

# A segurança sísmica na reabilitação de edifícios

## Enquadramento e dimensão política

Carlos Sousa Oliveira, Aníbal Costa, Ema Coelho, Paula Teves Costa, Rogério Bairrão, Mário Lopes, Rui Carrilho Gomes | Direção da Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica (SPES)

***A SPES destaca as tarefas a promover e executar para tirar partido e aplicar as capacidades técnicas existentes, com vista à redução do risco sísmico no parque construído português, realçando a dimensão política do problema.***



reabilitação de edifícios em Portugal tem sido feita visando essencialmente a melhoria das condições de habitabilidade e estéticas, sendo excepções os casos em que a segurança estrutural é efectivamente melhorada. Esta questão é particularmente negativa no que diz respeito à resistência sísmica, pois uma larga maioria dos edifícios intervencionados foi construída em épocas em que não havia essa preocupação. A Engenharia Sísmica moderna em geral, e a portuguesa em particular, dispõe de capacidade técnica e científica para reforçar muitos desses edifícios, com boa relação custo-benefício. Acresce que, infelizmente, no passado recente, a segurança estrutural foi frequentemente reduzida em intervenções que melhoraram as condições de habitabilidade.

### O fenómeno sísmico

O fenómeno sísmico é um fenómeno natural resultante da libertação de energia acumulada na crosta terrestre. O conhecimento dos mecanismos de geração dos sismos permite estabelecer algumas das suas principais características, imprevisibilidade e recorrência.

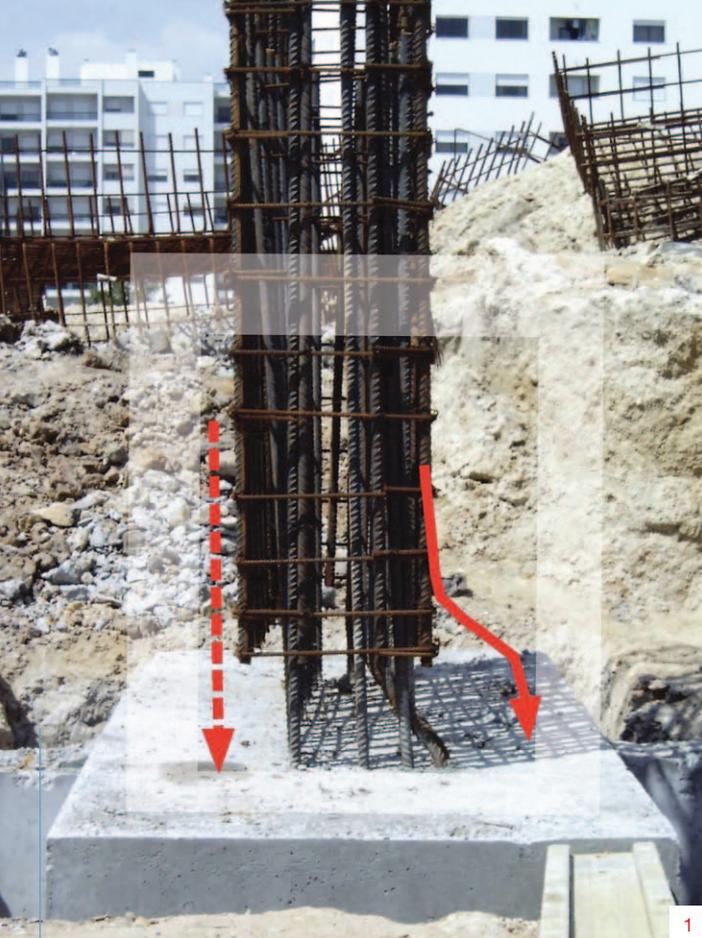
Sabemos assim que zonas como Portugal Continental e os Açores, que foram atingidas por sismos fortes no passado, voltarão com certeza a sê-lo no futuro.

Para avaliar as consequências de futuros sismos é preciso, em primeiro lugar, estimar as suas características. Os estudos com este objectivo baseiam-se na análise da sismicidade histórica, dos registos sísmicos e de falhas activas.

É esta informação que os regulamentos de construção sismo-resistente utilizam para prescrever os “sismos de projecto” para os quais as construções novas devem ser preparadas para resistir. O futuro regulamento europeu para as zonas sísmicas, “Eurocódigo 8”, prescreve uma acção sísmica que ocorre em média de 500 em 500 anos e que por isso tem uma probabilidade aproximada de ocorrência de 10 por cento em 50 anos.

### Potenciais consequências de sismos futuros

Os estudos efectuados mostraram que a ocorrência de um sismo semelhante ao de 1755, um cenário pessimista mas plausível, com as existências actuais (pessoas e bens expostos ao sismo) causaria 17 mil a 27 mil



mortos e prejuízos no parque habitacional de cerca de 20 por cento do PIB português. Os prejuízos totais são mais difíceis de avaliar, mas a comparação com os danos causados por sismos em países com níveis de desenvolvimento comparáveis, indicaria que poderiam ser entre 50 e 100 por cento do PIB.

Igualmente preocupantes são as estimativas de danos para cenários de sismos mais fracos, mas com maior probabilidade de ocorrência.

De acordo com um estudo recente promovido pelo Conselho Nacional de Planeamento Civil de Emergência, um sismo com uma probabilidade de ocorrência de 50 por cento em 50 anos,

“  
**... infelizmente, no  
passado recente, a  
segurança estrutural foi  
frequentemente reduzida  
em intervenções que  
melhoraram as condições  
de habitabilidade.**  
”

ou seja, uma probabilidade de ocorrência elevada, produziria prejuízos de cerca de 10 mil milhões de euros (equivalente a dez pontes Vasco da Gama). Quanto a vítimas, basta pensar que só na cidade de Lisboa existem mais de mil edifícios em risco de colapso eminente. Só nestes, há potencial para a ocorrência de um número de mortos da ordem de centenas ou até milhares. Alguns destes edifícios caem por si só, como é por vezes noticiado; imagine-se quantos colapsarão sob a acção de um sismo.

1 | Exemplo de má qualidade de construção, em Portugal.

2 e 3 | Consequências de um sismo, na Turquia (1999).

## Financiamento

As fontes possíveis de financiamento para o reforço sísmico das construções que, em geral, partem de obras de reabilitação integradas e globais, compreendendo também as componentes da melhoria de habitabilidade e estética, são as seguintes:

- i) Devem ser atribuídos incentivos fiscais de forma a que as construções de menor risco, ou pelo menos objecto de reforço sísmico, paguem menos impostos.
- ii) A lei das rendas deve tentar aproximar os valores das rendas aos valores de mercado, de forma a gerar recursos para investir na reabilitação e evitar a continuação da degradação urbana.
- iii) Nas obras de reabilitação em construções de risco deve haver limites ao crédito se não houver redução do risco.
- iv) Deve ser transmitida informação à população e empresas sobre risco sísmico, para levar à desvalorização das construções de maior risco e valorização das mais seguras, pondo o mercado a funcionar a favor da segurança das construções.

- É necessário que os Estados Membros da União Europeia com zonas de sismicidade média e elevada coloquem a questão da protecção sísmica na agenda pública e proponham a extensão do domínio de aplicação dos fundos aplicáveis à reabilitação de edifícios particulares também ao reforço da segurança estrutural.

- Estado e autarquias: as propostas i) a vi) do tópico “Reabilitação urbana” não têm custos minimamente relevantes à escala do Orçamento de Estado e, por isso, podem ser implementadas rapidamente. A única tarefa que envolve verbas significativas diz respeito às obras de reabilitação propriamente ditas. De facto, o reforço da maior parte das construções de risco, mesmo que apenas na metade do país com maior sismicidade, é um investimento de dezenas de milhares de milhões de euros, que precisaria de ser distribuído ao longo de várias décadas.

## Dimensão política

A abordagem à problemática sísmica deve passar, em grande medida, pela alteração do enquadramento legislativo. Por exemplo, todas as acções propostas no tópico “Reabilitação urbana” têm necessariamente de ser despoletadas por decisões políticas e iniciativas legislativas.

As responsabilidades políticas na redução o risco sísmico foram também reconhecidas pela Assembleia da República com a aprovação, por unanimidade, da Resolução n.º 102/2010, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 155, de 11 de Agosto de 2010, intitulada “Adopção de medidas para reduzir os riscos sísmicos”.

Apesar da vontade política ser indispensável para reduzir o risco sísmico, a discussão anterior também demonstra claramente que não é suficiente, pois sem a participação da população e dos agentes económicos tem grandes limitações. A contribuição destes é fundamental, não só para o financiamento parcial das obras necessárias mas também para o sucesso de várias das acções recomendadas, como por exemplo contribuir para a sua eficiência, como discutido no tópico “Controlo de qualidade”.

Daí a necessidade de informar a população e do debate público sobre estas matérias.

“

**As intervenções de reabilitação de edifícios com reforço estrutural ainda são excepções, em particular porque quase não há legislação ou recomendações técnicas que obriguem a considerar a questão da resistência sísmica em obras de reabilitação de edifícios antigos.**

”

### Capacidade técnica para evitar as consequências dos sismos

A Engenharia Sísmica moderna tem a capacidade para projectar e reforçar edifícios, equipamentos e infraestruturas para resistir a sismos, mesmos aos mais fortes. É assim possível proteger pessoas e bens, mesmo sem saber a data de ocorrência de sismos futuros.

No domínio do reforço, é importante aumentar bastante os conhecimentos para melhorar os padrões de segurança e reduzir os custos. Além disso, as intervenções de reabilitação de edifícios com reforço estrutural ainda são excepções, em particular porque quase não há legislação ou recomendações técnicas que obriguem a considerar a questão da resistência sísmica em obras de reabilitação de edifícios antigos.

### Reabilitação urbana

Desde Janeiro de 2000 que a Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica (SPES) alerta a classe política para os erros das políticas de reabilitação urbana que, em geral, ignoram as questões de resistência estrutural. Estes alertas, sempre acompanhados de propostas de actuação tecnicamente fundamentadas, fizeram-se através de contactos institucionais e envio de documentos.

A reabilitação de edifícios, que na maioria dos casos apenas procurou melhorar as condições de estética exterior e a habitabilidade mas ignorou a sua falta de resistência sísmica, cria uma falsa sensação de segurança nos respectivos utilizadores. Mas o que diremos quando um dia ocorrer um sismo, que nem precisa de ser muito intenso, e muitos desses edifícios colapsarem, matando os seus ocupantes?

O que diremos dos políticos que promoveram e aplicaram dinheiros públicos em obras deste tipo, depois de terem sido alertados para o problema e nada terem feito? É fundamental que as obras de reabilitação de edifícios comecem a incluir a componente do reforço estrutural de forma sistemática.

Para este efeito é necessário:

- i) Elaborar recomendações técnicas para reforço sísmico das construções, actualmente inexistentes.
- ii) Elaborar legislação sobre obrigatoriedade de incluir o reforço sísmico nas obras de reabilitação de edifícios, em função da dimensão ou custo da intervenção.
- iii) Elaborar legislação para defesa do Património construído de maior valor cultural, limitando o grau de intrusão e não permitindo demolições.
- iv) Informar a população sobre o problema do risco sísmico, em particular os inquilinos, senhorios, promotores, credores, empreiteiros, etc.
- v) Criar mecanismos de fiscalização sistemáticos e eficientes das obras de construção e reforço, para melhorar ou garantir a qualidade do produto final, as construções a edificar ou reforçar, incluindo a respectiva resistência sísmica.
- vi) Desenvolver a investigação e formação de pessoal especializado em técnicas de reforço de edifícios.
- vii) Dar o exemplo: os órgãos do Estado, Governo e Câmaras deveriam cuidar do seu Património, avaliando a respectiva resistência sísmica e começando acções de reforço dos imóveis mais importantes e mais fracos.

Além do exposto, também é importante que se elabore legislação no sentido de proibir intervenções em edifícios que reduzam a sua resistência sísmica.

### Controlo de qualidade

O controlo de qualidade do produto final implica a fiscalização, tanto de projectos como de obras. Em Portugal, a fiscalização sistemática de projectos de edifícios correntes não existe.

Independentemente da competência dos intervenientes, a falta de fiscalização, associada ao facto da falta de resistência sísmica só se notar quando ocorrer um sismo, cria nos agentes do processo construtivo uma sensação de impunidade que estimula a má qualidade de construção.

A resolução deste problema passa por um debate e amadurecimento de ideias entre todos os agentes envolvidos. Como base para um debate deste tipo, a SPES fez duas propostas:

- Fiscalização de projectos e obras por amostragem. No entanto, para ser eficaz, exige que se apliquem medidas de punição dos prevaricadores.
- Por via do estabelecimento de prémios de seguro de construções com cobertura de fenómenos sísmicos, proporcionais aos riscos. Para funcionar é preciso que:

- i) haja percepção do risco e isso envolve informar a população e as empresas;
- ii) participação das seguradoras, tendo a Associação Portuguesa de Seguradores (APS) manifestado em 2001 essa disponibilidade;
- iii) a existência de legislação a definir com detalhe as responsabilidades dos vários intervenientes no processo construtivo ■