

# REABILITAÇÃO TÉRMICA NO SECTOR RESIDENCIAL

## *Estratégias e medidas*

Carlos Pina dos Santos<sup>\*</sup>  
pina.santos@lnec.pt

Rodrigo Rodrigues<sup>†</sup>  
rrodrigues@lnec.pt

António Vilhena<sup>‡</sup>  
avilhena@lnec.pt

### **Resumo**

O consumo de energia registou um aumento sensível no sector dos edifícios de serviços, e só o contexto de arrefecimento económico evitou que o mesmo se verificasse no sector residencial. A conjuntura económica mais vasta irá, tudo o indica, continuar a contribuir para a limitação do aumento dos consumos neste sector.

As estratégias a adoptar para a efectivação de uma reabilitação energética, técnica, económica, ambiental e socialmente adequada, passam por uma reflexão responsável sobre as oportunidades, os meios, os incentivos e a legislação a implementar, que não pode ignorar as principais barreiras e insuficiências existentes, nomeadamente a capacidade e vontade de actuação.

Na presente comunicação pretende apresentar-se um panorama das estratégias de reabilitação actualmente correntes bem como equacionar medidas alternativas adequadas de reabilitação.

*Palavras-chave:* Edifícios, Reabilitação energética, Estratégias, Medidas.

## **1 Introdução**

*A reabilitação urbana e a reabilitação térmica e energética dos edifícios,* em particular, tornaram-se nos últimos anos o foco da atenção de diversos sectores públicos e privados. Se a intenção de cumprir os acordos do protocolo de Quioto não conseguiu mobilizar a atenção de muitos dos interessados, a publi-

---

<sup>\*</sup> Investigador Principal. Lab. Nacional de Engenharia Civil, Dep. de Edifícios.

<sup>†</sup> Bolseiro de Investigação. Lab. Nacional de Engenharia Civil, Dep. de Edifícios.

<sup>‡</sup> Assistente de Investigação. Lab. Nacional de Engenharia Civil, Dep. de Edifícios.

cação da nova regulamentação térmica dos edifícios (RCCTE) [1] e, sobretudo, a progressiva entrada em vigor do *Sistema de Certificação Energética dos Edifícios* (SCE) [2] está a consegui-lo. Está previsto que o SCE passe a ser aplicado aos edifícios existentes a partir de 2009 [3].

No âmbito do protocolo de Quioto Portugal comprometeu-se, até 2012, a não exceder 27% das emissões de CO<sub>2</sub> registadas em 1990. Até à data o País afastou-se dessa meta, em grande medida devido ao crescimento verificado nos sectores dos transportes e nos sectores doméstico e de serviços. Por esse motivo o governo aprovou uma estratégia que inclui diversas medidas adicionais visando o cumprimento do compromisso assumido, nomeadamente, medidas contemplando a reabilitação energética de edifícios existentes.

É necessária uma reflexão sobre as medidas de implementação prioritária, sobre a melhor forma de proceder à sua divulgação e aplicação, e sobre os impactes que terão nos objectivos energéticos, económicos e sociais definidos.

## **2 A realidade construtiva, social, económica e energética**

A definição de estratégias e de metodologias de reabilitação térmica e energética dos edifícios residenciais tem de partir do conhecimento detalhado das características do universo a intervir. O INE, a DGEG e outras fontes têm vindo a colmatar a tradicional falta de informação actualizada e detalhada sobre as realidades social, económica, energética e construtiva do parque edificado. Porém, se no que diz respeito aos edifícios novos a informação mais relevante começa a estar disponível (*Ficha da Habitação, certificados energéticos* emitidos no âmbito do SCE) e pode ser objecto de análise e de tratamento, muitos dos dados publicados referentes aos edifícios existentes foram obtidos por técnicos com formação em outras áreas, o que os torna por vezes incompletos ou de utilização difícil para o fim em vista.

Em 2007 o parque habitacional português foi estimado em 3,4 milhões de edifícios e 5,6 milhões de fogos. Após um surto de crescimento acentuado, desde o ano de 2000 que se assiste a um decréscimo da construção nova, com uma redução de 8,2% do valor médio anual de fogos construídos [4]. Em paralelo registou-se uma tendência para o aumento de intervenções de reabilitação de edifícios existentes [5] embora se mantenha a níveis relativamente modestos (cerca de 17,4% no sector residencial [5]) e com um dinamismo limitado. Os edifícios de habitação continuam a representar a percentagem mais significativa, quer das novas construções quer das alterações e renovações.

A maior percentagem de edifícios ainda é de habitação unifamiliar. Em 2006 mais de 60% dos agregados familiares em Portugal residiam em moradias (40,6% em moradias isoladas e 21,8% em moradias geminadas ou em banda) [5]. Como seria de prever, é nas áreas urbanas que se regista uma percentagem maior de famílias a viver em apartamentos (edifícios multifamiliares). No que

diz respeito ao regime de propriedade das habitações em Portugal, de acordo com dados disponíveis, mais de 75% das habitações são ocupadas pelo respectivo proprietário. O mercado de arrendamento representará mais de 17% dos fogos habitados [6] e [7] sendo bem conhecidas as características e limitações deste segmento.

Existem motivações diversificadas para justificar o interesse e a dinamização da reabilitação do património edificado. Por um lado, só o facto de se estimar que seja da ordem de 800.000 o número de fogos a necessitar de médias, grandes, ou muito grandes reparações [5] é uma boa razão para a implementação de medidas concretas e eficazes que permitam alterar este panorama. Por outro lado, a constante ocorrência de situações anómalas devidas à inadequada qualidade térmica da envolvente dos edifícios tem reflexos na qualidade de vida dos ocupantes, em termos de conforto ou mesmo de saúde. Como exemplos dessas ocorrências poder-se-ão citar: condensações superficiais ou intersticiais; temperaturas ambientes ou radiantes excessivas (quer no Verão quer no Inverno); ventilação excessiva ou insuficiente; ausência ou ineficácia das soluções de protecção solar dos vãos envidraçados; área excessiva destes vãos. Paralelamente a estas anomalias, continuam a registar-se, mesmo em edifícios recentes, situações mais ou menos graves de patologia nos elementos da envolvente, as quais obrigam à realização de intervenções precoces de reparação. Será, ainda, oportuno lembrar que mais de 70% do parque residencial é anterior a 1990, data da publicação do primeiro RCCTE, e que 12% dos edifícios têm mais de 60 anos.

Em termos sociais e económicos convém referir que a estrutura *familiar* tem registado alterações sensíveis nos últimos anos. O número de *famílias* com um elemento, famílias monoparentais ou famílias com filhos dependentes será da ordem de 45% [7] e [8]. Apesar da melhoria das condições económicas registada nas últimas décadas, o rendimento líquido médio mensal dos agregados familiares deverá ser inferior a 2000 € (1845 € sendo dados de 2005/2006 [7]). Também não se pode ignorar que a taxa de risco de pobreza dos rendimentos totais por *adulto equivalente* (indicador que considera a dimensão e a composição dos diferentes agregados familiares) era, em 2005, de 16% [6].

De acordo com os dados disponíveis [6] a utilização de *aparelhos de aquecimento* está relativamente disseminada (cerca de 65% das famílias), registando-se um aumento de sistemas de aquecimento central entre 2001 e 2005/2006 (de 3,8% para 8,5% dos fogos). Os equipamentos de ar condicionado, sem expressão no sector residencial há uma década, já se encontram em cerca de 7% dos alojamentos. A adopção de soluções construtivas que conduzem (ontem como hoje) à ocorrência de situações (graves) de desconforto de Verão, a vulgarização da oferta de equipamentos a custos acessíveis e outros factores [9] continuarão a promover a procura destes equipamentos, com os consequentes consumos energéticos, muitas vezes desnecessários.

Em termos energéticos (dados da DGEG), em 2005 Portugal dependia em mais de 87% da importação de fontes de energia primária (petróleo, gás natural), estando a decorrer um ambicioso programa de promoção do recurso a fontes de energia renovável (solar térmico, eólicas, fotovoltaico, biomassa, hídrica). O consumo de energia no sector doméstico cresceu nas últimas décadas tendo sido responsável, em 2005, por 16,5% do consumo de energia final. O arrefecimento económico traduziu-se por uma redução verificada a partir de 2005. O aumento do consumo de energia eléctrica está associado, não apenas à utilização mais frequente de equipamentos de aquecimento (e de arrefecimento), mas também, em grande medida, a outros consumos específicos (grandes e pequenos equipamentos domésticos, iluminação, equipamento informático) não abrangidos pela regulamentação térmica. Apesar da conjuntura económica pouco favorável, o facto de Portugal ser ainda um dos estados-membros da União Europeia com menor consumo de electricidade *per capita* faz antever uma evolução potencial cuja dimensão e impacte irão depender de expectativas, atitudes e comportamentos dos utentes, e de acções desenvolvidas no sentido de assegurar uma maior equidade social. Há que considerar, face aos indicadores acima referidos, que as situações *de precariedade energética* devem afectar uma percentagem não despreciable dos agregados familiares.

### 3 Regulamentar, apoiar e incentivar

O rendimento médio disponível (*vd.* 2) e as prioridades definidas levam a que, em 2001 [7], a despesa média das famílias em obras de manutenção e de conservação das respectivas habitações representasse apenas 0,2 % das despesas totais do agregado familiar. Há que reconhecer que uma boa parte dos agregados familiares reduzidos ou numerosos (*vd.* 2) e, sobretudo, os do grupo etário mais idoso não têm meios para efectuar as reparações ou as melhorias recomendadas ou necessárias. A falta de informação, ou o desinteresse, são com frequência os principais motivos de inacção para actuar, mesmo nos agregados familiares com maior disponibilidade económica.

O RCCTE impõe que os edifícios sujeitos a *grandes obras de reabilitação* [1] têm de cumprir os requisitos em vigor. ***Todavia, ao contrário do que já é discutido em outros países, não se considera que existam condições (vd. 2) para impor, quer o cumprimento de requisitos regulamentares a todos os edifícios reabilitados, quer a reabilitação obrigatória do parque edificado.***

De acordo com o Despacho n.º 10250/2008 [10] emitido pela ADENE (Agência para a Energia), a classe energética das *fracções* residenciais (função da quociente entre as necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes, *Ntc*, e o correspondente valor limite regulamentar, *Nt* [1]), depende fortemente das características dos equipamentos utilizados (ou admitidos por defeito) para o aquecimento e a refrigeração am-

bientes, e para a preparação de águas quentes sanitárias. Quer se trate de edifícios novos, quer de existentes, a estratégia mais fácil para a obtenção de uma melhor classe energética passa pela instalação efectiva de equipamentos com desempenhos energéticos nominais elevados, em detrimento de medidas passivas incidindo sobre a concepção ou a qualidade térmica da envolvente. Se, por um lado, a obtenção de condições satisfatórias de conforto não corresponde, necessariamente, a assegurar em permanência os valores convencionais de Inverno e de Verão indicados no RCCTE [1], por outro lado, em muitos casos os meios mecânicos de climatização poderiam ser dispensados. Estes equipamentos, por mais eficientes que sejam, favorecem consumos de energia e impactes ambientais contrários aos objectivos pretendidos. ***A promoção de soluções e medidas passivas, em detrimento das soluções activas, deverá ser, pois, uma prioridade num horizonte quer imediato quer futuro.***

Como já foi referido, o *certificado energético* dos edifícios existentes (e também dos *novos*) inclui a indicação de *medidas de melhoria* do respectivo desempenho energético (embora a correspondente implementação não seja obrigatória). Todavia, é frequente verificar que se recomendam *medidas de melhoria* estereotipadas e desajustadas, quer por facilitismo (via mais rápida para a *melhor* classificação), quer por falta de conhecimentos técnico-económicos, factos que contrariam o espírito do SCE (*proporcionar informação sobre as medidas, com viabilidade económica, que o proprietário pode implementar para reduzir as suas despesas energéticas e melhorar a eficiência energética do edifício*). ***A formação adequada e competente, suportada por uma base técnica e economicamente robusta e independente, constitui um requisito indispensável à credibilidade, eficácia e benefícios pretendidos.***

No sector residencial de arrendamento as medidas que visam incentivar, quer a colocação no mercado de fogos devolutos, quer as operações de manutenção, de reparação ou de reabilitação, não valorizam, explicitamente, as componentes térmica e energética, não constituindo de momento um factor dinamizador neste domínio. De qualquer modo, são reconhecidas as dificuldades encontradas na concretização dos objectivos principais daquelas medidas.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008 [11] aprova o *Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (Portugal Eficiência 2015)* que descreve as políticas e medidas de eficiência energética a promover. Entre as medidas aplicáveis aos sectores residencial e de serviços, o Programa ***Renove Casa e Escritório*** prevê três medidas: ***Janela Eficiente***, que visa, quer a utilização de vidro duplo, quer o recurso a caixilhos com corte térmico, quer a adopção de vidros de baixa emissividade; ***Isolamento Eficiente***, que visa a aplicação de isolamentos térmicos em coberturas, pavimentos e *principalmente* paredes; a medida ***Calor Verde***, orientada para a promoção de recuperadores de calor (*a biomassa*) e para a criação incentivos ao uso de equipamentos de

climatização “bombas de calor” com  $COP \geq 4$ . As formas de financiamento ou de incentivos para as medidas referidas ainda não estão inteiramente definidas.

***Independentemente de as medidas propostas poderem ser discutíveis (dos pontos de vista técnico, social, ambiental e económico), a sua utilização sem critério (não tendo em consideração a especificidade nem das soluções construtivas nem dos edifícios e espaços existentes) pode conduzir a resultados insatisfatórios, não contribuindo para os resultados pretendidos, e acabando mesmo por promover o agravamento dos consumos energéticos actuais.***

## 4 Nota final

Identificadas as principais oportunidades e barreiras à efectiva implementação de medidas de reabilitação térmica e energética dos edifícios residenciais, há que definir estratégias adequadas e realistas, que permitam limitar o previsível crescimento dos consumos, reduzir as situações anómalas e aumentar o conforto e bem estar da população.

## 5 Bibliografia

- [1] *Decreto de Lei n.º 80/2006*. Diário da República: I SÉRIE-A, n.º 67, p. 2468-2513 (2006-04-04). [RCCTE].
- [2] *Decreto de Lei n.º 78/2006*. Diário da República: I SÉRIE-A, n.º 67, p. 2411-2415 (2006-04-04). [Sistema de Certificação Energética - SCE].
- [3] *Portaria 461/2007*. Diário da República II SÉRIE, n.º 108, p. 15378 (2007-06-05). [Calendarização da aplicação do SCE].
- [4] Instituto Nacional de Estatística, I.P. (INE) *Anuário Estatístico de Portugal 2006*. Lisboa: INE, 2007.
- [5] INE *Estatísticas da Construção e Habitação 2007*. Lisboa: INE, 2008.
- [6] INE *Inquérito às Despesas das Famílias 2005-2006*. Lisboa: INE, 2007.
- [7] BOVERKET *Housing Statistics in the European Union 2004*. Karlskrona: BOVERKET, 2005.
- [8] Eurostat - European Commission (EC) *Living conditions in Europe Data 2002-2005*. Luxembourg: Office for Official Publications of the EC, 2007.
- [9] MATIAS L., et al. *Conforto térmico em edifícios e sustentabilidade*. Congresso Internacional de *Inovação na Construção Sustentável (CIN-COS'08)*. pp. 427-439. Curia, 23-25 Outubro 2008.
- [10] *Despacho n.º 10250/2008*. Diário da República: II SÉRIE, n.º 69, p. 15550-15556 (2008-04-08). [Modelo dos Certificados de Desempenho Energético e da Qualidade do Ar Interior Emitidos no âmbito do SCE].
- [11] *Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008*. Diário da República: I SÉRIE, n.º 95, p. 2687-2695 (2008-05-16).