

FICHA DE INSPEÇÃO TÉCNICA APLICÁVEL A EDIFÍCIOS MULTIFAMILIARES EXISTENTES

Marcelino, Inês I. G.¹
ines.vr@hotmail.com

Lanzinha, João C. G.²
joao.lanzinha@ubi.pt

ÁREA: REABILITAÇÃO

Resumo

O parque edificado existente em Portugal tem um número significativo de edifícios correntes com alguma idade, havendo uma necessidade de os reabilitar para adequar as condições de utilização e conforto às exigências atuais, assegurando desta forma uma melhor qualidade de vida dos residentes. A ausência de inspeção e de ações de manutenção durante a vida útil de um edifício sem grande qualidade da construção inicial, potencia o mau estado de conservação. Quando um edifício apresenta necessidades de intervenção, é importante que o residente/condomínio contacte um técnico especializado para melhor definir a estratégia e modelo de intervenção, visto que a origem dos problemas pode muitas vezes não ser detetada e as anomalias podem agravar-se e tornar-se muitas vezes definitivas.

Em Portugal ainda não existe um método oficial e obrigatório de inspeção técnica de edifícios. Por essa razão, há necessidade de aplicar medidas de inspeção sistemáticas de avaliação e prevenção de forma a evitar degradação progressiva do património edificado. Neste trabalho apresenta-se uma proposta de metodologia de inspeção de edifícios multifamiliares existentes, fundamentada em modelos similares e com a aplicação direta a um caso de estudo.

A ficha de avaliação tem como principal objetivo avaliar o estado de conservação do edifício e a extensão de intervenção, realizar o levantamento dos materiais presentes, avaliar as infraestruturas gerais disponíveis e as condições de acessibilidade. O registo é efetuado em diferentes folhas que dizem respeito ao exterior, às zonas comuns e circulações e a cada compartimento de cada fogo. Apresentam-se também os resultados da aplicação efetuada.

Palavras-chave: Inspeção técnica

Diagnóstico

Reabilitação

Edifício multifamiliar

Térmica

¹ Mestre em Eng^a Civil, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

² Universidade da Beira Interior, Fac. Engenharia, Dep. Eng. Civil e Arquitetura / C-MADE / LABSED

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA APLICABLE A EDIFICIOS MULTIFAMILIARES EXISTENTES

Marcelino, Inês I. G.¹
ines.vr@hotmail.com

Lanzinha, João C. G.²
joao.lanzinha@ubi.pt

AREA: REHABILITACIÓN

Resumen

El parque edificado existente en Portugal tiene un número significativo de edificios corrientes con alguna antigüedad, habiendo una necesidad de rehabilitarlos para adecuar las condiciones de utilización y confort a las exigencias actuales, asegurando de esta forma una mejor calidad de vida de los residentes. La ausencia de inspección y de acciones de mantenimiento durante la vida útil de un edificio sin gran calidad de la construcción inicial, potencia su deterioración. Cuando un edificio presenta necesidades de intervención, es importante que el residente / condominio se ponga en contacto con un técnico especializado para definir la mejor estrategia y modelo de intervención, ya que el origen de los problemas a menudo no se detecta y las anomalías pueden agravarse y muchas veces volverse definitivas.

En Portugal aún no existe un método oficial y obligatorio de inspección técnica de edificios. Por esta razón, es necesario aplicar medidas de inspección sistemáticas de evaluación y prevención para evitar la degradación progresiva del patrimonio edificado. En este trabajo se presenta una propuesta de metodología de inspección de edificios multifamiliares existentes, fundamentada en modelos similares y con la aplicación directa a un caso de estudio.

La ficha de evaluación tiene como principal objetivo evaluar el estado de conservación del edificio y la extensión de intervención, realizar el levantamiento de los materiales presentes, evaluar las infraestructuras generales disponibles y las condiciones de accesibilidad. Se presentan también los resultados de la aplicación efectuada.

Palabras clave: Inspección técnica
Diagnóstico
Rehabilitación
Edificio multifamiliar
Térmica

¹ Mestre em Eng^a Civil, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

² Universidade da Beira Interior, Fac. Engenharia, Dep. Eng. Civil e Arquitetura / C-MADE / LABSED

Introdução

Apesar de existir em Portugal um conjunto de edifícios correntes com alguma idade e aparente mau estado de conservação ainda não existe um método oficial e obrigatório de inspeção técnica de edifícios. Para servir de base à proposta de criação de fichas de inspeção técnica que permitam avaliar de forma expedita edifícios multifamiliares de construção corrente apresentada neste trabalho foi realizada uma análise de estudos práticos já realizados e relacionados com esta temática.

No trabalho “Reabilitação de Edifícios - Metodologia de Diagnóstico e Intervenção” (1) propõe-se a avaliação exigencial do desempenho dos elementos construtivos com o apoio de uma aplicação informática denominada MEXREB. Esta aplicação tem como objetivo facilitar o trabalho do avaliador e determinar o grau de satisfação de 21 exigências relativas à envolvente dos edifícios. No âmbito do referido trabalho são propostas fichas de inspeção visual e de inquérito aos residentes (1). Foi analisado o método proposto pelo LNEC (2) para avaliação das necessidades de reabilitação de um edifício de modo a dotá-lo de características que assegurem a satisfação das exigências funcionais. A metodologia de inspeção proposta pelo DEC da U.A. (3) foi igualmente analisada pois prevê a sua aplicação no âmbito da manutenção preventiva do parque habitacional municipal.

Quanto a dissertações já realizadas sobre esta temática, importa salientar o trabalho de Carlos Silva (4) focada na avaliação dos edifícios multifamiliares portugueses das décadas de 50,60 e 70 do século passado e que auxiliou na organização da metodologia de inspeção e avaliação agora proposta. Consultaram-se também as fichas de inspeção para edifícios criadas por Marisa Monteiro, no âmbito do trabalho em curso com o tema “Habitação e saúde – Metodologia para avaliação de riscos para os ocupantes” (5,6). Outro documento importante e que serviu de base relativamente à estrutura, organização, elementos a considerar e forma de apresentação de resultados é da autoria de João Nuno F. Lanzinha que propõe uma metodologia de inspeção técnica direcionada para edifícios antigos (7).

2. Ficha de inspeção de edifícios existentes

A ficha de inspeção agora proposta destina-se à avaliação de edifícios multifamiliares existentes e tem como principais objetivos a recolha de informação relativa aos materiais existentes no edifício e a avaliação do estado de conservação, das condições de acessibilidade e das infraestruturas disponíveis no edifício (8).

A ficha é composta por 4 secções: 1 - Informação geral e identificação do edifício; 2 - Avaliação exterior; 3 - Avaliação de zonas comuns e circulações; 4 - Avaliação interior, que se subdivide ainda em Circulações e hall; Cozinha; Instalações Sanitárias; Salas e Quartos; e Outros locais.

1. Informação geral e identificação do edifício - Esta primeira folha tem como objetivo recolher informação sobre a inspeção, técnico, dados relativos ao edifício e outros dados que podem ser completados com observações e levantamento fotográfico.

2. Avaliação Exterior - Na avaliação exterior o objetivo é avaliar o estado de conservação da envolvente exterior e das infraestruturas gerais do edifício em estudo e a extensão das intervenções necessárias. É importante frisar que muitas anomalias presentes no interior das habitações resultam de anomalias no exterior. Como exemplo mais comum as infiltrações pela cobertura ou paredes (Fig. 1).

3. Avaliação Zonas Comuns e Circulações - A folha “zonas comuns e circulações” corresponde ao interior comum em edifícios multifamiliares. Do mesmo ponto de vista da avaliação exterior, avalia-se o estado de conservação e extensão de intervenção, faz-se o

levantamento dos materiais existentes e o cumprimento das exigências relativas a infraestruturas gerais (Fig. 1).

4. Avaliação Interior - A primeira ficha diz respeito à identificação da habitação e estado de conservação dos elementos comuns a todos os compartimentos. À semelhança das folhas anteriores, para cada compartimento realiza-se o levantamento dos materiais existentes, infraestruturas gerais e acessibilidades avaliando o estado de conservação (EC) e a extensão de intervenção (EI).

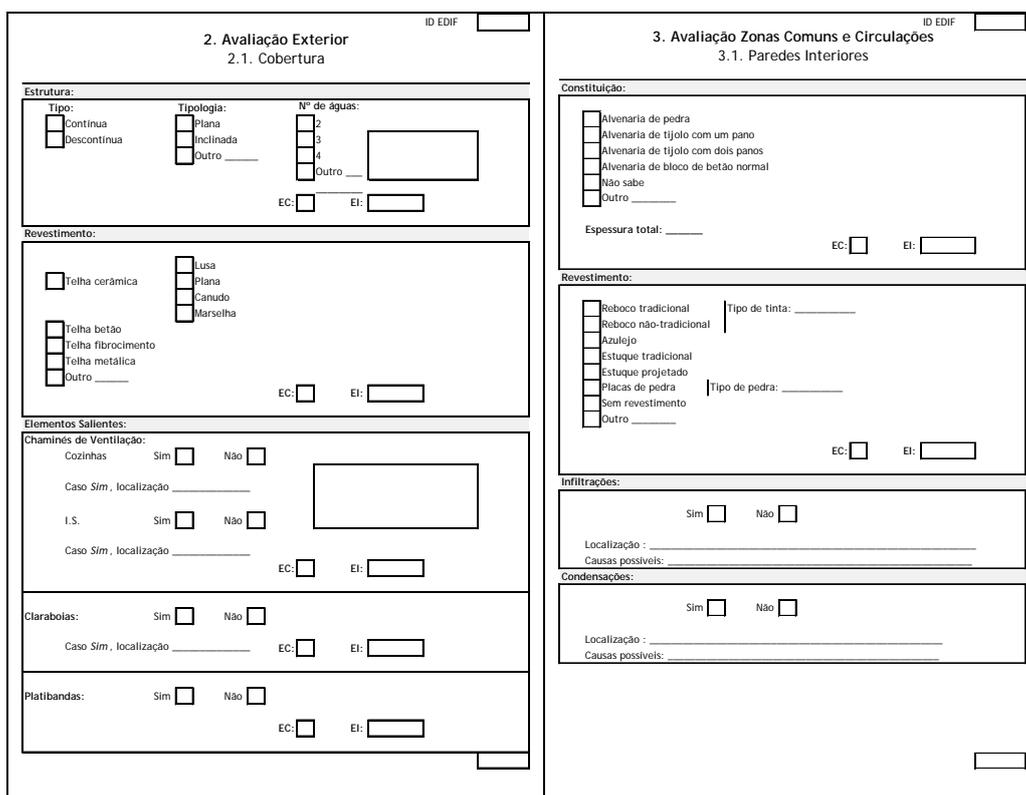


Figura 1: Vista geral das folhas Avaliação Exterior e Zonas comuns e circulações

A avaliação é realizada através de uma escala de 1 a 4 para o estado de conservação (EC) e a extensão de intervenção (EI) pode ser classificada como: sem necessidade de intervenção (SNI), localizada (L), média (M) e extensa (E). Estas classificações vão divergindo ao longo das folhas, dependendo do elemento ou subelemento a avaliar.

Na Tabela 1, apresenta-se como exemplo a forma de avaliação para o estado de conservação e para a extensão de intervenção dos revestimentos de paredes, tetos, envidraçados (caixilharia, vidro e proteção solar) e materiais das portas.

Tabela 1: Classificação geral para EC e (EI)

EC	
1	Inexistência de anomalias ou anomalias sem significado
2	Anomalias que afetam o aspeto
3	Anomalias que afetam o uso e/ou conforto
4	Anomalias que colocam em risco saúde e/ou segurança
EI	
SNI (Sem Necessidade de Intervenção)	0%
Localizada	1% - 25%
Média	26% - 70%
Extensa	70% - 100%

Para além da avaliação geral dos materiais, é proposta no trabalho referido uma classificação específica para equipamentos/eletrodomésticos de cozinha e instalações sanitárias, ventilação natural e mecânica, equipamentos de aquecimento e infraestruturas gerais (instalações de águas e esgotos, instalações de gás, instalações elétricas e ITED).

2. Aplicação a edifício existente / análise de dados

Para avaliação do interesse das fichas de inspeção técnica propostas foram aplicadas a um caso de estudo. Trata-se de um edifício multifamiliar da década de 60, localizado na cidade da Covilhã, Portugal (Figura 2).



Figura 2: Fachada principal do edifício em estudo

2.1. Levantamento de elementos construtivos

Durante a visita ao edifício em estudo realizou-se o levantamento dos elementos construtivos de acordo com a ficha de inspeção proposta. Na Tabela 2 apresenta-se o exemplo do levantamento de dados relativos à cobertura.

Tabela 2: Levantamento referente à cobertura do bloco 1

COBERTURA		
ESTRUTURA	Tipo	Descontínua
	Tipologia	Inclinada
	Nº de águas	3
REVESTIMENTO	Telha cerâmica lusa	
ELEMENTOS SALIENTES	Chaminés de ventilação cozinha	Sim
	Chaminés de ventilação I.S.	Não
	Claraboias	Não
	Platibandas	Não

O levantamento realizado no interior de cada habitação foi dividido pelos vários compartimentos existentes. Para simplificação da designação dos apartamentos, adotou-se uma letra para cada habitação inspecionada, sendo que A a F pertencem ao bloco 1 e de G a L ao bloco 2 (Figura 3).



Alçado Frontal/Principal

Figura 3: Identificação das frações

Para facilitar a apresentação sintetizada da informação recolhida em cada um dos apartamentos e suas dependências, apresenta-se na Tabela 3 um conjunto de siglas que permitem identificar de forma fácil e expedita os materiais e os equipamentos de ventilação ou aquecimento.

Tabela 3: Legenda de siglas de identificação

Legenda			
Classificações	Revestimentos		Ventilação
S - Sim	RT - Reboco tradicional	TF - Teto falso	N - Natural
N - Não	RNT - Reboco não-tradicional	Ma - Madeira	A - Artificial
B - Bom	Az - Azulejo	TMa - Taco de madeira	M - Mista
R - Razoável	ET - Estuque tradicional	MC - Mosaico Cerâmico	
Mu - Mau	EP - Estuque projetado	MH - Mosaico Hidráulico	Aquecimento
	PP - Placas de pedra	F - Flutuante	RE - Radiador elétrico
	P - Papel de parede	Al - Alcatifa	RO - Radiador óleo
	SR - Sem revestimento	C - Cortiça	Br - braseira

Como exemplo, apresenta-se o levantamento dos materiais dos elementos e subelementos para o compartimento cozinha, identificados nas diferentes frações com as siglas anteriormente descritas (Tabela 4).

Tabela 4: Levantamento de materiais na parede da cozinha

COZINHA	Parede	BLOCO 1						BLOCO 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	Revestimento	Az; ET	Az; ET	Az; ET	Az	Az; ET	Az	Az; ET	Az; ET	Az; ET	Az	Az	Al	Az; ET
	Infiltrações	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Condensações	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	S	

2.2 Infraestruturas gerais

No caso das infraestruturas gerais (instalações de abastecimento e drenagem de águas, instalações de gás, instalações elétricas e ITED) apresentam-se os resultados de uma forma semelhante, divididos em exterior, zonas comuns e circulações e interior. Analisa-se o grau de cumprimento das exigências associando uma cor, verde, vermelho ou amarelo,

respetivamente (Tabela 5). Nesta fase incorporaram-se também os equipamentos/eletrodomésticos de instalações sanitárias e cozinhas.

Tabela 5: Levantamento de infraestruturas gerais interiores – Cozinha

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Cozinha	Equipamentos	Frigorífico	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
		Fogão	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Esquentador	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S
		Exaustor	N	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N
		Chaminé / Cúpula	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S
		Máq. Lavar roupa	N	S	N	S	N	N	N	S	S	N	S	N
		Máq. Lavar loiça	N	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
		Máq. Secar roupa	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
		Outro	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S	S
	Ventilação	Tipo ventilação	N	A	A	A	N	A	A	N	M	A	M	N
		Condições	R	B	B	B	R	B	R	M u	B	B	B	R
		Marquise	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S
	Inst. Água	Tubagens:												
		Inst. Tubagens	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Água quente	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N
		Válvulas:												
		Seccionamento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Segurança	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	
	Esgoto	Sifão	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Ralos	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
	Gás	Válvulas	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S
		Regulador	S	N	N	N	N	S	N	N	-	N	N	S
	Inst. Eléctricas	Nº tomadas	3	4	5	7	3	3	4	3	8	5	4	6
		Frigorífico	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Exaustor	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
		Bancada	0	0	1	1	1	1	1	0	3	3	1	0
		Rodapé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outro		2	2	2	4	1	1	1	2	3	0	1	5	
ITED	RJ 45	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
	TV	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	

2.3 Acessibilidades

As acessibilidades constituem um dos aspetos fundamentais para a utilização dos edifícios de habitação pois melhoram a inclusão e locomoção dos residentes, especialmente os de mobilidade condicionada. Na tabela 6 exemplifica-se a avaliação dos parâmetros relativos a escadas.

Tabela 6: Cumprimento dos parâmetros relativos a escadas

CORRIMÃO		
Altura entre a superfície dos degraus e o bordo superior ($0,85\text{m} \leq h \leq 0,90\text{m}$)	0,80 m	Não cumpre
Prolongamento para lá do último degrau do lanço ($\geq 0,30\text{m}$)	0,10 m	Não cumpre
DEGRAUS		
Largura ($\geq 1,20\text{ m}$)	1,00 m	Não cumpre
Profundidade do cobertor ($\geq 0,28\text{ m}$)	0,26 m	Não cumpre
Altura do espelho ($\leq 0,18\text{ m}$)	0,16 m	Cumpre
Ao longo do lanço, tanto o cobertor como o espelho constantes na sua dimensão		Cumpre
PATAMARES		
Profundidade ($\geq 1,20\text{ m}$)	1,27 m	Cumpre
Zona de manobra que consiga inscrever um ângulo de 180°		Cumpre

2.4 Estado de conservação

O estado de conservação foi avaliado através de ponderações atribuídas a cada elemento e respetivos subelementos de acordo com a metodologia proposta por João Nuno F. Lanzinha (7). Para a atribuição destes valores teve-se em conta o compartimento a ser avaliado e as potenciais anomalias que prejudiquem o conforto dos residentes. Como exemplo de ponderações adotadas, apresentam-se nas Tabelas 6 e 7 a avaliação exterior e um exemplo de um subelemento - vãos envidraçados.

De igual modo os dados recolhidos do EC das diferentes folhas da ficha de inspeção são importados para uma folha de cálculo para a avaliação individual de cada elemento (Eq. 1) e global (Eq. 2) para o exterior, zonas comuns e circulações e cada compartimento de cada apartamento. Por fim, apresenta-se uma tabela e um gráfico resumo, associando uma cor a cada nível da escala apresentada. Quando um dos elementos a inspecionar não existia no caso de estudo adotava-se o valor de 5 (Tabela 9).

$$EC_{ENV} = 0,20 \times EC_{caixilharia} + 0,20 \times EC_{vidro} + 0,2 \times EC_{P.S.} \dots \quad \text{Eq. (1)}$$

$$EC_{ext} = 0,20 \times EC_{cob} + 0,10 \times EC_{P.L.} + 0,05 \times EC_{ENV} + 0,05 \times EC_{MARQ.} \dots \quad \text{Eq. (2)}$$

Tabela 7: Ponderações dos elementos exteriores

Avaliação exterior	
Cobertura	0,20
Paredes Interiores	0,10
Vãos envidraçados	0,05
Marquise	0,05
Entrada/Acesso ao edifício	0,05
Instalações de águas	0,10
Instalações de gás	0,10
Instalações elétricas	0,10
ITED	0,10
SCIE	0,10
Total	1

Tabela 8: Ponderações do subelemento – vãos envidraçados

Subelementos dos vãos envidraçados	
Caixilharia	0,20
Vidro	0,20
Proteção solar	0,20
Peitoril	0,14
Ombreira	0,13
Padieira	0,13
Total	1

Tabela 9: Classificação de EC associada a cores

1 – 1,4
1,5 – 2,4
2,5 – 3,4
3,5 – 4
5 – Não existe

Foi também realizada uma inspeção detalhada às condições de funcionamento e de estado de conservação de todos os compartimentos interiores de 12 apartamentos no total de 17 apartamentos. Um exemplo de avaliação pode observado na Tabela 9 e Gráfico 1.

Tabela 9: Média ponderada do EC – Apart. H

Apart. H	EC
A. INTERIOR	1,9
C. H.	2,63
COZINHA	2,57
I. S.	2,33
SALA	2,3
QUARTO 1	2,2
QUARTO 2	2,35
QUARTO 3	2,71
MARQ.	2,7
ARREC.	1,2

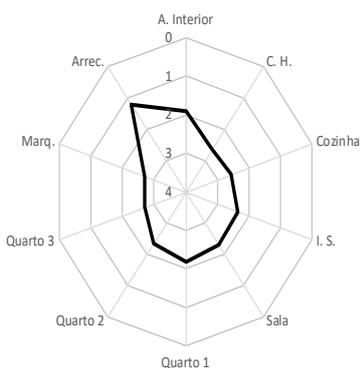


Gráfico 1: Estado de conservação da fração H

3. Conclusões

Em resultado da avaliação circunstanciada ao edifício objeto de estudo pôde concluir-se que este apresentava algum estado de degradação em resultado da fraca manutenção ao longo dos anos e também se revelou desatualizado relativamente às exigências atuais, como seria de esperar.

Numa primeira abordagem global, constatou-se que as infraestruturas gerais não estão em conformidade com a regulamentação técnica atual. Os principais problemas detetados foram:

- Deficiente instalação ITED;
- Contadores (água, eletricidade) localizados no interior dos apartamentos;
- Ausência de equipamentos fundamentais em instalações sanitárias, más condições de ventilação nestes espaços (devido à existência de marquise) e tomada elétrica mal localizada e não estanque;
- Condições inadequadas de ventilação na maioria das cozinhas, ausência de válvulas de segurança, tomadas elétricas e inexistência de tomadas de RJ45 e TV nestes espaços;
- À exceção do apartamento F, nenhum dos restantes apresenta isolamento não corrosivo e resistente à humidade na tubagem relativo à água quente, tanto em cozinhas como em instalações sanitárias.

As acessibilidades não se encontravam em conformidade com a regulamentação técnica, nomeadamente devido à inexistência de rampas, reduzidas dimensões das escadas e corrimão, insuficiente largura de portas interiores dos apartamentos e do corredor, áreas das instalações sanitárias insuficientes pois não permitem uma manobra de 360°.

O estado de conservação do edifício quanto ao exterior era razoável, corresponde a 2. O mesmo não se verifica para as zonas comuns e circulações que apresenta um valor de 3,2 e 2,58 para os blocos 1 e 2, respetivamente.

No geral, o estado de conservação interior dos apartamentos era satisfatório, visto que os moradores que são proprietários tiveram o cuidado de fazer manutenção e reabilitar alguns compartimentos, nomeadamente cozinhas e instalações sanitárias. Não obstante são os compartimentos com pior classificação, à semelhança das circulações e hall, devido ao incumprimento das infraestruturas gerais. A fração em pior estado de conservação era propriedade da Câmara Municipal.

De acordo com a análise dos dados recolhidos com o apoio da ficha de inspeção técnica, verificou-se a existência de condensações, principalmente nos compartimentos cozinha e instalação sanitária. A falta de ventilação era comum a todos os apartamentos, por essa razão será necessário melhorar a qualidade do ar interior, para que se possa melhorar o comportamento térmico sem criar mais condensações.

No compartimento das circulações e hall, o valor do estado de conservação era constantemente superior a 2, uma vez que existia carência de aquecimento, torneira de passagem e armário ATI. Quanto aos restantes parâmetros, a classificação dependia do tipo de manutenção dos revestimentos das paredes, do teto e pavimento. No que diz respeito às instalações elétricas, verificou-se a existência do quadro elétrico e do contador no interior da mesma caixa. Além disso constatou-se a falta de tomadas, à exceção dos apartamentos A e I, provocando incómodo na utilização, como por exemplo, a existência de furos na parede para ligar um candeeiro a outro compartimento.

Em suma, a ficha de inspeção técnica mostrou-se de grande utilidade prática pois permitiu recolher toda a informação necessária e disponibilizar uma avaliação global e de pormenor do estado de conservação dos apartamentos e compartimentos interiores e também dos materiais de revestimento, condições de acessibilidade e infraestruturas gerais disponíveis.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/ECI/04082/2013

4. Bibliografia

- (1) Lanzinha, João C. G. – **“Reabilitação de Edifícios – Metodologia de Diagnóstico e Intervenção”**, Série: Estudos de Engenharia, Fundação Nova Europa, Covilhã, 2009.
- (2) LNEC – **“Método de avaliação das necessidades de reabilitação. Desenvolvimento e aplicação experimental”**, Lisboa. 2011.
- (3) Simões, A.; Costa, A.; Rodrigues, F.; Varum, H.; Matos, M. J.; Vicente, R. – **“Gestão e Manutenção preventiva de bairros de habitação social municipal”**, Aveiro, Edições Afrontamento, 2015.
- (4) Silva, Carlos S. N. – **“Reabilitação de edifícios Multifamiliares das décadas 50,60 e 70”**, Dissertação de Mestrado, UBI - Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2013.
- (5) Marisa Rodrigues Monteiro, **“Habitação e saúde – Metodologia para avaliação de riscos para os ocupantes”**, Doutoramento em Engenharia Civil (em curso), UBI - Universidade da Beira Interior. Serviços Gráficos, Faculty of Engineering, University of Beira Interior, Covilhã – Portugal, 2-4 Dec 2015.
- (6) Marisa Monteiro; Ana C.A. Sousa; M. Ramiro Pastorinho; João C. G. Lanzinha; Miguel Nepomuceno **“Projeto 6.60.6 – Campanha experimental”** in proceedings of ICEUBI2015 - International Conference on Engineering UBI2015 – “Engineering for Society”; ISBN 978-989-654-261-0 (Pendrive); Editor: UBI - Universidade da Beira Interior. Serviços Gráficos, Faculty of Engineering, University of Beira Interior, Covilhã – Portugal, 2-4 Dec 2015.
- (7) Lanzinha, João N. F. - **“Inspeção Técnica de Edifícios Antigos”**, Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil, FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.
- (8) Inês I. G. Marcelino; **“Inspeção e Reabilitação de um edifício multifamiliar da década de 60, em Covilhã”**. Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil, FEUBI – Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2017.