIA AO SÍNDICO OU GESTOR PREDIAL CUMPRIR A ABNT NBR 5674 E A ABNT NBR 16280**
5. **VERIFICA O DESEMPENHO NA FASE DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**
6. **INDISPENSÁVEL PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTOS PATRIMONIAIS E DE MANUTENÇÃO**
7. **IMPORTANTE PARA A SEGURANÇA E FUNCIONALIDADE DOS SISTEMAS E, PRINCIPALMENTE, DOS USUÁRIOS**
8. **AUXILIA NA CONTRATAÇÃO DE OUTRAS INSPEÇÕES ESPECÍFICAS, SE NECESSÁRAS**

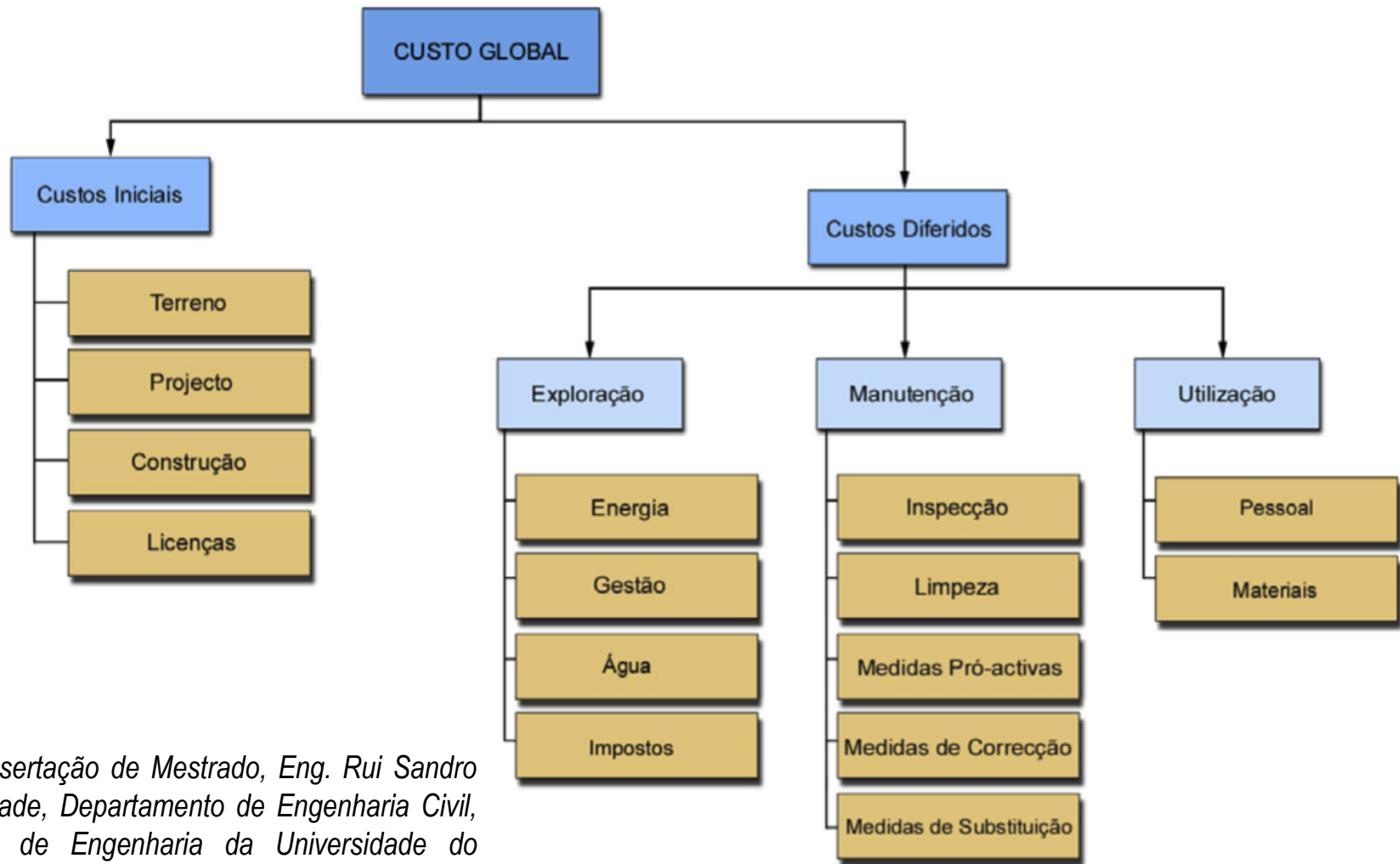
CUSTO GLOBAL DE UM EDIFÍCIO



Proprietário em relação aos diversos custos que formam o custo global de um edifício.

Fonte: Adaptado de Flanagan, 1989, citado por Al-Bussad, 1997 e citado por Trindade, 2011, dissertação de mestrado, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

CUSTO GLOBAL DE UM EDIFÍCIO



Fonte: Dissertação de Mestrado, Eng. Rui Sandro Dias Trindade, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2011.

Engenheira civil Flávia Zoéga A. Pujadas – XIX COBREAP 2017