

- 8 - 2º Projecto de Resolução da Assembleia da República sobre a redução do risco sísmico. Deputados do PCP, Janeiro de 2006**
  
- 9 - Excertos de uma tese de doutoramento sobre risco sísmico em que se analisam possíveis cenários sísmicos em Portugal com base nas ferramentas de simulação mais sofisticadas que existem. Junho de 2006**

**10 - Earthquake Risk Reduction in Europe. Documento que contém as propostas da Associação Europeia de Engenharia Sísmica (EAEE) para actuação da União Europeia com vista a reduzir o risco sísmico na Europa. Fevereiro de 2007**

**11 - Apresentação das propostas da EAEE num “Information Meeting” no Parlamento Europeu. Fevereiro de 2007.**

- 12 - REGI – Report on the Regional Impact of Earthquakes,  
Parlamento Europeu, Novembro de 2007**
- 13 - Carta do relatório REGI ao Presidente da Comissão Europeia,  
Maio de 2008**
- 14 - Sismos e Edifícios / Mário Lopes [ et al] Edições Orion,  
Setembro de 2008**
- 15 - Resolução nº 102/2010 da Assembleia da República,  
Diário da República, Agosto de 2010**

- 16 – Comentários da SPES ao ante-projecto de Decreto-Lei sobre a Criação do Fundo Sísmico e o Sistema Nacional de Cobertura de Riscos Sísmicos, Novembro de 2010**
  
- 17 – Comentários ao projecto de Regulamento do Plano Director Municipal de Lisboa, Maio de 2011**
  
- 18 – Documento com a posição da SPES face à legislação sobre arrendamento e reabilitação urbana em discussão e respectiva fundamentação, entregue à CAOTPL da AR, Fevereiro de 2012**

# Resolução nº 102/2010 da Assembleia da República

*Diário da República, 1.ª série—N.º 155—11 de Agosto de 2010*

### Resolução da Assembleia da República n.º 102/2010

#### Adopção de medidas para reduzir os riscos sísmicos

A Assembleia da República resolve, nos termos do n.º 5 do artigo 166.º da Constituição, recomendar ao Governo que:

1 — Promova junto das autarquias e com apoio dos serviços do Estado e estimulando a colaboração do meio técnico e científico a elaboração de cartas de risco sísmico que identifiquem as zonas mais vulneráveis à acção sísmica, as tipologias do edificado que mais contribuem para o risco e a sua localização, as quais devem ser vertidas nos planos de ordenamento de âmbito municipal de modo a orientar os usos do solo e as acções de urbanização e edificação.

2 — Proceda a um levantamento da vulnerabilidade sísmica do edificado público que tenha em conta a caracterização da sua tipologia estrutural e ocupacional, disponibilizando os meios para que os privados possam requerê-lo, hierarquizando a urgência da intervenção sobre cada um desses edifícios ou infra-estruturas, através de um plano de avaliação e hierarquização de prioridades.

3 — Elabore, em articulação com as autarquias locais, um plano nacional de redução da vulnerabilidade sísmica das redes de infra-estruturas industriais, hospitalares, escolares, governamentais, das infra-estruturas de transportes, energia, telecomunicações, gás, água e saneamento e de outros pontos críticos, bem como as de património histórico e zonas históricas dos núcleos urbanos, com identificação e hierarquização das situações de risco.

4 — Para as infra-estruturas tuteladas pelo Estado como para o património histórico-cultural sejam realizados programas específicos de intervenção para a redução da vulnerabilidade sísmica, sempre que assim se justifique, a promover pelos ministérios com as respectivas tutelas e de acordo com o plano de avaliação e hierarquização das prioridades.

5 — Reforce os meios de controlo de qualidade dos edifícios novos, assegurando que o projecto está de acordo com a legislação em vigor e a sua execução é congruente com os projectos aprovados, nomeadamente no que toca aos mecanismos de redução da vulnerabilidade sísmica da construção.

6 — Assegure a obrigatoriedade de segurança estrutural anti-sísmica nos programas de reabilitação urbana existentes ou a criar, conforme a sua localização nas zonas do mapa de risco sísmico e vertidas nos planos de ordenamento de âmbito municipal.

7 — Crie um grupo de trabalho em articulação com a comunidade técnica e científica e instituições relevantes na área com o objectivo de definir a aplicação de medidas de curto, médio e longo prazo, no quadro de um plano nacional de redução da vulnerabilidade sísmica, a iniciar com carácter de urgência.

8 — Realize regularmente acções de formação para a prevenção, articulando as diversas entidades com intervenção na protecção civil, bem como as escolas e as empresas, com vista à sensibilização e preparação da população.

9 — Estimule a investigação científica nas áreas da prevenção, sismologia, engenharia sísmica e caracterização geotectónica do território nacional, partindo da criação de programas específicos de apoio a projectos, e reforce os meios dos organismos nacionais com funções de vigilância e acompanhamento das questões relacionadas com a sismicidade, desenvolvendo também ferramentas que per-

# Declaração das instituições de investigação

Os signatários consideram que as instituições de investigação portuguesas têm já ou podem desenvolver as capacidades necessárias à execução das tarefas de natureza científica e técnica necessárias à implementação eficiente dos diversos pontos daquela Resolução.

Face ao exposto, os signatários declaram que, para a implementação da Resolução, o Governo e o Estado Português podem contar com o empenho e pró-actividade dos investigadores e técnicos das instituições que subscrevem a presente declaração.

# 6 - REDUÇÃO DO RISCO SÍSMICO DESDE O ANO 2000

**Que fez o poder político (exceptuando nos Açores) para reduzir o risco sísmico desde o ano 2000, para lá de continuar a fazer o que já fazia antes (promover a investigação, elaboração de regulamentação técnica e Protecção Civil) ? Que se saiba**

**NADA**

**Pelo contrário fez-se o oposto do recomendado  
pela SPES e pela AR (Resolução)**



**Todas as acções, reforço de escolas, reforço de instalações e equipamentos de infraestruturas, avaliação da resistência de hospitais, reforço de edifícios, etc., foram iniciativas voluntaristas avulsas e não políticas SISTEMÁTICAS**

Instituto Superior Técnico  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
Joint Research Center – ISPRA

## Redução da vulnerabilidade sísmica e reabilitação de edifícios correntes no Município de Lisboa Recomendações para intervenção

Proposta de actuação submetida à Câmara Municipal de Lisboa

### 1. Justificação da proposta

Entre as causas de destruição e danificação do património construído, os sismos são possivelmente a mais importante, sendo, a nível mundial, causadores de mais destruição que outros fenómenos naturais como o fogo, ventos e cheias e mesmo a destruição causada directamente ou por incúria por acções humanas. Ainda do ponto de vista do potencial de vítimas, os sismos são também, e por força da destruição das construções, um dos principais fenómenos naturais responsáveis.

Portugal continental, e especialmente a sua região meridional, é uma zona onde os sismos, embora não ocorram com uma frequência semelhante a outras zonas do globo, são uma potencial causa de destruição, sendo certo que, à semelhança do ocorrido no passado, sismos de grande intensidade venham a ocorrer.

Lisboa, que foi duramente atingida, não só pelo sismo de 1 de Novembro de 1755, mas também por outros sismos tais como os ocorridos em 1344 e 1531, localiza-se numa das zonas de maior risco sísmico do território continental. Acresce que a capital apresenta uma vulnerabilidade sísmica especial a nível nacional, pela sua dimensão, pelos valores patrimoniais em risco, pelo expectável elevado número de vítimas e pelas adversas consequências económicas directas e indirectas.

Proposta negociada com a CML  
em 2001. “Atirada para o lixo”

pela CML em **2002**

Custo: 200 000 euros

Termo de comparação: custo do  
fogo de artifício na passagem de  
ano 2002/2003, em grande parte  
pago pela CML: 500 000 euros

# 2010

Comentário da Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica ao Anteprojecto de Decreto-Lei que cria o sistema de cobertura de risco de fenómenos sísmicos e o Fundo Sísmico

Assim a opção do Governo é (i) ineficiente, pois baseia-se em criar um Fundo para pagar prejuízos que não tenta evitar, (ii) é eticamente condenável porque apenas se preocupa com a cobertura dos prejuízos materiais e não com a salvaguarda da vida humana, e (iii) contraria frontalmente a Resolução nº102/2010 da Assembleia da República (Anexo 2 desta carta), aprovada por unanimidade, e que recomenda ao Governo a “Adopção de medidas para reduzir os riscos sísmicos” e não que se limite a propiciar cobertura de seguros para os danos que podem advir desses riscos. Realce-se que nos pontos 5 e 6 dessa Resolução se recomenda explicitamente ao Governo que “Reforce os meios de controle da qualidade dos edifícios novos .... no que toca aos mecanismos de redução da vulnerabilidade sísmica da construção” e “Assegure a obrigatoriedade de segurança estrutural anti-sísmica nos programas de reabilitação urbana”. Contrariamente o sistema de cobertura de risco de fenómenos sísmicos agora proposto pelo Governo desincentiva em vez de estimular a concretização destes objectivos, pelas razões já expostas.

# 2011

a) A altura máxima da edificação é a média das alturas dos edifícios da frente edificada do arruamento, entre duas transversais, sem prejuízo do disposto na alínea seguinte;

b) A altura máxima da fachada é a média das alturas das fachadas, com exceção das obras em edifícios predominantemente de habitação, em parcela situada entre dois edifícios com uma altura de fachada superior àquela, em que pode ser adotada a altura da fachada do edifício confinante mais alto, desde que a superfície de pavimento acrescida se

Recomenda-se que em quaisquer intervenções em edifícios existentes não sejam permitidas intervenções que reduzam a sua resistência global a forças horizontais. São exemplos deste tipo de intervenções: (i) demolições de elementos de suporte de cargas verticais (o que não inclui paredes divisórias em tabique ou tijolo furado, até determinada percentagem da área total dos elementos por piso), (ii) acrescento de novos pisos, e (iii) introdução de canalizações no interior de elementos estruturais se esta afectar significativamente a sua capacidade resistente, o que é o caso em que se cortam armaduras em elementos de betão armado, ou se cortam barrotes de madeira em frontais de edifícios de alvenaria (pombalinos ou gaioleiros).

Assim a revisão do PDM vai em sentido contrário às recomendações da Resolução nº102/2010 da Assembleia da República, aprovada por unanimidade, e que no seu ponto 6 recomenda ao Governo que “Assegure a obrigatoriedade de segurança estrutural anti-sísmica nos programas de reabilitação urbana existentes ou a criar”, bem como das recomendações da comunidade técnica expressas em numerosos documentos enviados à CML e aos órgãos de soberania. Destaca-se em particular o documento “Estudo Sectorial Sobre Risco Sísmico”, mandado elaborar pela própria CML, disponível no seu site [http://pdm.cm-lisboa.pt/rev\\_est11.html](http://pdm.cm-lisboa.pt/rev_est11.html), de que se transcreve a parte mais relevante:

# Audição da SPES na AR sobre reabilitação urbana (Fevereiro de **2012**):

Manter a situação actual, em que se permite tudo, inclusivé  
estimular o enfraquecimento dos edifícios, é

# NEGLIGÊNCIA

(pela qual um dia se pagará um preço elevado, não só material  
como em vidas humanas)

# 7 – JUSTIFICAÇÕES PARA A NEGLIGÊNCIA

- **Pânico**
- **Custos**
- **Burocratização do licenciamento**
- **Não é urgente**



# Pânico

⇒ As pessoas não morrem por saberem que há sismos, morrem porque há sismos

⇒ Toda a informação cuja divulgação contribua para reduzir as consequências dos sismos deve ser divulgada

⇒ O argumento do pânico é uma **desculpa para justificar a negligência**

## Custos (do reforço sísmico)

**Extremamente variáveis (dependem do estado inicial da construção , nível de exigência, etc.). Exemplo: escolas  $\Rightarrow$  0 a 100 euros/m<sup>2</sup> (0 a 20% do custo de construção nova)**

**Padrões de exigência na reabilitação podem ser mais baixos que na construção nova (por razões de razoabilidade económica e social para viabilizar as intervenções), mas devem-se assegurar níveis mínimos de proteção sísmica em todos os casos**

# Burocratização do licenciamento

No que diz respeito ao projecto de edifícios novos ou reabilitados não é verdade, pois a componente sísmica é apenas uma parte do projecto de estruturas, não é um projecto adicional. E o esforço adicional que os processos de fiscalização de projectos e obras podem implicar é mínimo e é fundamental para evitar muitas mortes e danos materiais.

# Não é urgente

Há questões mais urgentes, mas este argumento usado de forma recorrente leva a que não se faça nada

⇒ **NEGLIGÊNCIA.**

⇒ E a SPES já alertou o poder político para as consequências do problema sísmico e da capacidade para reduzir significativamente essas consequências há mais de 12 anos.

Será que os responsáveis políticos pela reabilitação urbana não tiveram tempo para pensar no assunto na última década?????????????????????????????????.

# **8 - DESENVOLVIMENTOS RECENTES (AGOSTO de 2012)**

## CML : alterações ao PDM

Diário da República, 2.ª série — N.º 168 — 30 de agosto de 2012

30287

iii) Quando se verifique a adequada integração no espaço urbano em que se inserem e incorporem créditos de construção obtidos nos termos do disposto no artigo 84.º do presente Regulamento, até ao limite em que seja admitida a sua utilização cumulativa e desde que a solução seja objeto de debate público;

c) Relativamente à construção de um piso recuado e ao aproveitamento e configuração geral das coberturas, aplicam-se as alíneas d) e e) do n.º 4 do presente artigo;

d) A profundidade máxima da empena aplica-se o artigo seguinte do presente Regulamento;

e) A construção de caves aplicam-se as alíneas f) e g) do n.º 3 do presente artigo;

f) Ao logradouro aplica-se o artigo 44.º do presente Regulamento.

7 — Nos traçados urbanos D — moradias, as obras de construção, alteração e ampliação obedecem às seguintes regras:

a) Têm de ser mantidas as características morfológicas dominantes da área e as tipologias arquitetónicas (moradias isoladas, geminadas e em banda), assim como a altura dominante das fachadas, com exceção das moradias de um piso que podem passar a dois pisos, a contar da cota de soleira, e sem prejuízo do disposto na alínea seguinte;

b) Para além dos pisos admitidos na alínea anterior, permite-se a construção de um piso enterrado ou semienterrado, nas condições previstas nas alíneas f) e g) do n.º 3 do presente artigo;

c) Admite-se o aproveitamento da cobertura em sótão e a alteração da configuração geral das coberturas viradas a tardoz, designadamente incluindo trapeiras, mansardas e terraços, desde que contida nos planos a 45 graus passando pelas linhas superiores de todas as fachadas do edifício, e desde que a altura da edificação não ultrapasse 3,5 metros acima da altura máxima da fachada admitida, e desde que não ponha em causa as características morfológicas dominantes da área (moradias isoladas, geminadas e em banda);

d) Ao lote ou parcela aplica-se o índice de permeabilidade de 0,3 em parcelas com uma profundidade superior a 14 metros e ou com uma área de lote ou parcela superior a 130 m<sup>2</sup>;

e) Índice de edificabilidade, em parcelas com uma profundidade superior a 14 metros e ou com uma área de lote ou parcela superior a 130 m<sup>2</sup>:

i) 1,0 em lote ou parcela com área inferior a 150 m<sup>2</sup>;

ii) 0,7 em lote ou parcela com área igual ou superior a 150 m<sup>2</sup>, sendo sempre permitido um mínimo de 150 m<sup>2</sup> de superfície de pavimento.

8 — Em quaisquer intervenções em edifícios existentes não são permitidas intervenções que reduzam a sua resistência global a forças horizontais, tais como: as demolições de elementos de suporte de cargas verticais (o que não inclui paredes divisorias em tabique ou tijolo furado até determinada percentagem da área total dos elementos por piso), o acrescento de novos pisos e a introdução de canalizações no interior de elementos estruturais, se esta afetar significativamente a sua capacidade resistente (o que é o caso em que se cortam armaduras em elementos de betão armado ou se cortam barrotes de madeira em frontais de edifícios de alvenaria — pombalinos ou gaioleiros), devendo os projetos ser subscritos e justificados por engenheiro civil (ramo de estruturas).

6 — Os edifícios isolados não estão sujeitos a uma profundidade máxima de empena.

Artigo 44.º

Logradouros

1 — Os logradouros dos espaços centrais e residenciais consolidados têm por função assegurar a salubridade das construções, atendendo, em particular, à ventilação e insolação dos edifícios, garantir a privacidade das habitações, o desafogo e a fruição e recreio, assim como a infiltração das águas pluviais.

2 — As intervenções nos logradouros devem respeitar as condicionantes e salvaguardar as características ambientais, paisagísticas e patrimoniais, nomeadamente arqueológicas e devem promover a sua valorização como espaços de fruição ao ar livre e o enquadramento paisagístico da envolvente edificada.

3 — Os logradouros dos espaços centrais e residenciais consolidados compreendem:

a) Logradouros verdes permeáveis a preservar assinalados na Planta de qualificação do espaço urbano;

b) Quintais dos Traçados urbanos A, localizados nas áreas de intervenção do Plano de Urbanização da Avenida da Liberdade e do Plano de Urbanização do Núcleo Histórico de Alfama e da Colina do Castelo, os quais são espaços onde historicamente se processaram formas de agricultura urbana e que, pelo seu valor cultural e paisagístico, devem ser salvaguardados;

c) Restantes logradouros, que já se encontram, em grande medida, total ou parcialmente ocupados ou impermeabilizados, os quais se pretendem requalificar, com aumento de área permeável.

4 — Os planos de urbanização e de pormenor devem identificar os quintais dos Traçados urbanos A, estabelecer as regras para a sua salvaguarda e, sempre que possível, articulá-los em percursos contínuos de fruição pública.

5 — Com o objetivo de reverter a situação atual de ocupação com anexos e construções destinadas a múltiplos usos no interior dos quarteirões dos traçados urbanos A e B, são criados os seguintes incentivos:

a) A possibilidade de reordenamento das construções preexistentes, nos termos do n.º 11 do presente artigo;

b) A criação de incentivos à deslocalização de área edificável, nos termos da alínea f) do n.º 3 do artigo 84.º do presente Regulamento.

6 — Para efeitos de requalificação ambiental e paisagística dos logradouros a que se refere o n.º 3, tem que ser observada uma superfície vegetal ponderada (Svp), calculada de acordo com o artigo 4.º e os seguintes parâmetros e fatores de ponderação:

$$Svp = A + 0,6 B + 0,3 C$$

7 — A Svp e A variam em função do tipo de logradouro e da inserção na estrutura ecológica municipal, de acordo com o seguinte quadro:

QUADRO

## Governo e AR: legislação sobre reabilitação urbana

Lei n.º 32/2012  
de 14 de agosto

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de outubro, que estabelece o regime jurídico da reabilitação urbana, e à 54.ª alteração ao Código Civil, aprovando medidas destinadas a agilizar e a dinamizar a reabilitação urbana.

A Assembleia da República decreta, nos termos da alínea c) do artigo 161.º da Constituição, o seguinte:

### Artigo 51.º

[--]

1 — A emissão da licença ou a admissão de comunicação prévia de obras de reconstrução ou alteração de edifício inseridas no âmbito de aplicação do presente decreto-lei não podem ser recusadas com fundamento em normas legais ou regulamentares supervenientes à construção originária, desde que tais operações:

- a) Não originem ou agravem a desconformidade com as normas em vigor; ou
- b) Tenham como resultado a melhoria das condições de segurança e de salubridade da edificação; e
- c) Observem as opções de construção adequadas à segurança estrutural e sísmica do edifício.

# 9 - BAIXA POMBALINA



# Marco da História da Humanidade: pela 1ª vez uma cidade inteira é construída para resistir a sismos



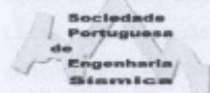
Destruição da Gaiola Pombalina ⇒

**VANDALISMO CULTURAL**





# Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica



Av. Brasil, 101  
1700-066 Lisboa  
Tel.: +351 218443307/824  
Fax: +351 218443035  
E-mail: spes@inec.pt  
<http://www.spes-sismica.org>

Ex.<sup>mo</sup> Senhor  
Dr. Pedro Santana Lopes  
M.I. Presidente da Câmara Municipal de Lisboa

Lisboa, 30 de Outubro de 2003

A Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica (SPES) tomou conhecimento recentemente da proposta da Câmara Municipal de Lisboa de apresentar a candidatura da Baixa de Lisboa a Património Mundial. Apoiamos inteiramente a ideia da candidatura, tanto mais que foi na Baixa que, pela primeira vez na história da Humanidade, foram aplicadas de forma extensiva e rigorosa regras de construção anti-sísmica na construção de uma cidade, de forma a evitar que sismos futuros viessem a provocar tragédias como a de 1755. É assim um "Museu Vivo" e um marco da história da engenharia sísmica mundial. Esta é uma das principais características que distingue a Baixa de Lisboa de outros centros urbanos de grande interesse histórico, sendo pois uma das principais razões para justificar a sua Candidatura a Património Mundial.

No entanto, a resistência sísmica dos edifícios da Baixa foi sendo reduzida ao longo dos anos por intervenções pouco criteriosas das quais destacamos:

- Adição de novos pisos não previstos na construção original.
- Corte de pilares nos pisos inferiores e de painéis inteiros da "gaiola Pombalina" no interior.
- Adição de elementos decorativos pesados após a construção original.
- Corte de elementos da "gaiola Pombalina" para instalação de canalizações de água e gás.

A redução da resistência sísmica de uma boa parte dos edifícios da Baixa deixou-os em condições de fragilidade estrutural face à eventualidade de um novo abalo sísmico intenso. Assim, e dado que os sismos são fenómenos recorrentes, se a longo prazo quisermos preservar este património de inestimável valor, torna-se indispensável proceder ao reforço estrutural dos edifícios que ofereçam fracas condições de segurança. Embora este problema não seja exclusivo da Baixa, sugerimos que se aproveite a Candidatura da Baixa de Lisboa a Património Mundial para iniciar o processo de reforço estrutural dos edifícios de Lisboa em condições precárias de segurança começando por aquela zona da cidade. Em nosso entender este procedimento poderia valorizar a própria Candidatura por duas razões: (i) restauraria a capacidade de resistência sísmica dos edifícios tomando como base a estrutura da "gaiola Pombalina" que se pensa ainda

existir em muitos desses edifícios; e (ii) demonstraria o empenho da Câmara Municipal de Lisboa na preservação e manutenção da Baixa como legado histórico e sua transmissão às gerações futuras em boas condições de segurança estrutural. Não podemos pedir à comunidade internacional que reconheça o valor do nosso património se não nos preocuparmos com a sua preservação a longo prazo, particularmente neste caso em que a estrutura sísmo-resistente deveria ser uma das principais características a valorizar na Candidatura a Património Mundial.

Na esfera de actividades da SPES manifestamo-nos disponíveis para colaborar com a Câmara Municipal de Lisboa com vista a atingir os objectivos referidos.

Com os melhores cumprimentos

Carlos Sousa Oliveira  
Prof. Catedrático e Presidente da SPES

**Obrigado pela vossa  
atenção**