

Métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios desenvolvidos no LNEC: Características e possibilidades de aplicação

João Branco Pedro^{1,†}

*Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil, 101, 1700-066 Lisboa, Portugal
OTB Research Institute for the Built Environment, Delft University of Technology, P.O. Box
5030, 2600 GA Delft, The Netherlands*

António Vilhena², José Vasconcelos de Paiva³

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

RESUMO

Neste artigo são descritos e comparados três métodos de avaliação do estado de conservação dos edifícios, desenvolvidos no LNEC na última década: «Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade», «Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Imóveis» e «Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação». Em complemento, apresenta-se uma análise prospectiva das possibilidades de aplicação destes métodos.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com os resultados do censo de 2001, o parque habitacional português era constituído por 5,02 milhões de habitações. Trata-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 necessitam 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%) (INE 2001). Face à degradação do parque edificado e à existência de um superavit habitacional, a reabilitação assumiu, no século XXI, uma crescente importância nos vários programas de governo.

Com vista a apoiar a implementação das políticas públicas de reabilitação do parque edificado, foram desenvolvidos e aplicados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), na última década, três métodos de avaliação de edifícios. Esses métodos definem procedimentos para avaliar as anomalias que afectam os principais elementos construtivos e equipamentos que constituem um edifício. As anomalias detectadas podem servir para

¹ Arquitecto, Investigador Auxiliar

[†] Autor para correspondência (jpedro@lnec.pt)

² Engenheiro Civil, Assistente de Investigação

³ Engenheiro Civil, Investigador Coordenador (Ap.)

determinar em que grau as condições de habitabilidade estão comprometidas, avaliar o estado de conservação dos edifícios e analisar a viabilidade de uma intervenção de reabilitação.

Neste artigo, descrevem-se e comparam-se os referidos métodos e procura-se dar resposta às seguintes questões:

- 1) Qual a articulação entre os objectivos dos métodos?
- 2) Quais as características comuns dos métodos?
- 3) Quais as principais limitações dos métodos?
- 4) Quais as possibilidades de utilização dos métodos?

Considera-se que este artigo pode ser útil para entidades gestoras de parques imobiliários e para técnicos e investigadores que actuem na área da inspecção, diagnóstico, conservação e reabilitação da construção.

O artigo aborda os seguintes tópicos: descrição detalhada de cada método, comparação das principais características dos métodos, análise prospectiva de possibilidades de utilização, síntese dos principais resultados e descrição de desenvolvimentos futuros.

2. CARACTERIZAÇÃO DOS MÉTODOS

2.1 Metodologia de Certificação das Condições Mínimas de Habitabilidade (Pedro, Aguiar e Paiva, 2010)

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. Esta proposta previa que a celebração de novos contratos de arrendamento ou a actualização 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 (actual 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 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, protecção contra a humidade / estagnidade à água e ao ar, protecção 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. São avaliadas as partes comuns do edifício porque se entendeu que elas podem afectar decisivamente as condições de segurança e de saúde públicas ou dos moradores. 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 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 não satisfação dos requisitos mínimos.

2) Acta 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 – Contêm indicações sobre o procedimento de vistoria e explicações sobre os critérios a adoptar 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 adoptar 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 (Pedro, Vilhena e Paiva, 2009)

O Regime de Arrendamento Urbano Português, aprovado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, permite a actualização extraordinária do valor das rendas de contratos de arrendamento habitacionais anteriores a 1990 e não-habitacionais anteriores a 1995. O valor máximo de actualização 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). Durante este período foram concebidos, discutidos e testados os respectivos instrumentos, entre os quais as instruções de aplicação. Mais tarde, entre Fevereiro e Julho de 2007, por solicitação do então designado INH (actual IHRU), as referidas instruções foram revistas, ampliadas e ilustradas.

O MAEC avalia o estado de conservação do locado e verifica a existência de infra-estruturas 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 infra-estruturas básicas verificadas são as instalações de distribuição de água, de electricidade 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) – 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 que o preenchimento da ficha de avaliação é realizado em obediência às instruções publicadas no sítio da Internet acima referido.

Desde a sua entrada em vigor até Maio de 2010 foram completados mais de 8.000 processos com vistorias utilizando o MAEC. Em Maio de 2010, estavam inscritos aproximadamente 2.400 técnicos como avaliadores do MAEC, incluindo arquitectos, engenheiros civis e engenheiros técnicos. O LNEC tem apoiado a implementação do método, participando em sessões de divulgação e dando respostas a dúvidas técnicas.

2.3 Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação (Pedro, Vilhena e Paiva, 2011)

No âmbito da «Iniciativa Bairros Críticos», um projecto 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).

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 objecto 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 susceptíveis de eventual reabilitação. Nos aspectos em que a legislação é omissa adoptaram-se as regras da boa prática do projecto 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 necessidade 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, seleccionados 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 efectuar automaticamente o cálculo da síntese de resultados, tendo um aspecto 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. Este levantamento foi realizado por equipas do IHRU formadas por dois técnicos com formações complementares (i.e., um engenheiro civil e um arquitecto). O LNEC proporcionou o enquadramento, dando apoio à aplicação e sancionando os resultados. No total foram avaliados 833 edifícios e 1884 unidades.

3. ANÁLISE COMPARATIVA

3.1 Desenvolvimento e aplicação

Ao comparar o desenvolvimento e a aplicação dos métodos (Tabela 1) podem retirar-se algumas conclusões, nomeadamente as apresentadas nos parágrafos seguintes.

Os métodos são aplicáveis à generalidade dos tipos de edifícios independentemente das suas características, nomeadamente data de construção, processos construtivos, localização, custo ou dimensões. Contudo, a MCH aplica-se apenas a unidades habitacionais e o MANR foi concebido para ser aplicado especificamente a edifícios construídos em áreas urbanas de génese ilegal. Apesar de a MCH e o MAEC terem sido concebidos para serem aplicados a unidades arrendadas, isso não impede a sua utilização a unidades com outros regimes de propriedade.

Os métodos têm diferentes objectivos: a MCH serve para verificar se estão reunidas condições mínimas de habitabilidade, o MAEC permite avaliar o estado de conservação e verificar a existência de infra-estruturas básicas, e o MANR visa estimar a profundidade da intervenção de reabilitação necessária para assegurar condições mínimas de habitabilidade. Os métodos proporcionam, assim, perspectivas complementares sobre o estado de conservação de edifícios.

A recolha de informação é realizada através de uma inspecção visual ao edifício na sua generalidade e das unidades em particular. Não são realizadas sondagens ou ensaios. Esta opção justifica-se porque o nível de rigor obtido com este tipo de inspecção é considerado adequado para os objectivos dos métodos e visa assegurar que o encargo decorrente da avaliação de um edifício é socialmente aceitável.

Os métodos podem ser postos em prática por arquitectos ou engenheiros civis com formação adequada no método aplicado. No MAEC os engenheiros técnicos podem também, em algumas situações, ser técnicos avaliadores. Durante o primeiro ano, os técnicos com a formação referida e inscritos na respectiva ordem ou associação profissional podem realizar vistorias sem formação acreditada no MAEC, desde que tenham experiência profissional não inferior a 5 anos, incluindo o tempo de estágio. Este período inicial de um ano tem vindo a ser prorrogado. No MANR a avaliação é conduzida por uma equipa constituída por dois técnicos com formações complementares (i.e., um engenheiro civil e um arquitecto), de modo a dar resposta a todas as questões (i.e., construtivas e espaciais).

Tabela 1 – Quadro comparativo das principais características dos métodos (desenvolvimento e aplicação)

	MCH	MAEC	MANR
Âmbito	Unidades habitacionais arrendadas	Unidades arrendadas	Edifícios situados em áreas urbanas de génese ilegal
Objectivo	Verificar a existência de condições mínimas de habitabilidade	Determinar o estado de conservação e verificar a existência de infra-estruturas básicas	Determinar as necessidades de reabilitação de modo a assegurar condições mínimas de habitabilidade
Recolha de informação	Inspecção visual	Inspecção visual	Inspecção visual
Técnicos avaliadores	Arquitectos e engenheiros civis	Arquitectos, engenheiros civis e engenheiros técnicos*1	Equipas formadas por um engenheiro civil e um arquitecto
Formação no método	Obrigatória	Obrigatória excepto no primeiro ano de aplicação*2	Obrigatória
Instrumentos de aplicação	Ficha de avaliação Instruções de aplicação Acta de vistoria*3 Declaração de limitação de responsabilidade*3 Código de ética do auditor*3	Ficha de avaliação Instruções de aplicação Sítio na internet	Ficha de avaliação Instruções de aplicação Folha de cálculo informática
Discussão com intervenientes	O desenvolvimento foi suspenso	Reuniões com 16 entidades exteriores ao LNEC	Reuniões com técnicos do IHRU e do LNEC
Aplicação experimental	O desenvolvimento foi suspenso	183 fichas preenchidas 64 unidades avaliadas*4 Participação de 40 técnicos do LNEC e de entidades exteriores na aplicação experimental	Participação de técnicos do IHRU na aplicação experimental*5, que incluíram: vistorias, preenchimento de fichas e discussão dos resultados

*1 Apenas admitidos quando a Comissão Arbitral Municipal Arbitral de um município entender que o número de Arquitectos e Engenheiros Civis inscritos na bolsa de avaliadores para actuar nesse município é insuficiente.

*2 O período inicial de um ano foi prorrogado.

*3 No MAEC os instrumentos identificados estão incluídos nas instruções de aplicação.

*4 Cada unidade foi avaliada por mais de um técnico avaliador para permitir o confronto de resultados.

*5 Na fase de formação dos técnicos avaliadores do IHRU foram realizadas mais vistorias a unidades.

Os principais instrumentos de aplicação são, em cada método, a «Ficha de avaliação» e as «Instruções de aplicação». Estes instrumentos são objectivos e quantitativos, garantindo, tanto quanto possível, que os resultados não são afectados pelo técnico avaliador envolvido. No MAEC e no MANR, que foram implementados na prática, desenvolveram-se também instrumentos para facilitar o registo dos resultados e o cálculo automático dos resultados (i.e., sítio na internet e folha de cálculo informática).

No MAEC e no MANR, os instrumentos foram discutidos com os vários intervenientes envolvidos e foram realizadas aplicações experimentais. As versões finais integram as contribuições recebidas e a experiência obtida. O desenvolvimento da MCH foi suspenso antes de se atingir a fase de discussão e aplicação experimental.

Procurou-se garantir que os resultados dos métodos eram compreensíveis por todos os intervenientes envolvidos. Para o efeito optou-se por: desenvolver os instrumentos numa linguagem acessível e explicar os conceitos utilizados; produzir e divulgar documentação de apoio explicativa; e prever no procedimento de vistoria que as anomalias que mais influenciam os resultados devem ser descritas e fotografadas.

3.2 Modelo de avaliação

Ao comparar o modelo de avaliação dos métodos (Tabela 2) podem retirar-se as conclusões apresentadas nos parágrafos seguintes.

Para avaliar o estado de conservação são identificadas e registadas de forma sistemática as anomalias que afectam os elementos funcionais do imóvel. Cada elemento funcional associa os elementos construtivos e equipamentos que desempenham uma determinada função no imóvel (e.g., o elemento funcional «Estrutura» inclui: fundações, pilares, vigas e lajes; partes estruturais de varandas, balcões, marquises e platibandas; paredes estruturais; e muros de suporte). No MANR também são avaliadas as anomalias de concepção que afectam os espaços do imóvel bem como as anomalias na relação entre edifícios que dificilmente podem ser verificadas por recurso à cartografia (e.g., existência de partes de edifícios sobre ou sob o edifício vizinho).

São recolhidos dados sobre as principais características do imóvel, nomeadamente, aspectos físicos, época de construção, processos construtivos e uso. Estes dados não influenciam o resultado final da avaliação, mas são úteis para a sua análise por técnicos que não participaram na vistoria, podendo também ser utilizados no tratamento estatístico dos resultados.

O nível de desagregação da avaliação em questões ou aspectos a verificar é semelhante, variando o número de tópicos considerados entre 32 e 39. Cronologicamente constata-se um aumento desse nível de desagregação nos três métodos.

Tabela 2 – Quadro comparativo das principais características dos métodos (modelo de avaliação)

	MCH	MAEC	MANR
Elementos a avaliar	Elementos construtivos e equipamentos	Elementos construtivos e equipamentos	Elementos construtivos e equipamentos Espaços Inserção urbanística
Caracterização do imóvel	Aspectos físicos Época de construção	Aspectos físicos Época de construção Tipologia estrutural Uso	Aspectos físicos Caracterização construtiva Existência de obras Uso
Nível de desagregação	32 questões (ligadas a elementos funcionais ou a espaços)	37 elementos funcionais	39 tópicos (elementos funcionais, espaços e relações entre edifícios)
Critérios de avaliação	Satisfação de requisitos mínimos	Gravidade da anomalia	Gravidade da anomalia Extensão da anomalia Complexidade da anomalia Viabilidade da intervenção
Ponderações	Não são atribuídas	Baseadas na importância dos elementos	Baseadas na estrutura de custos de um edifício-tipo
Fórmula de cálculo	Todos os requisitos devem estar satisfeitos	Média ponderada com regras de correcção de desvios excessivos	Média ponderada
Resultado final	Certificação de condições mínimas de habitabilidade (certifica - não certifica)	Coefficiente de conservação	Nível de reabilitação Nível de anomalia das relações entre edifícios
Alerta para situações de risco imediato	Sim	Sim	Sim

Os critérios de avaliação, as ponderações, a fórmula de cálculo e a escala em que são apresentados os resultados são diferentes nos três métodos. Estas diferenças justificam-se em virtude de os métodos terem objectivos diferentes, não sendo por isso os respectivos resultados comparáveis.

Nos três métodos, quando o técnico avaliador se depara com situações de risco imediato para a saúde e segurança pública tem a obrigação de alertar as autoridades.

3.3 Limitações

Em virtude das suas características os métodos apresentam as limitações descritas nos parágrafos seguintes.

As avaliações realizadas com os métodos destinam-se a informar processos de decisão técnicos e administrativos. A realização de vistorias mais detalhadas permitiria determinar as causas das anomalias e portanto apoiaria a definição de obras de reparação. Contudo, exigiria técnicos mais qualificados, poderia obrigar a realizar ensaios e utilizar equipamentos para identificar anomalias ocultas, e tornaria as vistorias mais demoradas e onerosas. Assim, nos métodos apresentados procurou estabelecer-se um equilíbrio entre o rigor da avaliação que a importância dos resultados justifica, os meios previsivelmente disponíveis para a sua aplicação e um prazo e custo de implementação reduzidos.

As vistorias poderiam proporcionar uma oportunidade para verificar a existência de condições de segurança ou saúde segundo os padrões actuais ou identificar a existência de obras não licenciadas. Porém, recolher informação sobre estes assuntos implicaria vistorias mais longas e dispendiosas, sem vantagens para os objectivos definidos para cada um dos métodos.

Os métodos foram desenvolvidos para serem aplicados em parques habitacionais alargados, constituídos por edifícios com características muito variáveis (e.g., época de construção, estado de conservação, processo construtivo). Nas instruções são apresentados exemplos muito variados quanto à natureza do elemento construtivo e à gravidade e extensão da anomalia. Caso sejam concebidos métodos para aplicar em conjuntos de edifícios com características relativamente homogêneas, os instrumentos podem ser simplificados de modo a ajustá-los aos tipos de elementos construtivos e anomalias mais frequentes.

As avaliações têm apenas em consideração as condições visíveis no momento da vistoria. Não se assegura portanto que todas as anomalias existentes sejam detectadas (i.e., podem existir anomalias ocultas ou que não apresentem indícios visíveis), e admite-se que se pode verificar uma alteração do estado da conservação após a vistoria.

Os métodos desenvolvidos visam obter resultados rigorosos, objectivos e transparentes. Contudo, a correcta aplicação dos seus procedimentos e instrumentos depende da competência dos técnicos avaliadores. Assim, a formação dos técnicos é especialmente importante para alcançar os objectivos estabelecidos, sendo determinante a realização de acções de formação.

As instruções de aplicação contêm critérios gerais de avaliação. Para ilustrar a aplicação dos critérios foram reunidos exemplos de sintomas de anomalias mais frequentes, bem como fotografias ilustrativas, no caso do MAEC. Os exemplos estão organizados em tabelas relativas aos vários elementos funcionais e classificados por níveis de anomalia. Alguns técnicos avaliadores menos experientes podem ser levados a utilizar rigidamente os exemplos, em vez de aplicar os critérios gerais de avaliação. Contudo, considera-se que a melhoria na compreensão dos critérios gerais conseguida pela apresentação de exemplos supera o eventual inconveniente apontado.

4. POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO

4.1 Avaliação de edifícios

Para além das aplicações para as quais os métodos foram especificamente desenvolvidos, podem antever-se outras utilizações. 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 auto-avaliar 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 afectados 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 objectivos 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).

d) O MAEC pode também ser utilizado para verificar a ocorrência de danos devido a acções de origem natural ou em consequência de actividades humanas. Para este efeito o método deve ser aplicado antes e depois da acção. Esta verificação pode, por exemplo, ser requerida para reclamar prémios de seguro, definir indemnizações ou deliberar em situações de contencioso.

e) 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 respectivo custo aproximado. Esta informação pode ser útil para analisar a viabilidade de uma intervenção de reparação/manutenção.

f) O MAEC e o MANR podem ser utilizados para ajudar a determinar o valor de um imóvel aquando de uma transacção imobiliária. O respectivo estado de conservação não só influencia esse valor como também pode implicar a necessidade de realizar intervenções correctivas. Assim, é natural que o comprador, 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.

4.2 Avaliação de parques habitacionais

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 afectados que partilham as características construtivas com outros edifícios já afectados.

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 respectivo 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. 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 direccionadas para o património construído.

4.3 Adaptação de instrumentos existentes (Vilhena, Pedro e Paiva, 2007)

A experiência adquirida com o desenvolvimento dos métodos pode ser utilizada para aperfeiçoar ou apoiar a aplicação de instrumentos existentes, tal como se descreve no exemplo seguinte.

Em 2007, ocorreu uma transferência de propriedade de cerca de 1400 fogos, situados nos Bairros dos Lóios (Chelas – Zona N2) e das Amendoeiras (Chelas – Zona I) em Lisboa, da Fundação D. Pedro IV para o IHRU. Sendo fogos de custo controlado e tendo rendas condicionadas, a determinação do seu valor de venda e o estabelecimento do valor máximo de actualização das rendas foram realizados de acordo com o Decreto-Lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro.

Segundo este diploma o coeficiente de conservação do fogo é um dos factores da fórmula de cálculo dos referidos valores (i.e., venda e actualização máxima da renda). Este coeficiente pretende reflectir o estado de conservação e a necessidade de realização de obras para a reposição do bom estado dos elementos e equipamentos que constituem o imóvel. Para determinar o coeficiente de conservação o diploma define um modelo multicritério em que são avaliadas as necessidades de reparação dos elementos/equipamentos que constituem o fogo e as partes comuns do edifício. Os elementos/equipamentos em que a avaliação se encontra subdividida são apenas seis. A cada elemento/equipamento está atribuída uma ponderação.

Em virtude da reduzida subdivisão do modelo multicritério de avaliação, estão associados num mesmo elemento/equipamento elementos construtivos e equipamentos de diferente natureza. Esta situação obriga os técnicos avaliadores a agregar, de forma subjectiva, avaliações parciais para atribuir a classificação de cada elemento/equipamento. Como

consequência, existe o risco de diferentes técnicos obterem valores para o coeficiente de conservação substancialmente diferentes para um mesmo fogo. Para além disso, o modelo de avaliação não inclui alguns elementos funcionais relevantes (e.g., instalação de ascensores, instalação de climatização).

Face à situação descrita, o IHRU solicitou ao LNEC a elaboração de instrumentos que permitissem determinar com rigor e transparência o coeficiente de conservação, respeitando o modelo estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 329-A/2000. Assim, o LNEC concebeu uma ficha de avaliação, preparou um documento com instruções de aplicação, elaborou uma folha de cálculo informática, realizou uma acção de formação dos técnicos do IHRU envolvidos na avaliação e monitorizou a aplicação dos novos instrumentos.

Na nova ficha de avaliação os seis elementos/equipamentos iniciais são subdivididos em 27 elementos funcionais. Alguns elementos funcionais que não se enquadravam nos seis elementos/equipamentos iniciais mas que foram considerados relevantes para avaliar o estado de conservação do fogo foram também incluídos na ficha de avaliação, não sendo contudo contabilizados na determinação do coeficiente de conservação.

As alterações introduzidas colmataram algumas das fragilidades do método estabelecido no referido Decreto-Lei tendo a desagregação dos elementos/equipamentos permitido avaliações mais objectivas bem como uma maior rapidez das vistorias.

À semelhança do que foi realizado no exemplo descrito, os métodos de avaliação do estado de conservação definidos em outros diplomas legais podem também ser aperfeiçoados. Será o caso, por exemplo, do método utilizado para determinar o estado de conservação de imóveis definido no Decreto-Lei n.º 287/2003, de 12 de Novembro, relativo ao Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI). Numa perspectiva mais abrangente, considera-se que a definição de um método de avaliação do estado de conservação único no quadro legal nacional constituiria uma medida vantajosa.

4.4 Aplicação a edifícios/centros históricos

Os métodos apresentados podem ser aplicados, sem adaptação, a edifícios ou centros históricos. Embora a MCH e o MAEC tenham sido concebidos para serem aplicados a edifícios de qualquer época de construção, para facilitar a aplicação, as respectivas instruções poderiam ser revistas de modo a incluir mais exemplos de anomalias frequentes em edifícios antigos. Quanto ao MANR, verifica-se que as áreas urbanas de génese ilegal e os bairros históricos partilham o facto de poderem não cumprir a regulamentação actualmente aplicável à construção de novos edifícios, pelo que o nível de desempenho das exigências nele considerado afigura-se também adequado para edifícios ou centros históricos. Para facilitar a aplicação, as instruções do MANR poderiam ser revistas de modo a incluir mais exemplos de anomalias frequentes em edifícios antigos.

O valor patrimonial, em termos culturais e históricos, constitui um aspecto específico dos edifícios/centros históricos que poderia suscitar um complemento dos instrumentos apresentados. Entende-se que, para proporcionar informação efectivamente útil para a gestão, durante as vistorias aos edifícios deveria 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 afectado. A informação sobre o valor do elemento funcional afectado permite incluir na estratégia de intervenção (referida nas alíneas a) e b) de 4.2) um novo critério de prioridade relativo a anomalias que afectem elementos funcionais com especial valor cultural ou histórico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Síntese dos resultados

Articulação entre os objectivos dos métodos

Os métodos apresentados proporcionam perspectivas complementares sobre o estado de conservação de edifícios existentes. A MCH serve para verificar se as habitações reúnem condições mínimas de habitabilidade. O MAEC permite avaliar o estado de conservação de unidades habitacionais e não habitacionais e verificar a existência de infra-estruturas básicas. O MANR visa estimar a profundidade da intervenção de reabilitação necessária para que unidades habitacionais ou não habitacionais reúnam condições mínimas de habitabilidade.

Características comuns dos métodos

As características gerais dos métodos são idênticas. A avaliação baseia-se numa inspecção visual durante a qual são identificadas de forma sistemática as anomalias que afectam cada elemento funcional da construção, para além de outros aspectos que variam consoante os métodos. Os resultados dos métodos são facilmente compreensíveis por todos os intervenientes envolvidos. Os principais instrumentos desenvolvidos para aplicar os métodos foram uma ficha de avaliação e as instruções de aplicação. Estes instrumentos são objectivos e quantitativos e podem ser aplicados à generalidade dos tipos de edifícios. Durante a fase de desenvolvimento, os métodos foram discutidos com os vários intervenientes envolvidos e foram realizadas aplicações experimentais para testar e calibrar os instrumentos. Os métodos podem ser aplicados por arquitectos ou engenheiros civis com formação adequada no método que está a ser aplicado. O tempo, os meios e os encargos necessários para aplicar qualquer um dos métodos são socialmente aceitáveis.

Principais limitações dos métodos

Os métodos apenas permitem detectar as anomalias visíveis no momento da vistoria. A qualidade dos resultados depende da correcta aplicação dos instrumentos pelos técnicos avaliadores. Caso se pretenda identificar as causas das anomalias e definir trabalhos correctivos, devem ser realizadas vistorias por técnicos especializados que sejam mais detalhadas e recorram, quando se justifique, a sondagens ou equipamento apropriado. Os exemplos de sintomas de anomalias mais frequentes, incluídos nas instruções de aplicação, podem ser utilizados por técnicos menos experientes de forma rígida em detrimento dos critérios gerais de avaliação.

Possibilidades de utilização dos métodos

O domínio geral de aplicação dos métodos apresentados é informar e fundamentar processos de tomada de decisão relativos à gestão de imóveis isolados ou parques imobiliários. É por isso possível perspectivar outras utilizações para além daquelas para as quais os métodos foram especificamente concebidos. Entre elas, estão de forma privilegiada a verificação da necessidade de realizar intervenções de manutenção/reparação, o apoio à elaboração de programas de manutenção preventiva ou à definição do valor do imóvel em transacções imobiliárias, e a avaliação de danos em imóveis devido a acções imprevistas. A alteração do fim ou do objecto de aplicação para os quais os métodos foram especificamente concebidos pode justificar a realização de adaptações.

5.2 Desenvolvimentos futuros

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 tem permitido que o LNEC procure melhorá-los progressivamente. De acordo com esta linha de actuação, está em curso um estudo que visa coligir informação sobre a experiência de aplicação do MAEC. Os resultados deste estudo irão incluir sugestões de aperfeiçoamento com vista a melhorar a eficiência e eficácia deste método (Vilhena, 2007).

Em vários países têm sido desenvolvidos métodos de avaliação do estado da conservação. Na generalidade dos países são adoptados modelos multicritério para avaliar o estado de conservação dos imóveis, mas a forma como esses modelos são concretizados varia. No caso da Holanda, um método desse tipo foi consagrado em norma nacional (NEN, 2006). O LNEC está a realizar um estudo comparativo dos métodos nacionais e europeus mais significativos, do qual poderão resultar sugestões para o aperfeiçoamento dos métodos portugueses (Vilhena, 2007).

As instruções de aplicação que fazem parte dos métodos apresentados incluem critérios gerais de avaliação e exemplos de sintomas de anomalias frequentes. Porém, não existe informação que explique como interpretar os sinais de anomalia com vista a identificar as causas prováveis. Com vista a apoiar o planeamento de intervenções de conservação e reabilitação de edifícios é importante desenvolver instrumentos complementares ao MAEC que apoiem o diagnóstico das causas das anomalias e a definição dos trabalhos correctivos. O LNEC planeia vir a prosseguir estes objectivos em futuros projectos de investigação (Santos et al., 2011).

Em qualquer dos métodos apresentados, o preenchimento das fichas de avaliação requer a recolha de muita informação durante a vistoria. Em algumas vistorias, justifica-se a consulta das instruções de aplicação. Assim, o LNEC considera desejável desenvolver ferramentas informáticas que apoiem os técnicos durante a vistoria. Estas ferramentas poderão funcionar num PDA (Personal digital assistant) e permitir registar as respostas do técnico, tirar fotografias, validar o correcto preenchimento da ficha e aplicar automaticamente o método de síntese de resultados. Uma tal ferramenta poderia também conter as instruções de aplicação.

Para além das utilizações que já têm lugar, o LNEC considera que os métodos desenvolvidos têm potencial para outras aplicações. Assim, o LNEC está disponível para adaptar os instrumentos a outros objectivos ou objectos de estudo, introduzindo as alterações que se mostrem necessárias.

REFERÊNCIAS

INE, Instituto Nacional de Estatística, *Censos 2001: Resultados definitivos: XIV recenseamento geral da população: IV recenseamento geral da habitação, 1.º Volume*, Lisboa, INE (2001).

NEN, Nederlands Normalisatie-instituut, *NEN 2767-1:2006 – Condiëtiemeting van bouw- en installatiedelen – Deel 1: Methodiek* [Avaliação do estado de conservação de edifícios e de componentes de instalações – Parte 1: Metodologia], Delft, NEN (2006).

Pedro, J. Branco; Aguiar, José e Paiva, J. Vasconcelos, Proposta de metodologia de certificação das condições mínimas de habitabilidade, em Miranda Dias, J.; Grandão Lopes, J. (Coord.), *Conservação e reabilitação de edifícios recentes*, Lisboa, LNEC, 203-216 (2010). (Cadernos Edifícios n.º 5).

Pedro, J. Branco; Vilhena, António e Paiva, J. Vasconcelos, Método de avaliação do estado de conservação de imóveis: Desenvolvimento e aplicação, em *Revista Engenharia Civil*, Universidade do Minho, n.º 35, 57-73 (2009).

Pedro, J. Branco; Vilhena, António e Paiva, J. Vasconcelos, Método de avaliação das necessidades de reabilitação: Desenvolvimento e aplicação, em *Revista Engenharia Civil*, Universidade do Minho, n.º 39, 5-21 (2011).

Portugal, Leis e Decretos, Portaria n.º 243/84 [Condições mínimas de habitabilidade exigíveis em edifícios clandestinos susceptíveis de eventual reabilitação], *Diário da República, I Série*, n.º 91, 1260 (1984-04-17).

Portugal, Leis e Decretos, Decreto-Lei n.º 321-B/90 [Regime do arrendamento urbano]. *Diário da República, Série I*, n.º 238, Suplemento, 4286(5)-4286(22) (1990-10-15).

Portugal, Leis e Decretos, Decreto-lei n.º 329-A/2000 [Regime jurídico dos contratos de arrendamento de renda condicionada], *Diário da República, I Série*, n.º 294, Suplemento, 2000-12-22, 7444(2) 7444(4) (3).

Portugal, Leis e Decretos, Decreto-Lei n.º 198/2001 [Revê o Código do Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares, o Código do Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Colectivas e o Estatuto dos Benefícios Fiscais e legislação avulsa que dispõe sobre regimes de benefícios fiscais], *Diário da República, I Série A*, n.º 152, 3923- 4012 (2001-07-03).

Portugal, Leis e Decretos, Decreto-lei n.º 287/2003 [Código do imposto municipal sobre imóveis e código do imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis (e posteriores alterações e rectificações)], *Diário da República, I Série*, n.º 262, 7568-7647 (2003-11-12).

Portugal, Leis e Decretos, Lei n.º 6/2006 [Aprova o Novo Regime do Arrendamento Urbano (NRAU), e altera o Código Civil, o Código de Processo Civil, o Decreto-Lei n.º 287/2003, de 12 de Novembro, o Código do Imposto Municipal sobre Imóveis e o Código do Registo Predial], *Diário da República, I Série*, n.º 41, 1558-1587 (2006-02-27).

Portugal, Leis e Decretos, Portaria n.º 1192-B/2006 [Aprova a ficha de avaliação para a determinação do nível de conservação de imóveis locados, regula os critérios de avaliação e as regras necessárias a essa determinação, e estabelece a remuneração dos técnicos competentes e dos árbitros das comissões arbitrais municipais], *Diário da República, I Série*, n.º 212, 7708(9)-7708(15) (2006-11-03).

Portugal, Leis e Decretos, Lei n.º 64-A/2008 [Orçamento do Estado para 2009], *Diário da República, I Série*, n.º 252, 9300(2)-9300(389) (2008-12-31).

Santos, C. Pina dos (Investigador responsável) *et al.*, *ReabIntegra 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 Projectos de I&D da Fundação para a Ciência e a Tecnologia de Fevereiro de 2011).

Vilhena, António, *Método de avaliação do estado de conservação de edifícios: Análise, diagnóstico e contributos para o seu aperfeiçoamento: Desenvolvimento de ferramentas complementares para a definição de estratégias de reabilitação*, Lisboa, LNEC (2007) (policopiado). Plano de Tese de Doutoramento.

Vilhena, António; Pedro, J. Branco e Paiva, J. Vasconcelos. *Apoio do LNEC na reavaliação do estado de conservação dos imóveis da Fundação D. Pedro IV*. Lisboa, LNEC (2007). (Relatório LNEC n.º 251/2007-DED/NAU).