



## **AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS: DESENVOLVIMENTOS RECENTES E LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURA**

**J. Branco Pedro, António Vilhena e J. Vasconcelos Paiva**

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa

[jpedro@lnec.pt](mailto:jpedro@lnec.pt), [avilhena@lnec.pt](mailto:avilhena@lnec.pt), [jvpaiva@lnec.pt](mailto:jvpaiva@lnec.pt)

**Palavras-chave:** Edifícios; Estado de Conservação; Avaliação; Patologia.

**Sumário:** A comunicação descreve a atividade de investigação e desenvolvimento prosseguida no LNEC durante os últimos anos sobre o tema da «Avaliação do estado de conservação de edifícios». Como complemento, são identificadas diversas possibilidades de aplicação dos conhecimentos e perspetivados os estudos que devem ser realizados no futuro de modo a continuar a dar resposta às necessidades da comunidade.

### **1. INTRODUÇÃO**

De acordo com os resultados do censo de 2001 [1], o parque habitacional português era constituído por 5,02 milhões de habitações. Tratava-se de um parque relativamente recente, pois mais de 75% das habitações tinham menos de 40 anos e 45% menos de 20 anos. Apesar deste facto, mais de 18,5% dos edifícios necessitavam de reparações médias ou grandes, ou encontram-se muito degradados. Quanto à utilização, apenas 71% das habitações eram em 2001 utilizadas como residência permanente; as restantes tinham um uso sazonal (18%) ou estavam desocupadas (11%) [1]. Face à degradação do parque edificado e à necessidade de alterar o paradigma da construção em Portugal, a reabilitação começou a assumir, no início do século XXI, uma crescente importância nos vários programas de governo.

Com vista a apoiar a implementação das políticas públicas de reabilitação do parque edificado e o meio técnico na promoção da reabilitação, foi prosseguida pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), na última década, uma linha de investigação e desenvolvimento sobre o tema da «Avaliação do Estado da Conservação de Edifícios». Esta comunicação apresenta uma descrição da atividade realizada, descreve as diversas possibilidades de aplicação dos conhecimentos desenvolvidos e perspetiva as linhas de investigação que devem ser seguidas no futuro de modo a continuar a dar resposta às necessidades da comunidade.

Após esta introdução a comunicação está organizada em cinco secções. Na secção 2 são apresentados os principais métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios desenvolvidos no LNEC no âmbito de estudos por contrato. Na secção 3 são descritos os estudos de investigação programada conduzidos no LNEC com vista a aperfeiçoar os referidos métodos de avaliação. Na secção 4, são descritas diversas iniciativas complementares aos estudos de investigação, nomeadamente a preparação de propostas de trabalho para entidades externas, a submissão de projetos de investigação, a divulgação de resultados e a realização de estágios no LNEC. Na secção 5, são identificadas as possibilidades de aplicação dos métodos e selecionados os estudos que se considera prioritário desenvolver no futuro sobre o tema. Por último, são apresentadas algumas notas finais.

## 2. DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

### 2.1 Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade

Em 2003, o XV Governo Constitucional preparou uma proposta de revisão do Regime de Arrendamento Urbano, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 321-B/90, de 15 de outubro. Esta proposta previa que a celebração de novos contratos de arrendamento ou a atualização extraordinária do valor da renda de uma habitação só poderiam ser realizadas se existisse um certificado de habitabilidade ou uma licença de utilização cuja antiguidade não excedesse um determinado período.

Para dar corpo a esse certificado e criar as condições necessárias à sua aplicação, o então designado Instituto Nacional de Habitação – INH (atual Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana – IHRU) solicitou ao LNEC a elaboração de uma proposta de «*Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade*» (MCH). O LNEC desenvolveu a proposta entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004.

A MCH estabelece um conjunto de procedimentos para verificar se uma habitação possui ou não condições mínimas de habitabilidade. Considerou-se que uma habitação com condições mínimas de habitabilidade devia satisfazer as exigências essenciais de *segurança* e de *saúde* num nível que não colocasse em risco a saúde e a vida dos moradores ou do público. Na verificação da exigência essencial de *segurança* tiveram-se em consideração as vertentes da segurança estrutural, contra incêndio, no uso normal e contra a intrusão / agressão / roubo. Por sua vez, na verificação da exigência essencial de *saúde* tiveram-se em consideração as seguintes vertentes: salubridade, qualidade do ar, proteção contra a humidade / estagnidade à água e ao ar, proteção contra o ruído, conforto visual e conforto térmico.

A avaliação é realizada verificando se as partes comuns do edifício e a habitação satisfazem cada um dos requisitos definidos. Para cada requisito, as respostas possíveis são «*cumpre*», «*não cumpre*» ou, em alguns casos, «*não se aplica*». Caso seja atribuída a resposta «*não cumpre*», o técnico deve descrever as condições que motivaram essa resposta e fotografar a anomalia observada, podendo assim comprovar posteriormente a existência das anomalias verificadas durante a vistoria, mesmo que as condições sejam alteradas. A certificação das condições mínimas de habitabilidade de uma habitação é atribuída se todos os requisitos aplicáveis forem cumpridos.

Para aplicar a MCH foram desenvolvidos os seguintes instrumentos:

- 1) *Ficha de verificação* – é preenchida pelo técnico avaliador durante a vistoria e serve para, entre outra informação, registar a satisfação ou a não satisfação dos requisitos mínimos;
- 2) *Ata de vistoria* – é redigida no final da vistoria pelo técnico avaliador e serve para identificar os representantes das partes presentes (i.e., proprietário e arrendatário), registar as alegações das partes e descrever eventuais incidentes ocorridos na vistoria;
- 3) *Instruções de vistoria e de preenchimento da ficha de verificação* – contém indicações sobre o procedimento de vistoria e explicações sobre os critérios a adotar no preenchimento da ficha de verificação;
- 4) *Declaração de limitação de responsabilidade* – define o âmbito da avaliação realizada durante a vistoria e as possibilidades de utilização dos resultados;
- 5) *Código de ética do auditor* – estabelece as regras de conduta a adotar pelos técnicos avaliadores.

O desenvolvimento e a implementação desta metodologia foram suspensos após a entrada em funções do XVI Governo Constitucional, em 2004.

### 2.2 Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Imóveis

O Regime do Arrendamento Urbano, aprovado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de fevereiro, permite a atualização extraordinária do valor das rendas de contratos de arrendamento habitacionais anteriores a 1990 e não-habitacionais anteriores a 1995. O valor máximo de atualização depende do valor patrimonial tributário do imóvel e de um coeficiente que indica o estado de conservação do locado. Para determinar o coeficiente de conservação dos locados, o LNEC concebeu e desenvolveu, entre agosto de 2005 e junho de 2006, por

solicitação do Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Administração Local, o «*Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Imóveis*» (MAEC) [2][3]. Durante este período foram concebidos, discutidos e testados os respetivos instrumentos, entre os quais as instruções de aplicação. Mais tarde, entre fevereiro e julho de 2007, por solicitação do então designado INH (atual IHRU), as referidas instruções foram revistas, ampliadas e ilustradas.

O MAEC avalia o estado de conservação do locado e verifica a existência de infraestruturas básicas. Para determinar o estado de conservação são comparadas as condições do locado na data da vistoria com as condições que ele proporcionava quando foi construído ou quando sofreu a última intervenção profunda. As infraestruturas básicas verificadas são as instalações de distribuição de água, de eletricidade e de drenagem de águas residuais e, nos locados habitacionais, incluem ainda os equipamentos sanitários e de cozinha.

A avaliação é do tipo multicritério, sendo o método constituído por: uma lista de elementos funcionais em que se organizam os elementos construtivos e equipamentos que constituem o edifício e o locado; critérios de avaliação que permitem relacionar, para cada elemento funcional, as características do edifício ou do locado com um nível da escala de anomalias; ponderações que definem a importância relativa de cada elemento funcional na avaliação global; e regras para associar os resultados parciais num resultado global.

O resultado final do estado de conservação é expresso numa escala com cinco níveis. A cada «nível de conservação» corresponde um valor do «*coeficiente de conservação*»: excelente – 1,2, bom – 1,0, médio – 0,9, mau – 0,7 e péssimo – 0,5.

Para aplicar o MAEC foram desenvolvidos os instrumentos seguintes:

- 1) *Ficha de avaliação* – a ficha é preenchida pelo técnico avaliador durante a vistoria ao edifício e ao locado, sendo registada informação de caracterização do edifício e do locado, a gravidade das anomalias observadas nos diferentes elementos funcionais e a descrição dos sintomas que motivam a atribuição de níveis de anomalia «graves» ou «muito graves»;
- 2) *Instruções de aplicação* – documento que enquadra o MAEC, descreve o procedimento de vistoria e explica como preencher a ficha de avaliação;
- 3) *Portal da habitação* ([www.portaldahabitacao.pt](http://www.portaldahabitacao.pt)) – sítio na Internet criado pelo IHRU para apoiar a implementação do MAEC.

O MAEC foi publicado pela Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de novembro. As instruções não são parte integrante da portaria, mas é disposto naquele diploma que o preenchimento da ficha de avaliação é realizado em obediência às instruções publicadas no sítio da Internet acima referido.

Durante os primeiros quatro anos de vigência foram realizadas mais de 30.000 vistorias com o MAEC. Em maio de 2010 estavam inscritos aproximadamente 2.400 técnicos como avaliadores do MAEC, entre arquitetos, engenheiros civis e engenheiros técnicos. O LNEC tem acompanhado e apoiado a implementação do método, participando em sessões de divulgação, elaborando uma versão revista e ilustrada das instruções **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e dando respostas a dúvidas técnicas **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

A partir de 2008, o MAEC passou a ser o método estabelecido por lei para definir o estado de conservação de um imóvel no quadro da aplicação do Estatuto de Benefícios Fiscais concedidos como incentivo à reabilitação urbana (Decreto-Lei n.º 198/2001, de 3 de julho, com as alterações posteriores nomeadamente a Lei n.º 64-A/2008, de 31 de dezembro).

Durante o ano 2012, por iniciativa do XIX Governo Constitucional, estão em discussão duas propostas de lei que afetam a aplicação do MAEC. A Proposta de Lei n.º 38/XII, que procede à revisão do Regime do Arrendamento Urbano, prevê que o valor máximo de atualização extraordinária das rendas de contratos de arrendamento habitacionais anteriores a 1990 e não-habitacionais anteriores a 1995 deixará de depender de um coeficiente de conservação. Se esta proposta for aprovada nos termos atualmente em discussão o MAEC deixará de ser utilizado no âmbito do Regime do Arrendamento Urbano. Em sentido contrário, o MAEC passará a ser utilizado no âmbito do Regime Jurídico da Reabilitação Urbana, se a Proposta de Lei n.º 24/XII, que procede à alteração deste Regime Jurídico for aprovada nos atuais termos em que se encontra redigida. No

âmbito desta proposta de Lei, o MAEC passa a ser utilizado para determinar o nível de conservação de um prédio urbano ou de uma fração em duas circunstâncias: na determinação da necessidade de execução de obras de conservação para a correção de más condições de segurança ou de salubridade ou à melhoria do arranjo estético (obrigação de reabilitar e obras coercivas); e, na avaliação da necessidade de demolição total ou parcial das construções que ameacem ruína ou ofereçam perigo para a saúde pública e para a segurança das pessoas.

### 2.3 Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação

No âmbito da «*Iniciativa Bairros Críticos*», um projeto governamental de qualificação e reinserção urbana de bairros problemáticos, o IHRU solicitou a colaboração do LNEC na análise das condições de habitabilidade do edificado do Bairro do Alto da Cova da Moura (BACM), tendo em vista a sua futura reabilitação. O BACM é um bairro, com cerca de 5.000 habitantes, cujo processo de desenvolvimento urbano é de génese ilegal. Com vista a apoiar a análise referida foi desenvolvido, entre outubro e dezembro de 2007, o «*Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação*» (MANR) [6].

O método estabelece um conjunto de procedimentos para determinar as necessidades de reabilitação de um edifício, situado em área urbana de génese ilegal, de modo a dotá-lo de adequadas condições de habitabilidade. Considerou-se que as condições de habitabilidade não estão garantidas sempre que as características do edifício não assegurem a satisfação das exigências funcionais de segurança, higiene, saúde, conforto e adequação ao uso. O nível de satisfação das exigências funcionais é definido pelo disposto na regulamentação geral aplicável e ainda, em virtude do objeto de análise ser uma área urbana de génese ilegal, na Portaria n.º 243/84, de 17 de abril, que aprovou as condições mínimas de habitabilidade exigíveis em edifícios clandestinos suscetíveis de eventual reabilitação. Nos aspetos em que a legislação é omissa adotaram-se as regras da boa prática do projeto e da construção.

A avaliação de cada edifício inclui a apreciação das anomalias existentes no edifício como elemento isolado e ainda as decorrentes da forma como este se encontra implantado no tecido urbano. Na avaliação do edifício como elemento isolado são apreciadas as anomalias construtivas e espaciais relativas às partes comuns e a cada uma das unidades que o constituem. Na avaliação da sua inserção urbana são apreciadas as anomalias que dificilmente se analisam apenas com recurso a elementos cartográficos (e.g., a proximidade excessiva entre edifícios pode prejudicar as condições de iluminação natural nos compartimentos habitáveis ou aumentar o risco de propagação de incêndios).

O resultado da avaliação do edifício é expresso pelo «*Nível de necessidades de reabilitação*». Este conceito traduz a relação entre as obras de reabilitação que é necessário realizar para, mantendo o tipo e a capacidade de uso dos espaços, corrigir as anomalias e as obras de construção de um edifício novo com capacidade de uso idêntica.

Para aplicar o MANR foram desenvolvidos os instrumentos seguintes:

- 1) *Ficha de avaliação* – serve para orientar a vistoria aos edifícios e registar a informação recolhida pelos técnicos;
- 2) *Instruções de aplicação* – descrevem o procedimento de vistoria, explicam como preencher a ficha de avaliação, definem os critérios gerais de avaliação e apresentam exemplos de sintomas de anomalias por elemento funcional, selecionados tendo em conta a natureza específica da urbanização e da construção do BACM;
- 3) *Folha de cálculo* – serve para inserir, em suporte informático, os dados recolhidos durante as vistorias e efetuar automaticamente o cálculo da síntese de resultados, tendo um aspeto em tudo semelhante à ficha de avaliação.

O MANR foi utilizado entre janeiro e junho de 2008 no levantamento das condições de habitabilidade do edificado do Bairro do Alto da Cova da Moura, do concelho da Amadora. Este levantamento foi realizado por equipas do IHRU formadas por dois técnicos com formações complementares (i.e., um engenheiro civil e um arquiteto). O LNEC proporcionou o enquadramento, dando apoio à aplicação e sancionando os resultados. No total foram avaliados 833 edifícios e 1884 unidades [7].

### 3. ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 3.1 Análise da aplicação e contributos para o aperfeiçoamento do MAEC

Em 2010 e 2011, o LNEC promoveu o desenvolvimento de um estudo que analisou a experiência obtida com a aplicação do MAEC e avançou propostas de aperfeiçoamento [8].

Numa primeira fase do estudo, foram analisados os resultados das vistorias realizadas com o MAEC e a opinião que os principais intervenientes têm sobre o MAEC (i.e., técnicos avaliadores e técnicos das Comissões Arbitrais Municipais). Como complemento, foi realizado uma análise comparativa do MAEC com 16 outros métodos desenvolvidos em países europeus que avaliam o estado de conservação de imóveis (7 portugueses e 9 estrangeiros).

Numa segunda fase e com base nos resultados das análises realizadas, foram avançadas propostas de dois tipos:

- 1) propostas de aperfeiçoamento com vista a facilitar a aplicação, acrescentar informação de caracterização, melhorar a objetividade das apreciações e aumentar o rigor dos resultados;
- 2) propostas para obter resultados complementares aqueles para os quais o MAEC foi originalmente concebido e que a experiência de aplicação tem vindo a provar necessários.

Para a maioria das propostas, foi avaliado o impacto da sua implementação através da realização de simulações com os resultados das vistorias existentes.

A conclusão geral do estudo foi que o MAEC cumpria os objetivos principais para os quais tinha sido concebido. Concluiu-se também que podiam ser introduzidos aperfeiçoamentos que contribuiriam para a simplificação e para o aumento do rigor da aplicação.

O estudo foi apresentado como tese de doutoramento em novembro de 2011 no Instituto Superior Técnico, ao abrigo do contrato de parceria entre este instituto e o LNEC.

#### 3.2 Comparação do MAEC com outros métodos que avaliam o estado de conservação de imóveis

No estudo «Análise da aplicação e contributos para o aperfeiçoamento do MAEC» (vd. 3.1), a comparação do MAEC com outros métodos que avaliam o estado de conservação de imóveis foi limitada aos métodos desenvolvidos em países europeus. Com vista a aprofundar o conhecimento sobre o tema, considerou-se importante analisar e comparar o MAEC com os métodos aplicados em países fora da Europa e os novos métodos entretanto identificados para os países europeus.

Foram analisados os seguintes métodos:

- 1) *Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat* (França);
- 2) *Building condition assessment* (Austrália);
- 3) *Large Analysis and Review of European housing and health Status project – LARES* (Organização Mundial da Saúde);
- 4) *Code Bruxellois du Logement* (Bélgica);
- 5) *Standard guide for property condition assessments: baseline property condition assessment process* (Estados Unidos da América);
- 6) *Méthode d'Évaluation Rapide Habitat – MER Habitat* (Suíça);
- 7) *Méthode RehabiMed pour la réhabilitation de l'architecture traditionnelle méditerranéenn* (Internacional).

Foi realizada uma descrição detalhada de cada método segundo uma estrutura de análise preestabelecida e idêntica à utilizada no estudo descrito em 3.1. Depois, as principais características dos métodos foram comparadas entre si e com o MAEC. Por último, com base nos resultados da comparação, foram discutidas as vantagens, os inconvenientes e os impactos de diversas possibilidades de alteração do MAEC. Estas alterações foram estudadas segundo dois cenários de utilização do MAEC: propostas de aperfeiçoamento do método

mantendo os seus objetivos iniciais e propostas de alteração do método com vista a utiliza-lo para outros fins (e.g., estimativa de custo de reparação, apoio à definição de trabalhos de reparação).

### 3.3 Ensaio de aplicação das propostas de alteração do MAEC

A realização deste estudo teve por base os resultados do estudo referido em 3.1. De entre as propostas avançadas no referido estudo para o aperfeiçoamento do modelo de avaliação do MAEC destacam-se as seguintes: introdução de novos elementos para caracterização do edifício, desagregação de alguns elementos funcionais utilizados na avaliação do locado, separação dos critérios de avaliação em «gravidade da anomalia» e «extensão da anomalia», simplificação da estrutura de ponderações utilizada, e definição de uma nova regra de cálculo do nível de anomalias.

Este estudo visou concretizar e testar na prática as sugestões de aperfeiçoamento do MAEC. Pretendeu-se verificar se as propostas de alteração eram viáveis e contribuíam para aumentar o rigor dos resultados e facilitar a aplicação.

Para o efeito foi realizada uma aplicação experimental do MAEC a um conjunto de 5 unidades. Cada imóvel foi avaliado por diferentes equipas de técnicos e cada equipa utilizou em todos os imóveis a versão original e a versão aperfeiçoada do MAEC. A aplicação experimental envolveu as seguintes atividades: adaptação dos instrumentos de vistoria, formação dos técnicos, realização de vistorias, preenchimento das fichas de avaliação, síntese e análise dos resultados das vistorias e comparação dos resultados obtidos com a versão original e a versão aperfeiçoada. Como complemento, foi elaborado e aplicado um inquérito aos técnicos sobre a sua apreciação das versões original e aperfeiçoada do método. Com base nos resultados das vistorias e no inquérito aos técnicos, foram identificadas as propostas de aperfeiçoamento que demonstraram ser viáveis e vantajosas.

Este estudo foi desenvolvido em colaboração com a Universidade Católica Portuguesa (Centro Regional das Beiras), no âmbito da disciplina «Análise e Conservação do Património», do curso de Mestrado Integrado em Arquitetura .

## 4. DIVULGAÇÃO E FORMAÇÃO

### 4.1 Divulgação de resultados

Os resultados da investigação do LNEC sobre o tema da avaliação do estado da conservação de edifícios têm sido apresentados em congressos nacionais [13] e internacionais [14][15][16][17][18][19][20][21] e publicados em revistas científicas nacionais [22][23][24][25][26][27] e internacionais [28]. Estes resultados têm vindo a suscitar um interesse crescente do meio técnico nacional e de língua portuguesa, em particular no Brasil.

Em complemento, o MAEC foi divulgado junto do meio técnico nacional, em seminários organizados por diversas entidades, nomeadamente a Ordem dos Engenheiros, a Ordem dos Arquitetos e o Grupo Habitar, e junto de alunos de diversas universidades portuguesas, nomeadamente na Faculdade de Arquitetura e no Instituto Superior Técnico, ambos da Universidade Técnica de Lisboa, e na Faculdade de Engenharia da Universidade Católica Portuguesa. Por convite dos docentes, foram ministradas aulas específicas sobre o MAEC em disciplinas de cursos de mestrado (não integrado) e de pós-graduação na área da «Conservação e reabilitação do património» e das «Avaliações em engenharia».

### 4.2 Estágios no LNEC e orientações de dissertações

Em 2012, teve lugar o acolhimento no LNEC de um mestre em Arquitetura pela Universidade Lusíada durante três meses (fevereiro a abril) que colaborou no estudo «comparação do MAEC com outros métodos que avaliam o estado de conservação de imóveis» (vd. 3.2). Também em 2012, teve início a orientação de um mestrando em Engenharia Civil pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa que está a desenvolver a sua dissertação sobre a utilização do MAEC na determinação do valor de imóveis.

Ao longo dos anos de 2011 e 2012 procurou-se aumentar o número de parcerias do LNEC nesta área de investigação, especialmente com as universidades, através do envolvimento de mestrandos no desenvolvimento de dissertações sobre o tema da «avaliação do estado da conservação». Para o efeito foi preparado um documento que enquadra o assunto e descreve sete temas para dissertações de mestrado [29]. O documento foi enviado para os cursos de Mestrado Integrado em Engenharia Civil do Instituto Superior Técnico, de Mestrado Integrado em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura, ambos da Universidade Técnica de Lisboa, e de Mestrado Integrado em Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

## 5. LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURA

### 5.1 Possibilidade de aplicação

O domínio geral de aplicação dos métodos desenvolvidos no LNEC é informar e fundamentar processos de tomada de decisão relativos à gestão de imóveis isolados ou parques imobiliários. É por isso possível perspetivar outras utilizações para além daquelas para as quais os métodos foram especificamente concebidos.

Como exemplos destas outras utilizações, descrevem-se em seguida diversas possibilidades de aplicação dos métodos a edifícios ou suas unidades:

- a) A MCH pode *orientar as vistorias dos serviços técnicos municipais* para verificar a existência de condições mínimas de segurança e salubridade. A existência de um método de verificação único a nível nacional afigura-se vantajosa pois garante a equidade na avaliação em diferentes municípios, facilita a formação e a mobilidade de técnicos avaliadores, constitui um instrumento que pode ser progressivamente aperfeiçoado com a experiência prática adquirida na aplicação e permite a comparação de resultados. Em complemento, se o método de verificação for do domínio público, os interessados podem autoavaliar os seus imóveis e aperceber-se das suas obrigações de manutenção ou reparação.
- b) O MAEC permite determinar de forma expedita o estado de conservação de um edifício e *orientar o proprietário sobre a necessidade de promover uma eventual intervenção de reparação / manutenção*. Esta verificação serve para identificar os elementos funcionais afetados pelas principais anomalias e que portanto carecem de uma intervenção prioritária. A verificação poderá ser complementada com uma vistoria detalhada destes elementos funcionais se as causas das anomalias não forem evidentes.
- c) O MAEC pode ser utilizado para *comprovar a melhoria do estado de conservação de um imóvel* sujeito a uma intervenção de reabilitação. Para o efeito o método deve ser aplicado antes e depois da intervenção. Esta comprovação pode, por exemplo, ser requerida quando são atribuídos incentivos por entidades públicas. Observa-se que o MAEC já é utilizado com objetivos idênticos para efeitos de aplicação do Estatuto de Benefícios Fiscais (Decreto-Lei n.º 198/2001, de 3 de julho, com as alterações posteriores nomeadamente a Lei n.º 64-A/2008, de 31 de dezembro **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).
- d) O MAEC pode também ser utilizado para *verificar a ocorrência de danos devido a ações* de origem natural ou em consequência de atividades humanas. Para este efeito o método deve ser aplicado antes e depois da ação. Esta verificação pode, por exemplo, ser requerida para reclamar prémios de seguro, definir indemnizações ou deliberar em situações de contencioso.
- e) O MAEC pode ser utilizado para *ajudar a determinar o valor patrimonial de um imóvel*. O estado de conservação é um dos parâmetros estabelecidos no Decreto-Lei n.º 287/2003, de 12 de novembro **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, relativo ao Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI) para determinar o valor patrimonial de um imóvel. Os critérios de avaliação do estado de conservação estabelecidos no CIMI podem ser substituídos com vantagem pelo MAEC.

- f) O MANR, adaptado para se aplicar a edifícios correntes, permite realizar um diagnóstico expedito do estado de conservação de um edifício, bem como estimar a extensão da intervenção de reparação/manutenção e o respetivo custo aproximado. Esta informação pode ser útil para *analisar a viabilidade de uma intervenção de reparação/manutenção*.
- g) O MAEC e o MANR podem também ser utilizados para *ajudar a determinar o valor de um imóvel aquando de uma transação imobiliária*. O estado de conservação do imóvel influencia diretamente o valor do imóvel e pode também implicar a necessidade de realizar reparações que acarretam custos adicionais. Assim, é natural que o potencial comprador ou arrendatário, pretendendo salvaguardar o seu interesse, possa solicitar a um especialista uma vistoria e a consequente elaboração de um relatório sobre o estado de conservação do imóvel e as eventuais intervenções de reparação / manutenção necessárias. As entidades que concedem crédito (e.g., bancos) ou contratam seguros (e.g., seguradoras) poderão ter interesse nos resultados de uma avaliação deste tipo para determinarem com maior rigor o valor do imóvel e o risco associado. Por último, o próprio proprietário pode solicitar uma avaliação do estado de conservação para comprovar junto de potenciais compradores o valor do imóvel que pretende alienar.

Podem também antever-se as seguintes utilizações dos métodos em parques habitacionais:

- a) O MAEC pode ser aplicado de forma sistemática aos edifícios que constituem um parque habitacional de modo a *realizar um diagnóstico do estado de conservação* desse parque. Essa informação serve de base à definição de uma estratégia de intervenção que pode incluir: lista e calendarização das intervenções; ordenação das intervenções pela gravidade das anomalias; associação de intervenções em diferentes edifícios que visam reparar anomalias idênticas; e antecipação da reparação de anomalias em edifícios ainda não afetados que partilham as características construtivas com outros edifícios já afetados.
- b) Se o MANR for aplicado de forma sistemática aos edifícios que constituem um parque habitacional, o diagnóstico do estado de conservação acima referido pode ser complementado com uma *estimativa da extensão das intervenções de reparação/manutenção necessárias e o respetivo custo aproximado*. Esta informação pode também ser incluída na referida estratégia de intervenção.
- c) Os Censos de 2001 e 2011 integram uma questão sobre as necessidades de reparação dos imóveis de habitação, mas essa questão limita-se a um número limitado de elementos funcionais (*i.e.*, estrutura, cobertura, paredes e caixilharia exteriores) observáveis a partir do exterior ou das partes comuns dos edifícios [30]. Da aplicação sistemática do MAEC, no âmbito do RAU, resulta informação pormenorizada sobre o estado de conservação de edifícios arrendados. Conjugando a informação proveniente dos Censos e do MAEC é possível *caracterizar de forma mais completa o estado de conservação do parque edificado português*. Esta caracterização pode *fundamentar a definição de políticas de reabilitação* direcionadas para o património construído.

## 5.2 Estudos prioritários

Nos parágrafos seguintes descrevem-se os estudos cuja realização se considerada prioritária. Estes estudos foram selecionados por permitirem dar continuidade ao progressivo aperfeiçoamento dos métodos já desenvolvidos e por darem resposta às necessidades que o meio técnico tem manifestado.

### *Aperfeiçoamento de métodos e instrumentos*

Desde 2003, o LNEC concebeu e divulgou diversos métodos complementares de avaliação do estado de conservação dos edifícios, cuja aplicação prática foi por ele acompanhada e apoiada. A experiência colhida com a aplicação dos métodos em diferentes contextos permitiu a assimilação de conhecimento e sustentou uma progressiva melhoria. De acordo com esta linha de atuação, foi realizado um estudo no LNEC que aprofundou o estado da arte sobre o tema, analisou a experiência de aplicação do MAEC e, com base nessa informação, avançou com diversas sugestões de aperfeiçoamento (vd. 3.1). Para testar na prática as sugestões de aperfeiçoamento do MAEC foi realizado uma aplicação experimental num conjunto limitado de imóveis (vd. 3.3).

Entende-se que essa aplicação experimental deve ser alargada a uma amostra com um maior número de imóveis.

#### *Desenvolvimento de instrumentos adicionais para apoiar a aplicação*

Em qualquer dos métodos apresentados, o volume de informação que é necessário registar durante o processo de vistoria é significativo. Para além disso, em algumas vistorias justifica-se a consulta das instruções de aplicação para esclarecimento de dúvidas. Assim, considera-se que seria de grande utilidade desenvolver aplicações informáticas que apoiem os técnicos durante a vistoria. Estas aplicações poderão funcionar num PDA (i.e., *Personal digital assistant*) e permitir ao técnico consultar as instruções de aplicação, registar as respostas, tirar fotografias, validar o correto preenchimento da ficha e aplicar automaticamente o método de síntese de resultados.

#### *Criação de novos instrumentos para apoiar na identificação das causas das anomalias*

Os métodos apresentados avaliam os imóveis de forma expedita. Por este motivo, apenas é recolhida informação sobre os sinais de anomalias e com base neles se identificam as anomalias existentes no imóvel. Os métodos não pretendem determinar as causas que estão na origem das anomalias. Por vezes essas causas são evidentes, mas nem sempre assim acontece. Considera-se que seria de grande utilidade o desenvolvimento de instrumentos complementares aos métodos apresentados que apoiem na identificação das causas das anomalias e na definição dos trabalhos corretivos. Estes instrumentos permitirão apoiar o planeamento das intervenções de manutenção e de reabilitação dos imóveis.

#### *Aferição da viabilidade de utilizar os métodos para apoiar na determinação do valor de imóveis*

A informação obtida com o MAEC e com o MANR pode ajudar a determinar o valor de um imóvel. Os diferentes intervenientes na operação podem ter interesse em obter uma avaliação rigorosa, objetiva e transparente do estado de conservação ou das necessidades de reparação (vd. 5.1 alínea g) para melhor fundamentar as suas decisões. Assim, considera-se de grande interesse realizar um estudo sobre a viabilidade de utilizar o MAEC ou o MANR como instrumentos de apoio à determinação do valor de imóveis. Tendo presente o papel desempenhado atualmente pelos avaliadores imobiliários, entende-se que este estudo deverá ser conduzido em parceria com a Associação dos Profissionais e Empresas de Mediação Imobiliária de Portugal.

#### *Uniformização dos métodos de avaliação do estado da conservação definidos no quadro legal Português*

Além do MAEC, estão consagrados na Lei outros métodos de avaliação do estado de conservação de imóveis, nomeadamente nos seguintes diplomas: Decreto-Lei n.º 329-A/2000, de 22 de dezembro, relativo ao Regime Jurídico dos Contratos de Arrendamento de Renda Condicionada, e o Decreto-Lei n.º 287/2003, de 12 de novembro. **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, relativo ao Código do Imposto Municipal sobre Imóveis. Afigura-se de todo o interesse estudar a possibilidade de uniformizar os métodos num só. Em virtude de o MAEC ser o instrumento mais recente, cujo desenvolvimento incorporou a experiência dos demais métodos, ele poderá ser utilizado com base para o desenvolvimento do método uniformizado. A existência de um único método a nível nacional afigura-se vantajosa pois permite a utilização de uma avaliação para vários fins, facilita a formação e a mobilidade de técnicos avaliadores, constitui um instrumento que pode ser progressivamente aperfeiçoado com a experiência prática adquirida na aplicação e possibilita a comparação de resultados.

#### *Adaptação dos métodos para a sua aplicação a edifícios/centros históricos*

O MCH e o MAEC foram concebidos para serem aplicados a edifícios de qualquer época de construção. Estes métodos podem portanto ser aplicados, sem adaptação, a edifícios ou centros históricos. Porém, para facilitar a aplicação, as instruções dos métodos poderão ser revistas de modo a incluir mais exemplos de anomalias frequentes em edifícios antigos. Para além disso, o valor patrimonial, em termos culturais e históricos, constitui um aspeto específico dos edifícios/centros históricos que poderá suscitar um complemento dos instrumentos já desenvolvidos. Assim, considera-se de grande interesse realizar um estudo que conduza ao desenvolvimento de instrumentos especialmente adaptados para serem aplicados em edifícios/centros históricos. Durante as

vistorias deverá ser recolhida informação não só sobre o estado de conservação e as eventuais necessidades de reabilitação, mas também sobre o valor cultural e histórico de cada elemento funcional afetado.

#### *Definição e mapeamento das prioridades de intervenção*

Até à data os métodos descritos têm sido aplicados de forma autónoma, visando-se apenas avaliar as condições físicas dos imóveis. Um primeiro estudo que associa a avaliação das condições físicas dos imóveis ao levantamento dos seus valores cultural e histórico é proposto no número anterior (vd. 0). Porém, entende-se que seria vantajoso desenvolver um estudo que associe a avaliação do estado de conservação a outras dimensões como sejam, a avaliação da segurança (risco sísmico, risco de incêndio, risco para a saúde ou segurança pública), do valor patrimonial (cultural e histórico), da premência social (tipo de ocupação) e do desempenho ambiental (eficiência energética). Os resultados das avaliações realizadas em cada domínio poderão ser conjugados, tendo em atenção a respetiva importância relativa (critérios de ponderação), num único índice que traduz a prioridade de intervenção. Se a avaliação nas várias dimensões for aplicada sistematicamente num parque edificado ou numa área, o índice de prioridade de intervenção poderá ser mapeado. Este mapa permitirá definir critérios rigorosos para as priorização das intervenções, constituindo assim um instrumento de apoio à decisão.

## 6. NOTAS FINAIS

Para concluir, indicam-se alguns aspetos que importa reter sobre os estudos no tema da «Avaliação do estado de conservação de edifícios».

1. Os métodos de avaliação das condições mínimas de habitabilidade, estado de conservação e necessidades de reabilitação foram desenvolvidos no quadro de estudos por contrato solicitados ao LNEC. Continuam a surgir solicitações para o LNEC apoiar a aplicação destes métodos.
2. Com vista a aprofundar os conhecimentos sobre o tema e a aperfeiçoar progressivamente os métodos desenvolvidos, o LNEC promoveu a realização de estudos de investigação programada sobre o tema. Os estudos incidiram na análise da aplicação prática dos métodos desenvolvidos no LNEC, na análise de métodos idênticos utilizados em outros países. Com base nestas análises foram avançadas propostas de aperfeiçoamento cujo impacte foi avaliado através da realização de simulações e aplicações práticas experimentais.
3. Foram ainda desenvolvidas no LNEC outras atividades científicas e técnicas das quais se destacam: a preparação de propostas de trabalho em resposta às solicitações de entidades externas, a elaboração e liderança de uma candidatura submetida a um concurso nacional para projetos de investigação, a participação numa candidatura submetida a um concurso europeu para projetos de investigação, a apresentação de numerosas comunicações em congressos nacionais e internacionais, a publicação de diversos artigos em revistas nacionais e internacionais com arbitragem científica, a divulgação dos métodos desenvolvidos junto dos alunos de três universidades portuguesas, a realização do estágio no LNEC de um mestre arquiteto, e o início da orientação de uma dissertação de mestrado integrado.
4. Até à data, os métodos desenvolvidos no LNEC têm sido sobretudo aplicados no quadro do regime de arrendamento urbano e para apoiar a definição de uma estratégia de reabilitação de um bairro crítico. Considera-se que estes métodos têm um elevado potencial de aplicação em outros domínios que deverá ser explorado. O LNEC está disponível para adaptar os métodos a outros objetivos ou objetos de estudo, introduzindo as alterações que se mostrem necessárias. Está também disponível para apoiar o desenvolvimento de ferramentas complementares à aplicação dos métodos, assim como para apoiar a formação de técnicos avaliadores.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] INE, Instituto Nacional de Estatística – *Recenseamento da População e da Habitação (Portugal) 2001: resultados definitivos*. Lisboa: INE, I.P., 2002. 1.ª Edição.

- [2] PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos – *Proposta de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios: Concepção de instrumentos*. Lisboa: LNEC, 2006. Relatório n.º 121/2006 – DED/NAU.
- [3] PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos; RAPOSO, Sónia; VILHENA, António – *Proposta de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios: Discussão e aplicação experimental*. Lisboa: LNEC, 2006. Relatório n.º 185/2006 – DED/NAU.
- [4] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – *Método de avaliação do estado de conservação de edifícios: Revisão e ilustração das instruções de aplicação*. Lisboa: LNEC, 2007. Relatório n.º 297/2007 – DED/NAU.
- [5] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – *Método de avaliação do estado de conservação de imóveis: Compilação de pareceres e memorandos elaborados pelo LNEC de 2007 a 2010*. Lisboa: LNEC, 2010. Relatório n.º 439/2010 – DED/NAU.
- [6] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; BENTO, João; PAIVA, J. Vasconcelos; COELHO, A. Baptista – *Colaboração do LNEC na análise das condições de habitabilidade do edificado no Bairro do Alto da Cova da Moura: Método de avaliação das necessidades de reabilitação: Concepção, aplicação experimental e formação de técnicos avaliadores*. Lisboa: LNEC, 2008. Relatório n.º 267/2008 – DED/NAU.
- [7] VILHENA, António; COELHO, A. Baptista – *Colaboração do LNEC na análise das condições de habitabilidade do edificado no Bairro do Alto da Cova da Moura: Avaliação das necessidades de reabilitação do edificado: Relatório de síntese*. Lisboa: LNEC, 2008. Relatório n.º 366/2008 DED/NAU.
- [8] VILHENA, António – *Método de avaliação do estado de conservação de edifícios: Análise, e contributos para o seu aperfeiçoamento e alargamento de âmbito*. Lisboa: IST, 2011. Tese de Doutoramento desenvolvida no LNEC.
- [9] SANTOS, C. Pina dos (Investigador responsável); et al. – *Reablntegra 2020: Reabilitação construtiva e energética de edifícios habitacionais: Definição de uma metodologia e análise de estratégias de abordagem*. Lisboa: LNEC, 2011. Candidatura submetida ao Concurso de Projetos de I&D da Fundação para a Ciência e a Tecnologia de fevereiro de 2011.
- [10] GILLIAN, Lewando Hundt; et al. – *E-HIP: European Housing Injury Prevention System*. Warwick (Reino Unido): University of Warwick, 2011. Candidatura submetida concurso de 2011 do «Second Programme of Community action in the field of Health (2008-2013)».
- [11] DETR, Department of the Environment, Transport and the Regions – *Housing Health and Safety Rating System: the guidance (version 1)*. London: DETR, 2000.
- [12] DETR, Department of the Environment, Transport and the Regions – *Housing Fitness Standard: a consultation paper*. London: DETR, 1998.
- [13] PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos – *Proposta de "Método de avaliação do estado de conservação de edifícios"*. Actas do QIC2006 – Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção. LNEC: Lisboa, 2006. pp. 73-84.
- [14] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; COELHO, A. Baptista; PAIVA, J. Vasconcelos; CRUZ, Cláudio – *Main spatial defects of illegal residential buildings: The case of Cova da Moura District*. Actas do XII DBMC – 12th International Conference on Durability of Building Materials and Components. Porto: FEUP, 2011. Vol. 3, pp. 1215-1222.
- [15] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos; PINHO, Ana C. – *Métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios desenvolvidos no LNEC*. GOMES, J. F. Silva; ANTÓNIO, Carlos C.; AFONSO, Clito F.; MATOS, António S. – *Proceedings CLME'2011/IIICEM: 6.º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, 3.º Congresso de Engenharia de Moçambique*. Edições INEGI, 2011. Resumo 1 p. (Publicação), comunicação 29 p. (CD-Rom).
- [16] VILHENA, António; PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos; BENTO, João; COELHO, A. Baptista – *Método de avaliação das necessidades de reabilitação*. Actas do PATORREB 2009 – 3.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios. Porto: FEUP, 2009. Vol. 2, p. 513-518.
- [17] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – *Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis: Análise de dois anos de aplicação*. Actas do PATORREB 2009 – 3.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios. Porto: FEUP, 2009. Vol. 2, p. 525-530.

- [18] VILHENA, António; PEDRO, J. Branco – Portuguese method for buildings condition assessment. Analysis of the first three years of application. Actas do 2010 CIB World Congress – Building a better world. SL: CIB, 2010.
- [19] VILHENA, António; PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos – Assessment method for buildings' rehabilitation needs. Development and application. Actas do 2010 CIB World Congress – Building a better world. SL: CIB, 2010.
- [20] VILHENA, António; PEDRO, J. Branco; BRITO, Jorge – Comparison of methods used in European countries to assess buildings condition. Actas do XII DBMC – 12th International Conference on Durability of Building Materials and Components. Porto: FEUP, 2011. Vol. 3, pp. 1267-1273.
- [21] VILHENA, António; PEDRO, J. Branco; COELHO, A. Baptista; PAIVA, J. Vasconcelos – Main functional elements with defects in illegal residential buildings: The case of Cova da Moura District. Actas do XII DBMC – 12th International Conference on Durability of Building Materials and Components. Porto: FEUP, 2011. Vol. 3, pp. 1105-1112.
- [22] PAIVA, J. Vasconcelos; PEDRO, J. Branco – Método de avaliação do estado de conservação de edifícios. *Jornal da Construção*. Lisboa: Ed. AECOPS. N.º 492 (6 de abril de 2006), p. 8-9 (2).
- [23] PEDRO, J. Branco; PAIVA, J. Vasconcelos – Assessment method of buildings' maintenance condition. *Construction Technology in Europe*. Garston: ENBRI, Issue 35 (July 2007) 1 p.
- [24] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – Método de avaliação do estado de conservação de imóveis: Desenvolvimento e aplicação. *Revista Engenharia Civil*. Universidade do Minho, N.º 35, (setembro 2009) pp. 57-74.
- [25] PEDRO, J. Branco; AGUIAR, José; PAIVA, J. Vasconcelos – Proposta de metodologia de certificação das condições mínimas de habitabilidade. In MIRANDA DIAS, J.; GRANDÃO LOPES, J. (Coord.) – *Conservação e reabilitação de edifícios recentes*. Lisboa: LNEC, 2010. p. 203-216. *Cadernos Edifícios*, n.º 5.
- [26] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – Método de avaliação das necessidades de reabilitação: Desenvolvimento e aplicação. *Revista Engenharia Civil*. Universidade do Minho, N.º 39 (janeiro 2011) pp. 5-21.
- [27] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – Métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios desenvolvidos no LNEC: Características e possibilidades de aplicação. *Revista Engenharia Civil*. Universidade do Minho (Artigo submetido).
- [28] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António; PAIVA, J. Vasconcelos – Portuguese method for building condition assessment. *Structural Survey*. Vol. 26, No. 4 (2008) pp. 322-335.
- [29] PEDRO, J. Branco; VILHENA, António – Método de avaliação do estado de conservação de imóveis: Aperfeiçoamento, formação e instrumentos complementares: Propostas de temas para dissertações de mestrado. LNEC: Lisboa, 2011.
- [30] INE, Instituto Nacional de Estatística – Programa de Acção para os Censos 2011. Lisboa: INE, junho de 2010.