

A Herança de 1755

A abordagem do risco como indicador de desenvolvimento

João Azevedo



O Terramoto de Lisboa de 1755 é ainda, no Portugal contemporâneo, um fantasma que simultaneamente incomoda as consciências e encoraja motivações e ações.

Que medidas foram, podiam ou não podiam ter sido tomadas para reduzir as consequências do próximo 1755?

Quem será responsável por essas consequências?



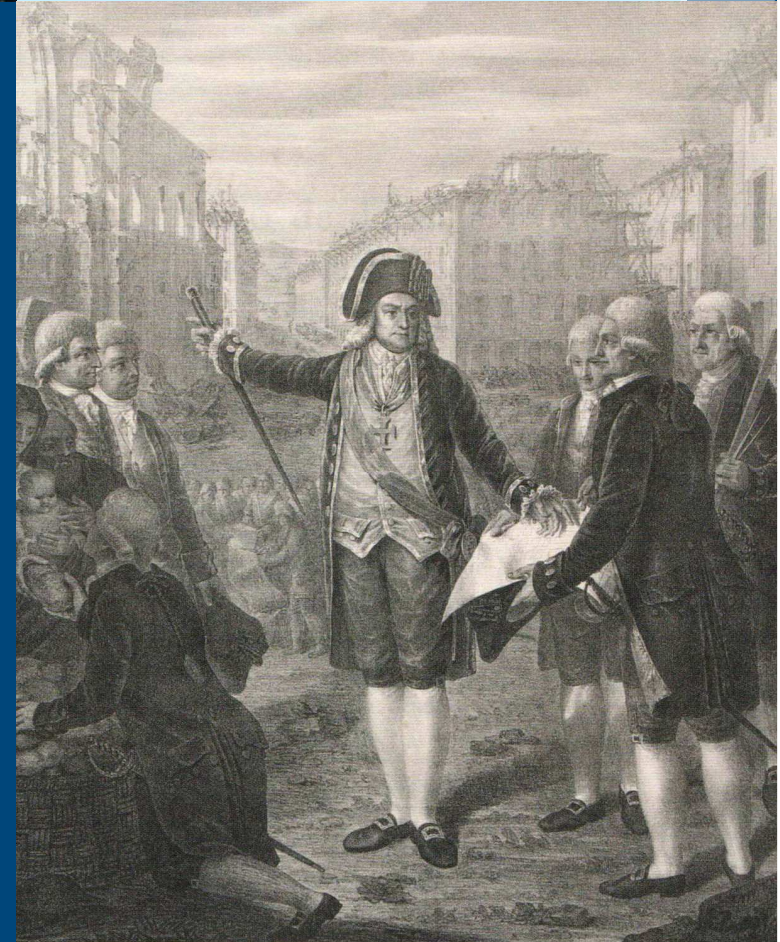
É tão óbvio que um novo 1755 não é um mito, que assumo que todos aceitam esta premissa.

Também assumo que todos concordamos que podemos (devemos) ser coletivamente responsabilizados pelas suas consequências.



Como abordamos o risco
sísmico?

Essa abordagem é feita ao
nível do nosso
desenvolvimento
(e das nossas capacidades) ?



Proposta de um exercício que é uma espécie de avaliação do nosso desenvolvimento ou uma reavaliação das nossas “boas intenções” do passado e das suas consequências.

Sistema de classificação:

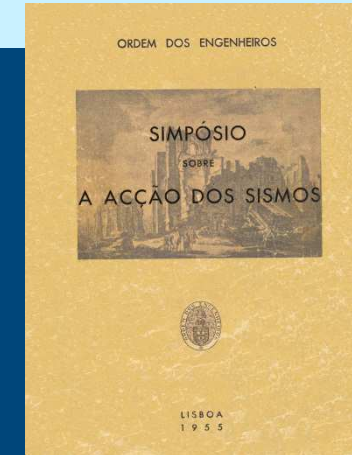
Bom

Satisfatório

Insuficiente



200º aniversário do Terramoto de Lisboa de 1755

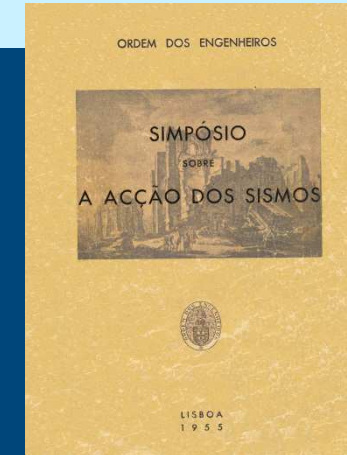


-... mais estudos geofísicos são necessários, combinando informação geológica e sismológica

- é necessária instrumentação para aquisição de dados, principalmente acelerómetros para registar movimentos intensos, permitindo não só a avaliação da intensidade sísmica mas também a quantificação da acção sísmica em estruturas

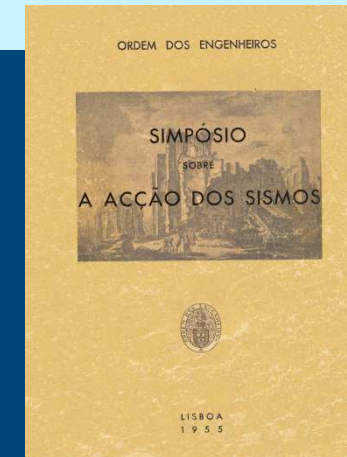
- um regulamento sísmico para estruturas sismo-resistentes precisa de ser urgentemente adoptado...

200º aniversário do Terramoto de Lisboa de 1755



- *é necessária colaboração entre os projectistas e os construtores, e especialmente entre engenheiros e arquitectos, para conceber, dimensionar e construir estruturas com segurança*
- *para reduzir os efeitos dos sismos é necessário considerar os assuntos relativos à protecção civil: acções de primeiro socorro, serviços de bombeiros e segurança dos sistemas de transportes e abastecimento*

200º aniversário do Terramoto de Lisboa de 1755

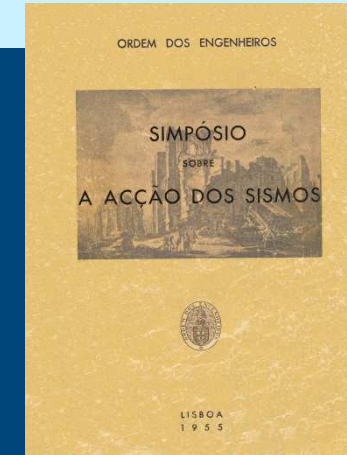


- são precisos ensaios e estudos experimentais in situ e laboratoriais para clarificar o comportamento das estruturas e contribuir para a melhoria e actualização da regulamentação;

- As metodologias de dimensionamento para estruturas sismo resistentes não criam novos problemas para os procedimentos de análise estrutural. Os procedimentos existentes estão bem adaptados ao dimensionamento, sendo apenas necessário desenvolvê-los e disseminá-los;

- alguns processos construtivos facilitam a obtenção de construções sismo resistentes, em particular as soluções em betão armado que permitem uma resistência adequada a custos reduzidos;

200º aniversário do Terramoto de Lisboa de 1755

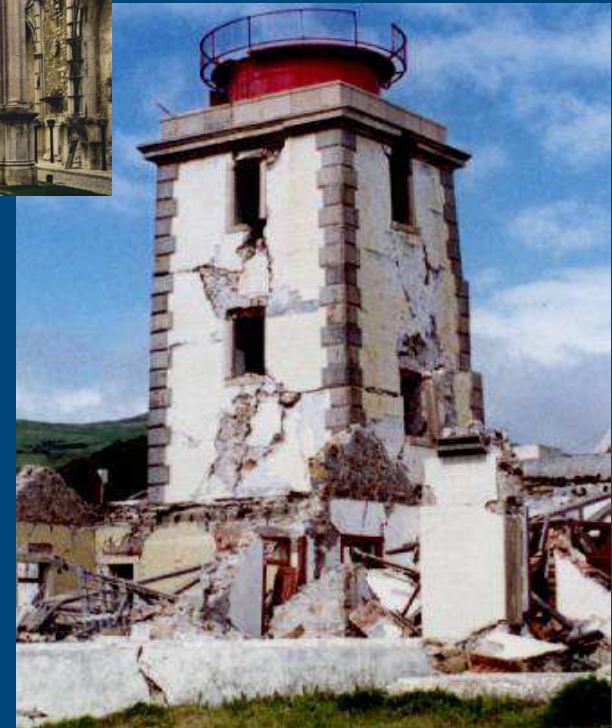


- *é necessário introduzir e manter o estudo da sismologia e das técnicas de construção sismo resistente nas escolas de engenharia e arquitetura;*
- *há necessidade de uma estreita colaboração entre sismologistas, geólogos, historiadores, engenheiros, arquitetos, outros técnicos e os construtores, para promover o conhecimento acerca da proteção contra os sismos,*

Perceção do risco

O povo Português tem pouca perceção do risco sísmico

- na sua vida só sentiu sismos inofensivos (excepto nos Açores);
- o sentimento é de que, se o risco existe, não há muito que possa ser feito para o reduzir;
- acredita-se (espera-se) que alguém tenha tratado do problema, até porque se ouve falar de regulamentos sísmo resistentes, de construções “anti sísmicas” e de planeamento de emergência.



Perceção do risco

O que deve (pode) ser feito?

- tornar as pessoas conhecedoras do risco
- informar sobre os modos de minimizar o risco
- informar sobre os custos/benefícios da redução do risco
- propor soluções fiáveis (e não dispendiosas) para a redução do risco

Usar conhecimentos de media e publicidade (não informação “científica”) e ter bons produtos para vender !!!



Perceção do risco

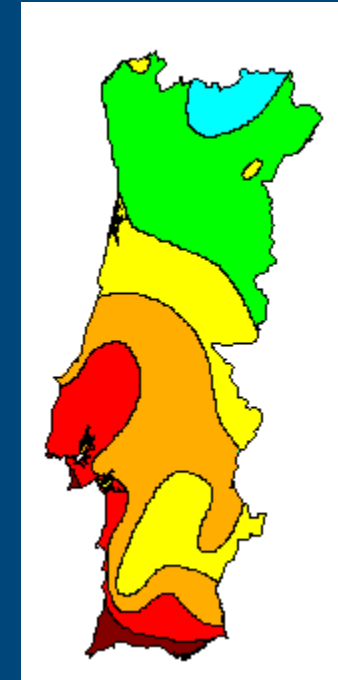
Porque razão o risco sísmico é uma “segunda” prioridade para os políticos?



- Os políticos são parte do povo, respondem às necessidades e pressões do povo e são condicionados pela avaliação relativa do conjunto dos riscos.
- Há outros riscos aos quais é dada uma alta prioridade: riscos de saúde (Gripe A, SIDA, ...), secas, fogos florestais, ataques terroristas...
- **Só uma avaliação não distorcida de todos os riscos pode adequadamente definir prioridades.**
- **Os princípios éticos impõem que a “comunidade sísmica” avalie o risco sísmico de uma forma não distorcida em qualquer das direcções.**

O que está em risco elevado em Portugal?

- mais de metade da população
- significativamente mais do que metade da economia



Zonas a que deve ser dada uma atenção especial
– Grande Lisboa e Algarve

Parque habitacional, instalações industriais, redes de infraestruturas

239 anos depois

Prioridades de ação? (Nada de novo! – Dito em 1994)

- Estudos de vulnerabilidade para edifícios públicos importantes – hospitais, escolas, **serviços de emergência**
- Certificação da qualidade da construção através de códigos de conduta e **acção das entidades reguladoras**
- **Legislação que requeira a monitorização de estruturas vitais na sequência de sismos intensos**
- Identificação de estruturas vitais nas redes viárias, análise da sua vulnerabilidade e **estabelecimento de um programa de reabilitação**

Prioridades de ação? (Nada de novo! – Dito em 1994)

- Organização de equipas especializadas na inspeção tanto imediata como especializada de estruturas após sismos, incluindo a pré-definição de procedimentos de inspeção e a criação de mecanismos legais que tornem possível a inspeção e, se necessário, a evacuação de edifícios
- Coordenação de recursos humanos e materiais para planeamento de emergência e intervenção pelos vários municípios de uma dada região, como é o caso da área da Grande Lisboa.

Prioridades de ação?

(Nada de novo! – Dito em 1994 como **ações urgentes**)

- Avaliação da vulnerabilidade sísmica de todas as pontes e viadutos da área da grande Lisboa, para assegurar o tráfego de emergência e as linhas de evacuação

Um reduzido número de estudos foi efetuado e apenas pequenas intervenções de reabilitação foram tomadas em Lisboa.

A identificação e uma análise preliminar da vulnerabilidade foi efetuada para as áreas da grande Lisboa e Algarve.

Prioridades de ação?

(Nada de novo! – Dito em 1994 como **ações urgentes**)

- Estabelecimento de um programa de reabilitação de infraestruturas especiais, importantes e perigosas, incluindo hospitais, hotéis, centros comerciais e todos os tipos de redes (eletricidade, gás, combustíveis, rodoviária, ferroviária, água, saneamento).

A identificação e uma análise preliminar da vulnerabilidade foi efetuada nas áreas da grande Lisboa e Algarve.

Foram efetuados estudos para um dos principais hospitais de Lisboa e foram estabelecidos alguns critérios de reabilitação.

Foram efetuados estudos e reabilitadas várias escolas.

-

Prioridades de ação?

(Nada de novo! – Dito em 1994 como **ações urgentes**)

- Instruir pessoal e preparar procedimentos e equipamento para inspeção de edifícios na ocorrência de um sismo

A intenção foi anunciada e nunca foi implementada

Prioridades de ação?

(Nada de novo! – Dito em 1994 como **ações urgentes**)

- Rever a situação relativa ao licenciamento de obras, nomeadamente para obras de grande porte ou utilização intensiva, sujeitando-as a obrigatoriedade de revisão de projeto e exigência de certificado de garantia de qualidade dos projetistas e construtores.

Quem ouviu falar nisto ?????

Prioridades de ação?

(Nada de novo! – Dito em 1994 como **ações urgentes**)

- Exigir das autoridades municipais o estabelecimento de cenários de desastre que orientem a preparação de Planos de Emergência

A ANPC, Autoridade Nacional de Proteção Civil desenvolveu estudos sobre a vulnerabilidade sísmica das áreas da grande Lisboa e do Algarve. Alguns municípios, incluindo a cidade de Lisboa, efetuaram os seus estudos.

Prioridades de ação?

(Nada de novo! – Dito em 1994 como **ações urgentes**)

Algo vai mal no Reino da Dinamarca!

Prioridades de ação ?



SPES (Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica)
proposta (2001 – 246 anos depois)

“Redução da Vulnerabilidade Sísmica do Edificado”

Tarefas a desenvolver

1. Levantamento do parque habitacional e avaliação do risco (2001 – 2004)
2. Definição das estratégias de intervenção mais eficazes (2001 – 2004)
3. Aperfeiçoamento de soluções de reabilitação sísmica (2001 – 2006)
4. Criação de enquadramento legislativo (2001 – 2004)
5. Formação e divulgação (2001 –)
6. Elaboração de planos diretores de reabilitação sísmica (2003 – 2006)
7. Execução dos trabalhos (2005 – 2025)

Prioridades de ação ?



SPES (Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica)
proposta (2001 – 246 anos depois)

“Redução da Vulnerabilidade Sísmica do Edificado”

- **Objetivos louváveis**
- **Corretamente organizados**
- **Demasiado ambiciosos, demasiado gerais, demasiado caros (25000 M€) e demasiado espalhados no tempo (30 anos).**

Sem possibilidade de sobreviver a médio prazo, mesmo que se reconheça que o programa é um bom objectivo, que os custos seriam espalhados num longo período e que o programa não teria de ser aplicado a todo o edificado em risco.

Tal como formulado, o programa não seria suportado por nenhum governo ou grupo de municípios, nem certamente pelo setor privado.

Prioridades de ação?

257 anos depois

Por onde ir?

(a questão aparentemente “sem resposta”)

Concentrar esforços em poucas iniciativas que sejam credíveis e que imediatamente façam a diferença.

Jogar a primeira carta – o jogo prosseguirá.

Prioridades de ação?

(Para as lamentações de 2025 – 270 anos depois)

1 – Impor procedimentos de controlo de qualidade e a correspondente segurança dos edifícios e infraestruturas a serem construídos, por meio de controlo de qualidade do projeto e da construção.

Esta medida deverá ser extensiva ao projeto e execução de intervenções de reabilitação dos edifícios existentes.

2 – Definir as intervenções prioritárias a serem tomadas pelas entidades públicas (e pelas companhias públicas e privadas envolvidas em atividades reguladas) em termos da reabilitação sísmica, implementando de imediato as possíveis.

Isto claramente compreenderá alguns de entre: hospitais e escolas mais importantes, instalações importantes ou potencialmente perigosas, instalações destinadas a atividades de emergência, redes de serviços e património histórico relevante.

3 – Criar um enquadramento técnico e legal para ações de reabilitação dos edifícios existentes que incluam medidas que promovam a reabilitação (legais, fiscais, ...), normativas específicas e soluções técnicas.

4 – Definir intervenções prioritárias no edificado existente, criando parcerias entre os proprietários dos edifícios e as entidades públicas (ou entre as entidades públicas e investidores) para o imediato início da reabilitação de um conjunto reduzido de edifícios em maior risco.

Alguns aspetos adicionais

Os esforços de investigação deveriam privilegiar:

- a avaliação da resistência e de metodologias de reabilitação de construções, sobretudo das que possuem baixa resistência e ductilidade;
- estudos sobre efeitos de sítio e influência das condições geotécnicas;
- o uso de soluções técnicas envolvendo novos materiais e novos dispositivos para a proteção sísmica;
- a manutenção do esforço de melhoria da regulamentação.

Alguns aspetos legais e operacionais:

- implementar um controlo de qualidade global do produto “construção”
- produzir regras para o uso de sistemas de proteção sísmica e novos materiais, bem como desenvolver técnicas e procedimentos de reabilitação das construções antigas em especial das construções históricas e tradicionais em alvenaria.

Alguns pensamentos adicionais:

- Não é eticamente aceitável que um esforço organizado de reabilitação de edifícios existentes tenha lugar enquanto não exista uma garantia razoável de que o que é hoje construído segue os padrões que se entendem como adequados.
- Não é aceitável que a aplicação de novas regulamentações seja imposta enquanto não existir a vontade política de garantir que a regulamentação existente é corretamente aplicada.
- Não é ético que o Estado imponha procedimentos ou atribua recursos financeiros para garantir a redução do risco sísmico do edificado pertencente ao setor privado, enquanto não promover ativamente a redução do risco sísmico de infraestruturas percententes ao setor público.

Não é admissível:

- Que a venda ou aluguer de uma habitação implique uma certificação energética atualizada e não implique uma certificação de segurança estrutural (e sísmica);
- Que a esmagadora maioria dos produtos industriais (um brinquedo) seja obrigatoriamente objeto de uma certificação e uma habitação não o seja;
- Que qualquer intervenção numa rede de gás doméstica obrigue de imediato à adoção da atual regulamentação e uma alteração estrutural possa ser feita sem uma definição clara dos níveis de segurança visados;

Não é admissível:

- Que haja uma fiscalização “eficaz” para verificar a qualidade de produtos alimentares ou a contrafacção de produtos têxteis e não haja uma fiscalização eficaz da segurança dos espaços que habitamos;
- Que haja “infinitos” requisitos na análise burocrática e aprovação de projetos e não haja nenhuma análise ou aprovação explícita dos projetos de estabilidade estrutural;
- Que não existam formas instituídas de certificação da qualidade da construção que pudessem, por exemplo, influenciar os prémios de seguros.

Não é admissível:

- Que os consumidores dos produtos da indústria da construção estejam mais preocupados com a cor dos azulejos do que com a segurança da casa (embora não seja culpa sua – o Estado, que é tão protetor na maioria das situações, demite-se neste caso das suas obrigações);
- Que a oferta de um produto financeiro seja obrigatoriamente acompanhada de uma explicação detalhada, seguindo normas precisas e o investidor seja objeto de uma análise de perfil e um produto cuja aquisição implica meios financeiros vultuosos possa ser adquirido com base numa conversa e numa informação incompleta.

Não é admissível:

- Que quando em outros países, os sistemas de proteção sísmica já são maciçamente utilizados, em Portugal ainda só haja um edifício construído com um sistema de isolamento de base;
- Que continuem a construir-se edifícios com equipamentos altamente vulneráveis (i.e. hospitais) sem que a segurança sísmica desses equipamentos seja analisada e sem que sejam adotadas soluções estruturais que reduzam os riscos envolvidos.

jornadas

LNEC

engenharia para a sociedade
investigação e inovação
cidades e desenvolvimento

LNEC • Lisboa • 18-20 junho 2012

Risco e segurança no espaço urbano



INSTITUTO
SUPERIOR
TÉCNICO

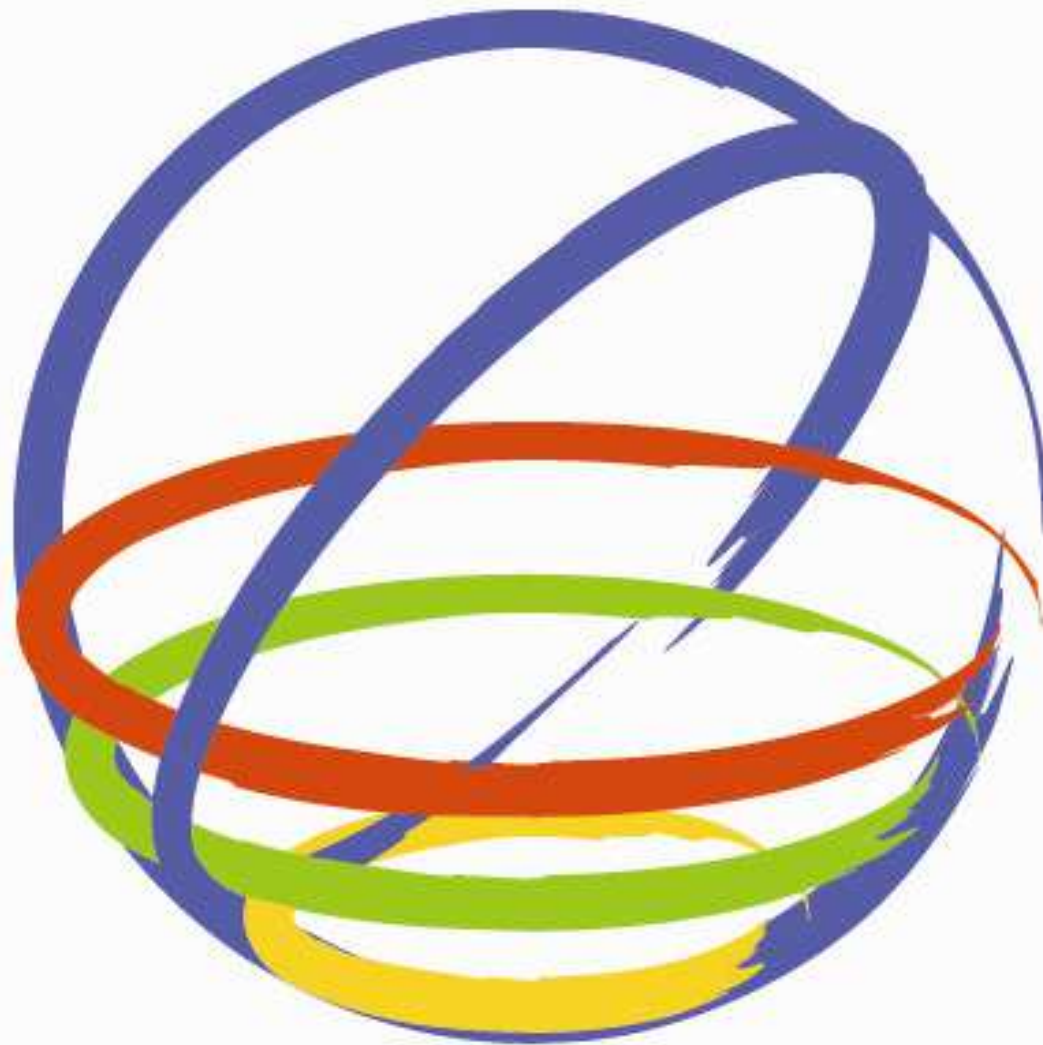




Temos que pedir ao Marquês
para vir cá baixo outra vez ?

Intervalo para publicidade





15 WCEE

LISBOA 2012

15th World Conference on Earthquake Engineering

Welcome to lisbon

jornadas

LNEC

engenharia para a sociedade
investigação e inovação
cidades e desenvolvimento

LNEC • Lisboa • 18-20 junho 2012

Risco e segurança no espaço urbano



INSTITUTO
SUPERIOR
TÉCNICO

15TH WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING

24 TO 28 SEPTEMBER 2012
LISBON - PORTUGAL



15 WCEE
LISBOA 2012



A Herança de 1755

