



Jornadas de Investigação e Inovação do LNEC
Cidades e Desenvolvimento
(18 a 20 de junho de 2012)

AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Análise e contributos para o seu aperfeiçoamento

António Vilhena (LNEC)

João Branco Pedro (LNEC)

Jorge de Brito (IST)



Introdução

Enquadramento

- > Em 2006, no âmbito da revisão do Regime de Arrendamento Urbano preparada pelo XVII Governo Constitucional, o LNEC desenvolveu o **Método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis (MAEC)**



Enquadramento

- > Durante os primeiros quatro anos de aplicação, foram realizadas **mais de 30 000 vistorias**
- > Nestas vistorias foi recolhida informação sobre os imóveis e obtida experiência sobre o método
- > A análise dessas informação e experiência permitiu:
 - fazer um **balanço da aplicação** do MAEC
 - fundamentar **propostas de aperfeiçoamento**



Objetivos



1. Verificação da adequação do MAEC aos objetivos para que foi concebido
2. Desenvolvimento de propostas de aperfeiçoamento do MAEC
3. Conceção de propostas que permitam obter resultados adicionais aos originalmente definidos para o MAEC

Metodologia



1. Estudo de métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios

2. Análise dos resultados obtidos nas avaliações com o MAEC

3. Impacte dos elementos do modelo de avaliação nos resultados

4. Análise da opinião das Comissões Arbitrais Municipais e dos técnicos avaliadores sobre o MAEC

5. Desenvolvimento de propostas de aperfeiçoamento que poderão ser introduzidas ao MAEC

6. Avaliação do impacte que as propostas de aperfeiçoamento podem ter nos resultados das avaliações

Resultados obtidos

Principais resultados obtidos

- > A aplicação do MAEC é realizada **maioritariamente a locados habitacionais**
- > Apenas em **17%** dos locados avaliados, o **estado de conservação *Mau* ou *Péssimo***
- > Na opinião dos principais intervenientes, o **MAEC cumpre o seus objetivos**
- > Na generalidade dos locados, **as avaliações realizadas com o MAEC refletem o seu real estado de conservação**



Propostas de aperfeiçoamento do MAEC

> As propostas desenvolvidas englobaram:

- novos elementos para caracterização do edifício e do locado
- alteração da estrutura de avaliação
- desagregação do critério de avaliação em gravidade e em extensão da anomalia
- simplificação da estrutura de ponderações utilizada
- nova regra de cálculo do estado de conservação
- implementação de diferentes propostas em simultâneo
- definição de um índice de custos

nrau NRAU – NOVO REGIME DE ARRENDAMENTO URBANO
 Ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios
 (Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de Novembro)

código do técnico _____ número da ficha _____

A. IDENTIFICAÇÃO

Rua/Av./Pc.: _____
 Número: _____ Andar: _____ Localidade: _____ Código postal: _____
 Distrito: _____ Concelho: _____ Freguesia: _____
 Artigo matricial: _____ Fração: _____ Código SIG (facultativo): _____

B. CARACTERIZAÇÃO

N.º de pisos do edifício	N.º de unidades do edifício	Época de construção	Tipologia estrutural	N.º de divisões da unidade	Uso da unidade
_____	_____	_____	_____	_____	_____

C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS

	Anomalias					Não se aplica	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras (3)	Ligeiras (4)	Médias (3)	Graves (2)	Muito graves (1)			
Edifício								
1. Estrutura	<input type="checkbox"/>	x 6 =						
2. Cobertura	<input type="checkbox"/>	x 5 =						
3. Elementos salientes	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
Outras partes comuns								
4. Paredes	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
5. Revestimentos de pavimentos	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
6. Tectos	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
7. Escadas	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
8. Caixilharia e portas	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
9. Dispositivos de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
10. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
11. Instalação de drenagem de águas residuais	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
12. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
13. Instalação eléctrica e de iluminação	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
14. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
15. Instalação de sensores	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
16. Instalação de segurança contra incêndio	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
17. Instalação de evacuação de lixo	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
Unidade								
18. Paredes exteriores	<input type="checkbox"/>	x 5 =						
19. Paredes interiores	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
20. Revestimentos de pavimentos exteriores	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
21. Revestimentos de pavimentos interiores	<input type="checkbox"/>	x 4 =						
22. Tectos	<input type="checkbox"/>	x 4 =						
23. Escadas	<input type="checkbox"/>	x 4 =						
24. Caixilharia e portas exteriores	<input type="checkbox"/>	x 5 =						
25. Caixilharia e portas interiores	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
26. Dispositivos de protecção de vãos	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
27. Dispositivos de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	x 4 =						
28. Equipamento sanitário	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
29. Equipamento de cozinha	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
30. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
31. Instalação de drenagem de águas residuais	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
32. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
33. Instalação eléctrica	<input type="checkbox"/>	x 3 =						
34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	<input type="checkbox"/>	x 1 =						
35. Instalação de ventilação	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
36. Instalação de climatização	<input type="checkbox"/>	x 2 =						
37. Instalação de segurança contra incêndio	<input type="checkbox"/>	x 2 =						

D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS

Total das pontuações (a) _____

Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis (b) _____

Índice de anomalias (a/b) _____

Impacte das propostas de aperfeiçoamento

- > As novas categorias para a caracterização do edifício e do locado contribuem para um melhor conhecimento do imóvel avaliado
- > A desagregação de alguns elementos funcionais em diversos elementos construtivos permite simplificar a vistoria e aumentar o rigor
- > A separação dos critérios de avaliação do nível de anomalias em gravidade da anomalia e extensão da anomalia permite um maior rigor do resultado da avaliação e da objetividade do método

5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0

4

4

4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0

4

4

CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA

A. ESTRUTURA

Fundações

Alvenaria de pedra
 Alvenaria de tijolo
 Sapatas de betão
 Outra _____
 Não sabe

Elementos verticais de suporte

Paredes resistentes de alvenaria de pedra
 Paredes resistentes de alvenaria de tijolo ou de blocos de betão
 Paredes resistentes de alvenaria confinada de tijolo maciço ou de blocos de betão
 Pilares de betão armado
 Outra _____
 Não sabe

B. COBERTURA

Forma: Inclinação | Em terraço

Estrutura de suporte

Madeira
 Laje maciça de betão armado
 Laje aligeirada de betão armado
 Descontínua de betão
 Outra _____
 Não sabe

Revestimento da cobertura em terraço

Impermeabilização aparente
 Ladrilho cerâmico ou hidráulico
 Tijoleira
 Betonilha
 Outra _____

Revestimento da cobertura inclinada

Telha cerâmica
 Telha de betão
 Chapas metálicas
 Chapas de fibrocimento
 Outra _____

C. PAREDES EXTERIORES

Tosco

Alvenaria de pedra
 Alvenaria de tijolo com um pano
 Alvenaria de tijolo com dois panos
 Alvenaria blocos de betão normal
 Outra _____
 Não sabe

Revestimento do paramento exterior das fachadas

Reboco
 Azulejo
 Placas de pedra
 Sem revestimento
 Outro _____

D. PAREDES INTERIORES

Tosco

Alvenaria de pedra
 Alvenaria de tijolo
 Alvenaria blocos de betão normal
 Divisórias leves com derivados de madeira
 Outra _____
 Não sabe

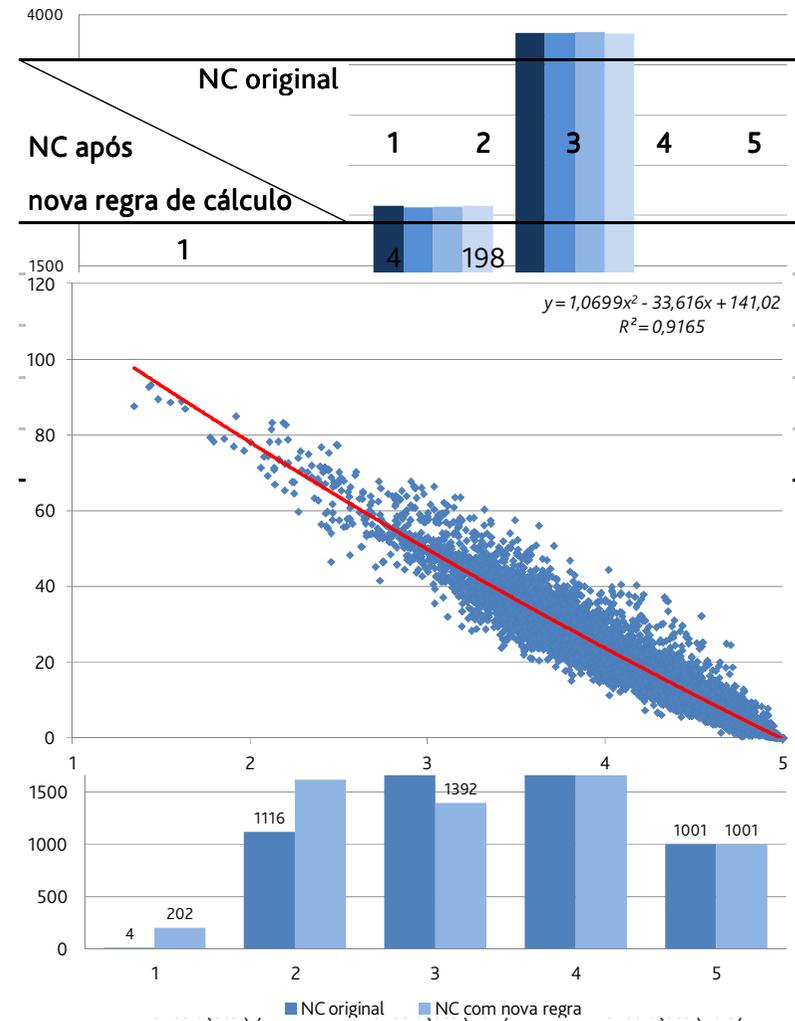
E. CAIXILHARIA EXTERIOR

Material

Madeira
 Alumínio
 PVC
 Ferro
 Vãos sem caixilharia
 Outro _____

Impacte das propostas de aperfeiçoamento

- > A **simplificação da estrutura de ponderações** não tem impactes significativos nos resultados das avaliações
- > A **nova regra de cálculo** irá contribuir para uma classificação mais próxima do real estado de conservação dos locados, em especial nos mais degradados
- > A **definição de um índice de custos** afigura-se viável para a estimativa aproximada do custo de reparação do locado



Síntese

- > As alterações propostas ao MAEC **contribuem para a simplificação e o aumento do rigor**
- > Com as propostas desenvolvidas podem ser **criadas versões que permitem resultados complementares** para aplicação em âmbitos que não o NRAU
- > A informação obtida com a versão aperfeiçoada do MAEC constitui uma **mais-valia para a avaliação do desempenho** de edifícios, sistemas e materiais



Linhas de investigação futura

Investigação futura

Apoio na definição de políticas de manutenção e de reabilitação

- > O MAEC pode ser aplicado de forma sistemática aos edifícios que constituem um parque edificado
- > O levantamento realizado permitirá a recolha de informação que pode ser utilizada na definição de políticas de intervenção:
 - prioridades de intervenção
 - necessidades de intervenção imediata
 - previsão de realização de operações de manutenção



Investigação futura

Análise de padrões de degradação e da vida útil de materiais e de sistemas construtivos utilizando o MAEC

- > O MAEC permite a recolha de informação sobre as anomalias existentes e o grau em que afetam os elementos funcionais
- > A realização de avaliações sistemáticas e o cruzamento de informação do edifício, poderá permitir:
 - análise de padrões de degradação
 - definição de processos de reparação em épocas de uso diferentes



Investigação futura

Utilização do MAEC na estimativa do valor de intervenções de reabilitação

- > A aplicação do MAEC permite um levantamento da gravidade e da extensão das anomalias
- > Este levantamento é extensivo à totalidade do edifício
- > Utilização de estruturas de custos
- > Poderão permitir ao técnico / promotor:
 - estimativa de um valor para a intervenção
 - avaliação de cenários de reabilitação
 - apoio à decisão





Jornadas de Investigação e Inovação do LNEC
Cidades e Desenvolvimento
(18 a 20 de junho de 2012)

Muito obrigado pela atenção

António Vilhena (LNEC)
João Branco Pedro (LNEC)
Jorge de Brito (IST)

