



# Perdas Patrimoniais e Catástrofes Naturais

**Esmeralda Paupério**

Eng. Civil – IC – FEUP

ICOMOS Portugal

**Xavier Romão**

Assistente – DEC – FEUP

**Aníbal Costa**

Prof. Catedrático – UA

# Introdução

Após uma catástrofe, somos geralmente confrontados com a ocorrência de **perdas patrimoniais irreversíveis**.



Verifica-se que os danos sobre o património cultural são **maiores** se não tiver sido efectuada uma **avaliação adequada dos riscos** e se não tiverem sido tomadas **medidas para os minimizar**.

# Introdução

Parte das perdas pode ser evitada através de medidas preventivas adequadas integradas no **planeamento urbano de emergência**



Nos bens culturais, a gestão eficaz dos riscos é **complexa** devido à falta de informação acerca desses bens e à dificuldade em calcular o **valor real dos custos** associados a **perdas e danos**.



# *O que é Património?*

CULTURAL HERITAGE		NATURAL HERITAGE
TANGIBLE HERITAGE		TANGIBLE & IMMOVABLE
Immovable	Movable	
Architectural works Monuments Archaeological sites Historical centres Groups of buildings Cultural landscapes Historical parks & gardens Botanical gardens Industrial archaeology Etc.	Museum collections Church collections Libraries Archives Etc.	Music Dance Literature Theatre Oral traditions Traditional performances Social practices Know-how Crafts Cultural spaces Religious Ceremonies Etc.
		Natural or maritime parks of ecological interest Geological and physical formations Landscapes of outstanding natural beauty Etc.



# *O que pode causar perdas patrimoniais?*

NATURAL CAUSES	
IMMEDIATE DRASTIC EFFECTS	Earthquake Volcanic eruption Hurricane, Typhoon, Lightning, Hail, Storm, Flood, etc
	Climate, Humidity, Corrosion, Pollution, Light, Dissolved salts, Micro-organisms, Vegetation, Animals (insects, birds, rodents), Dust, etc
War, Fire, Public works, Clandestine diggers, Illegal trade, Urban development, Vandalism, Theft, Fanaticism, etc.	Heavy traffic, Abrasion, Vibration, Tourism, Graffiti, Abandon, Neglect, Ignorance, Lack of adequate legislation, Lack of awareness, etc.
HUMAN CAUSES	

SLOW AND CUMULATIVE EFFECTS



# *Perdas de património devidas a sismos*

**Sismo de 1755 em Lisboa: 8.000 a 20.000 mortos**

Construções destruídas					
Casas	Igrejas	Capelas	Mosteiros	Conventos	Palácios incluindo o Palácio Real
17.000	32	60	31	15	53

## Alguns exemplos de perdas de património móvel

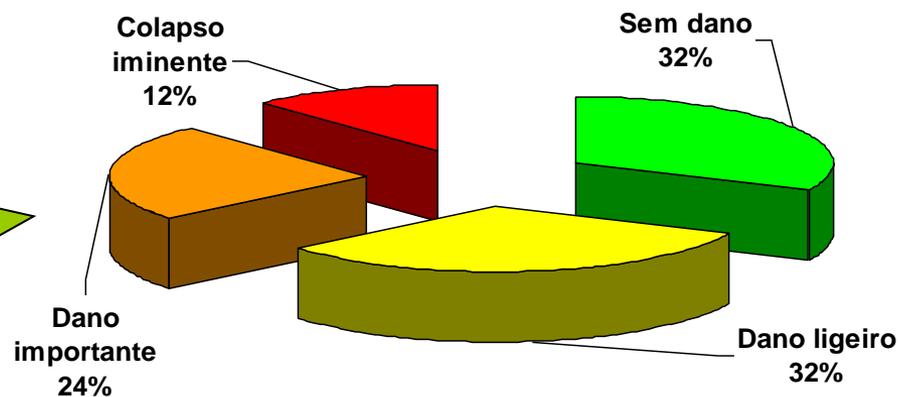
Num único palácio: 200 quadros de pintores famosos tais como Rubens e Ticiano, uma biblioteca com 18.000 livros e cerca de 1000 manuscritos

A Biblioteca Real que tinha mais de 70.000 livros

# Perdas de património devidas a sismos

**Sismo de 1998 nos Açores: 8 mortos e cerca de 1700 habitantes perderam as suas casas (só nas ilhas do Faial e do Pico)**

Igrejas das ilhas do Faial e do Pico	
betão	alvenaria
5	25



**Apenas danos ligeiros**

**Não existem dados disponíveis sobre perdas em património móvel!**

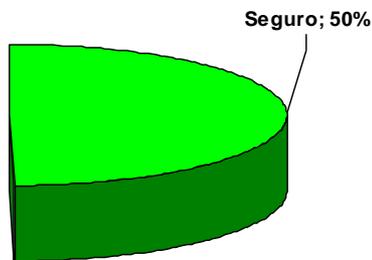
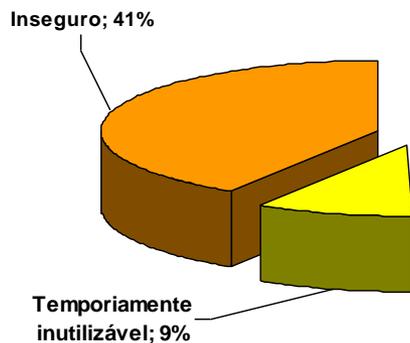
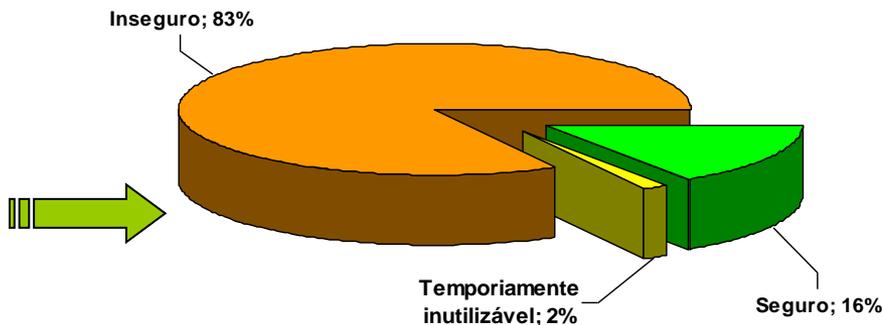




# Perdas de património devidas a sismos

**Sismo de 2009 em L'Aquila, Itália: cerca de 300 mortos e mais de 24.000 pessoas perderam as suas casas (numa área com mais de 130.000 habitantes que envolve L'Aquila e outras 48 povoações)**

igrejas	palácios
973	649





# *Perdas de património devidas a sismos*

**Sismo de 2009 em L'Aquila, Itália: bombeiros, historiadores e conservadores de arte, e voluntários resgataram cerca de 5.000 obras de arte e 527.000 livros do arquivo histórico da Biblioteca da Província de L'Aquila**





# *Perdas de património devidas a sismos*

**Sismo de 2010 em Lorca, Espanha: 9 mortos e 80% das infraestruturas danificadas**

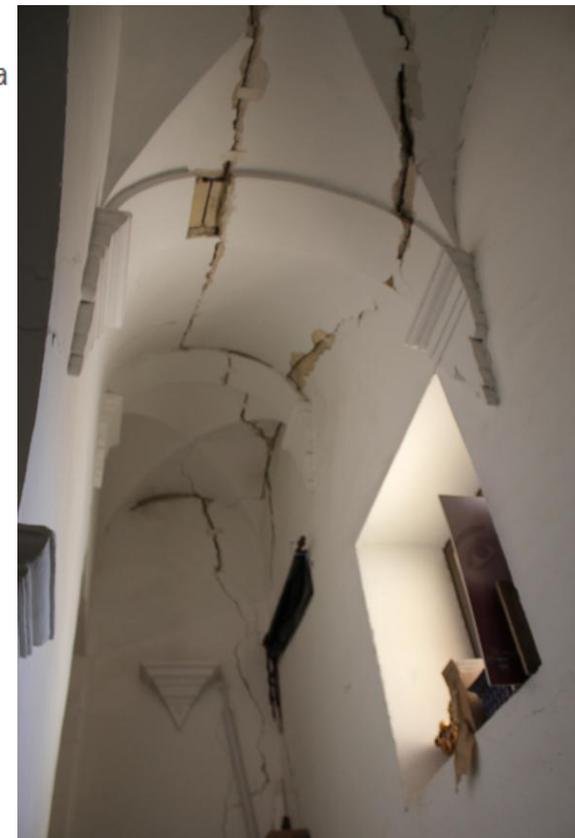
ELPAIS.com > España

## El terremoto de Lorca causa la "mayor catástrofe" patrimonial en Europa en los últimos años

El consejero de Cultura y Turismo, Pedro Alberto Cruz, evalúa los daños en la ciudad murciana

### Los daños del doble terremoto en el patrimonio histórico de Lorca superan los 50 millones

- Hay una treintena de iglesias y monumentos históricos afectados
- Los técnicos que evalúan los edificios dañados irán identificados



# *Perdas de património devidas a sismos*



**Sismo de 2010 em Lorca,  
Espanha: danos  
consideráveis no  
património religioso**



# *Perdas de património devidas a incêndios*

## O incêndio de 1988 no Chiado

18 edifícios destruídos

O Museu de Arte Contemporânea foi evacuado por precaução (mas não existia plano de evacuação de emergência)

A evacuação teve a ajuda de funcionários de outros museus



## O incêndio de 1996 na Câmara de Lisboa

Danos em pinturas, esculturas, mobiliário e trabalhos em “boiseries”

Muitos dos danos foram causados pela água do combate ao incêndio!

Danos em cerca de 10 milhões €



# *Perdas de património devidas a incêndios*

**O incêndio de 2008 no edifício da  
Reitoria da Universidade do Porto**



**Danos?**

**Plano de emergência?**

**A biblioteca e o  
museu foram salvos  
do incêndio**

**Danos estruturais  
devidos ao incêndio**

**São esperados danos  
no património cultural  
devido à água usada no  
combate ao incêndio**



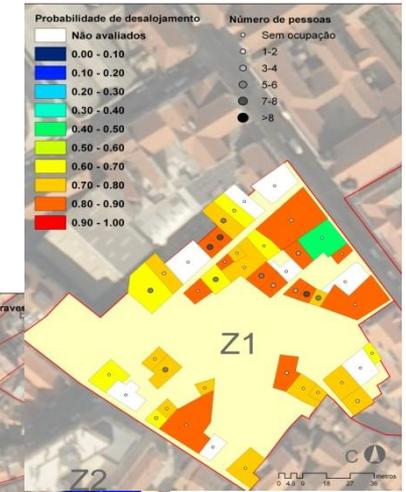
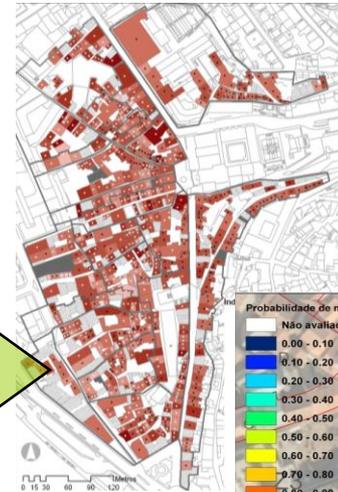


# *Perdas de património devidas a incêndios*

- 08/1959** - **Destruição do interior da Igreja** de São Domingos, Lisboa
- 07/1973** - **Destruição da Igreja** de Santo Tomé de Travassós, Fafe
- 05/1974** - **Destruição da Igreja** Paroquial de Lijó, Barcelos.
- 11/1994** - **Destruição da Igreja** Matriz de Famalicão da Serra, Guarda.
- 02/1996** - **Destruição do retábulo**, em talha dourada, do altar-mor da Igreja Paroquial de Nossa Senhora da Gaiola, em Cortes, Leiria.
- 04/2002** - **Danos em altares e cobertura** da sacristia da Igreja Paroquial de Velosa, Celorico da Beira.
- 12/2010** - Incêndio na Igreja da Ribeira Quente, Açores
- 12/2010** - **Danos significativos** na Igreja de São Martinho do Peso (Mogadouro)
- 01/2011** - Incêndio na Igreja matriz da Amadora

*Onde podemos atuar?*

**Estabelecer políticas de mitigação do risco para edifícios e conteúdos patrimoniais em função dos perigos potenciais a que estão expostos e dos seus efeitos esperados**



# O que é necessário para isso?

Conhecimento



Informação e dados acerca do estado do património

Transformar esse conhecimento



Valores de risco e de vulnerabilidade



**FICHA**

1. **Identificação da cobertura**

1.1 Tipo:  Alpendro  Redondez  Quadrado  Retângulo

2. **Caracterização da cobertura**

2.1 Tipo construtivo:  Terraço/Plataforma  Individual  Individualizada  Individualizada

2.2 Inclinação da cobertura: %   Simétrica  Assimétrica

2.3 Singuilaridade:  Simétrica  Assimétrica  Simétrica  Assimétrica

2.4 Estado da conservação:  Excelente  Bom  Regular  Ruim  Muito Ruim

3. **Detalhes do alpendro**

3.1 Tipo:  Alpendro  Alpendro  Alpendro  Alpendro

3.2 Estado da conservação:  Excelente  Bom  Regular  Ruim  Muito Ruim

4. **Particularidades**

4.1 Inicial de sistema  4.4 Degradação/obstrução dos muros de

4.2 Argamassa esvoaçada  4.5 Infiltração

4.3 Rubrica:  4.6 Detecção de elementos de suporte

4.7 Fissuras  4.7 Fissuras

4.8 Pendente incorrecta ou irregular  4.8 Pendente incorrecta ou irregular

4.9 Simetria  4.9 Simetria

4.10 Simetria  4.10 Simetria

4.11 Acumulação  4.11 Acumulação

4.12 Pontas de cantos  4.12 Pontas de cantos

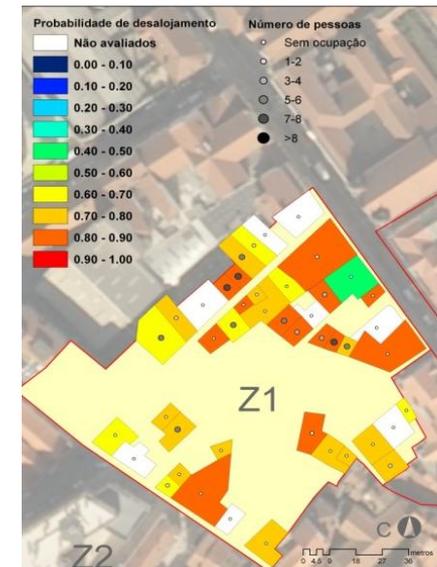
4.13 Romagem  4.13 Romagem

5. **Recuperação dos pátios no tempo**

6. **UB nos planos de intervenção e beneficiação**

6.1 Conservação  Remediação  Ampliação

7. **Observações**





# *Gerir e transformar o conhecimento*

**É possível obter informação detalhada acerca dum determinado edifício e dos seus conteúdos...**



**... mas é necessário estabelecer que informação é fundamental para definir ações que levem à mitigação do risco**

**... e é necessário combinar de forma adequada essa informação de modo a quantificar a vulnerabilidade e o risco**



**índices de vulnerabilidade e/ou de risco**



# *Métodos existentes*

**Ainda que as metodologias existentes não contemplem simultaneamente todos os fatores relevantes para a avaliação de risco/vulnerabilidade, estes métodos são aplicáveis ou de fácil aplicação ao património?**



# *Exemplo*

## **Análise da vulnerabilidade ao incêndio numa igreja localizada no Centro Histórico do Porto utilizando métodos existentes**

**Método de Gretener**

**Método FRAME** (Fire Risk Assessment Method for Engineering)

**Método ARICA** (desenvolvido em Portugal para análise de centros históricos)

**Método “Fire Risk Index for Historic Buildings”**

**Índice de custo/eficácia para incêndio** (desenvolvido em Portugal no Projecto Europeu “Fire Risk Evaluation to European Cultural Heritage”)

**Ferramenta de “conservação de património móvel em igrejas”**  
(desenvolvido pelo Ministério Francês da Cultura e da Comunicação)

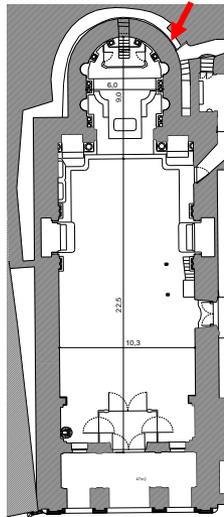
**Métodos de R. Waller e S. Michalski** para avaliação de risco em coleções

**Método dos Sapadores Bombeiros do Porto** para análise da vulnerabilidade das ruas (largura das ruas, existência de hidrantes, estado geral de conservação das construções)

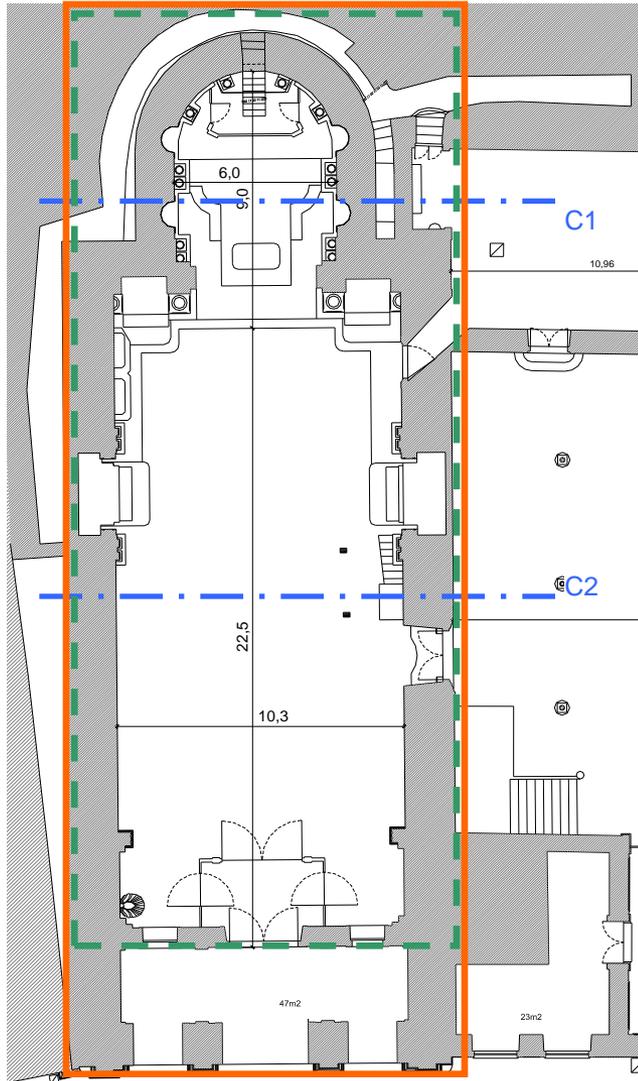


GECORPA  
GRÊMIO DO PATRIMÔNIO

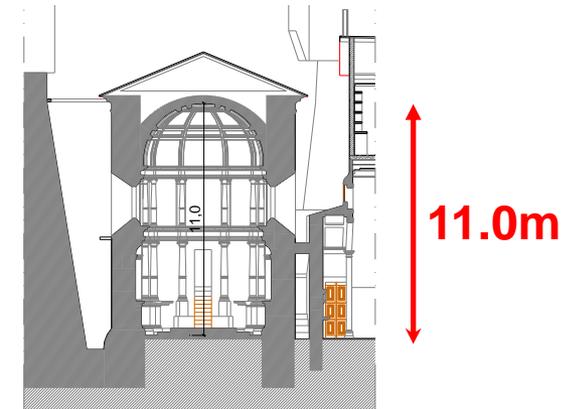
# Exemplo



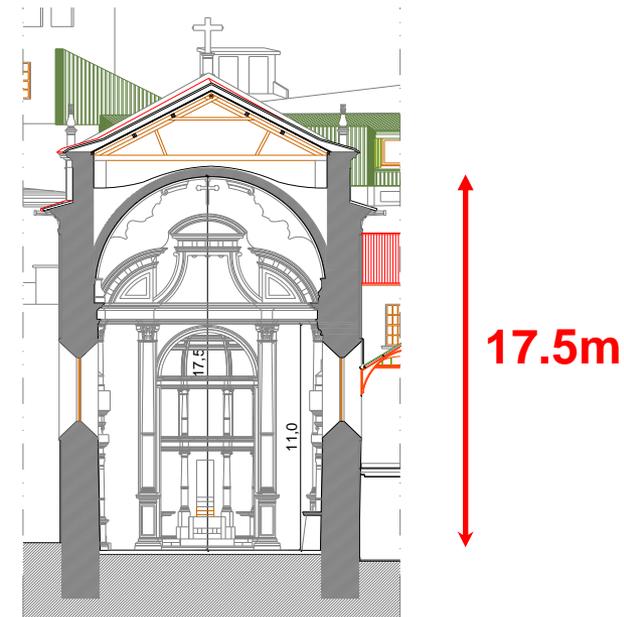
# Exemplo



corte C1  
(altar)



corte C2  
(nave)



Área = 255m<sup>2</sup>

 Área da igreja

 Interior



# *Análise dos resultados*

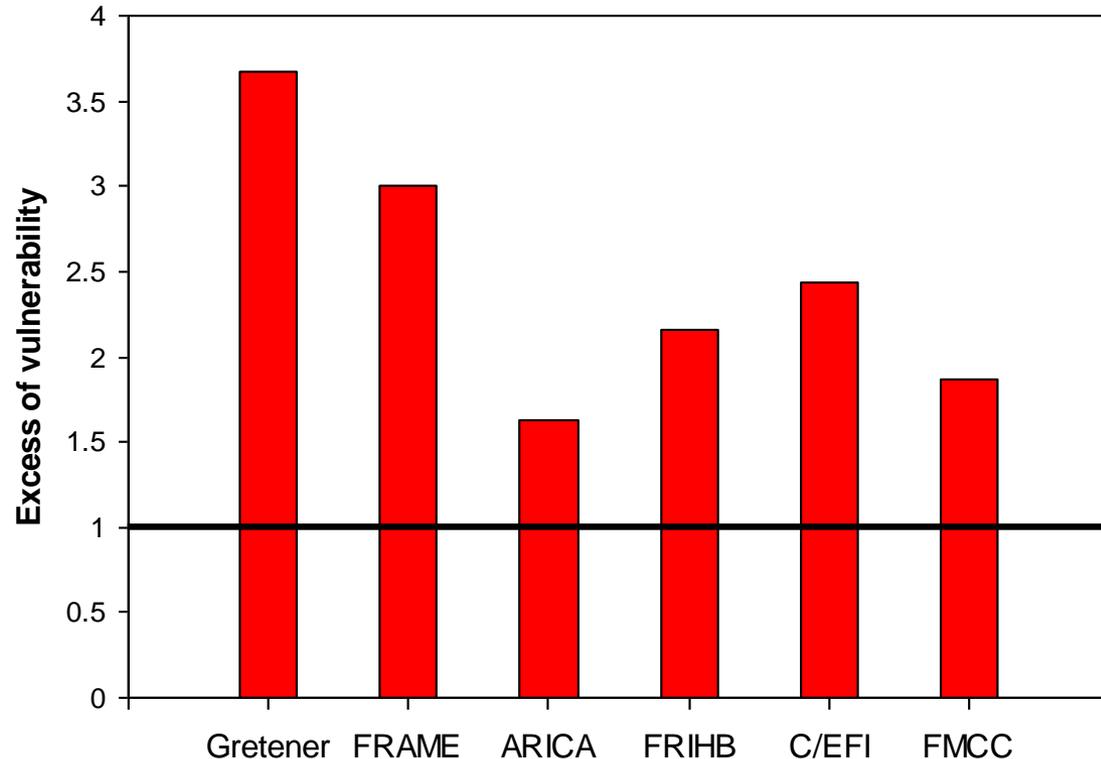
Alguns dos parâmetros dos métodos não foram considerados adequados para analisar a vulnerabilidade ao incêndio de igrejas:

- Em alguns casos, **as fontes de perigo de incêndio não são adequadas** (associadas a edifícios industriais)
- Alguns **parâmetros relacionados com a configuração do edifício não são adequados** a igrejas e podem conduzir a resultados irrealistas (o conceito de compartimento de incêndio, de caminho de evacuação...)
- Os métodos **sobrevalorizam a importância de determinadas medidas protetivas que muito dificilmente existirão em igrejas** e cuja implementação é difícil (e.g. sprinklers, sistemas de controlo de fumo...)



# Análise dos resultados

- A comparação directa dos resultados indica que a vulnerabilidade ao incêndio **excede o valor admissível em cerca de 50% a 250%**



- Os resultados indicam que o edifício é consideravelmente vulnerável ao incêndio... mas e os conteúdos?



# *Índices de vulnerabilidade/risco para coleções*

As abordagens mais conhecidas são métodos simplificados aplicáveis a vários tipos de perigo e que combinam 3-4 fatores:

- Uma estimativa da probabilidade de ocorrência do perigo (Quão frequente é o perigo?)
- Uma estimativa da perda percentual dos objetos afetados pelo perigo (Que valor será perdido nos objetos afetados?)
- Uma estimativa da percentagem de objetos afetados pelo perigo (Quanto da coleção será afetada?)



Em situações em que não há registos do passado, algumas destas estimativas poderão ser pouco objetivas... É necessário um considerável nível de experiência para realizar uma avaliação realista

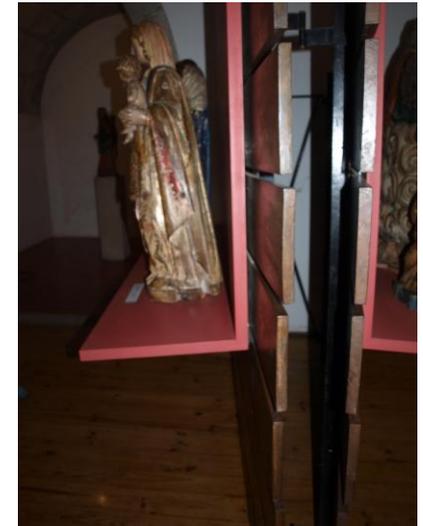


# *Índices de vulnerabilidade/risco para coleções*

Neste tipo de abordagem, o índice de vulnerabilidade não reflete **explicitamente o efeito de parâmetros importantes** relacionados com um determinado perigo:

- e.g. o tipo de sistema de proteção contra incêndios existente
- e.g. o tipo de medidas protetoras existentes para impedir a queda ou o derrube de objectos

O índice depende apenas dos critérios escolhidos pelo analista



Os critérios são definidos com base no seu conhecimento e experiência acerca dum determinado cenário de perigo



# *Sobre os índices de vulnerabilidade existentes*

Os índices de vulnerabilidade para **edifícios** não são **conjugados** com os índices de vulnerabilidade de **conteúdos**

Os índices de vulnerabilidade existentes não têm em conta de forma explícita o possível agravamento do perigo associado a **características da envolvente do edifício**

As metodologias existentes não têm em conta o **valor** monetário **dos bens patrimoniais** em risco (edifício e conteúdos).



# *Sobre os índices de vulnerabilidade existentes*

Nenhuma das abordagens existentes para avaliação de risco/vulnerabilidade considera simultaneamente as componentes **edifício, conteúdos e envolvente!**

É fundamental desenvolver uma abordagem que considere **a multidisciplinaridade subjacente à avaliação do risco em património!**

Atualmente, a **FEUP** encontra-se a desenvolver uma metodologia com essas características para **avaliação de risco de bens patrimoniais**



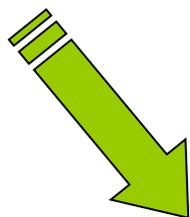
# *Avaliar a vulnerabilidade do património também para...*

**Avaliar a vulnerabilidade do património (imóvel e móvel) através de métodos adequados para:**

**Identificar os bens patrimoniais mais valiosos**

**Identificar os bens patrimoniais mais vulneráveis**

**Definir uma carta de riscos para bens patrimoniais**

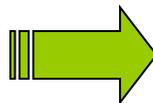


**Lista de edifícios prioritários para ações de emergência em caso de catástrofe**



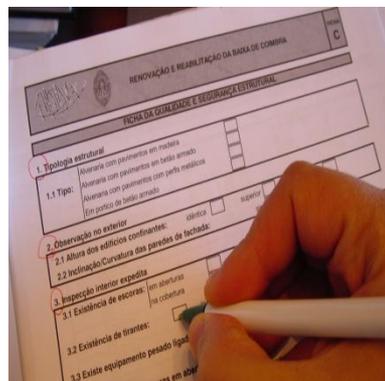
# *O que é também necessário...*

**Formação de técnicos para  
intervir em património caso  
ocorra uma catástrofe**



**engenheiros, arquitectos,  
historiadores, arqueólogos  
conservadores, bombeiros,...**

**Políticas de coordenação entre a Proteção Civil, os  
Bombeiros e as Instituições detentoras de património**





## *Adicionalmente...*



**Em 2010, na FEUP, foi criado o Comité Nacional do Escudo Azul**

**O Escudo Azul é uma organização internacional criada em 1996 com o objetivo de proteger o património cultural em perigo devido a desastres naturais ou conflitos armados, constituída por técnicos voluntários de património.**

**É formado pelo Conselho Internacional de Arquivos (ICA), Conselho Internacional dos Museus (ICOM), Conselho Internacional dos Monumentos e Sítios (ICOMOS) e pela Federação Internacional de Associações e Institutos de Bibliotecas (IFLA)**

**Existem comités nacionais em vários países que trabalham no sentido de “prevenir e preparar” para a salvaguarda do património**

**O Escudo azul é considerado o equivalente da Cruz Vermelha para o património cultural**



# *Notas finais*

Para mitigar os riscos é fundamental ter **conhecimento** sobre o estado dos bens patrimoniais **para poder atuar preventivamente**

Para mitigar os riscos é fundamental ter **conhecimento** sobre o estado dos bens patrimoniais **para poder atuar adequadamente em caso de catástrofe**

Para mitigar os riscos é fundamental haver **cooperação** entre as instituições **responsáveis pela segurança** e as **responsáveis pelos bens patrimoniais**

Para antecipar, para salvar, para reconstruir de forma eficaz é fundamental colaborar.