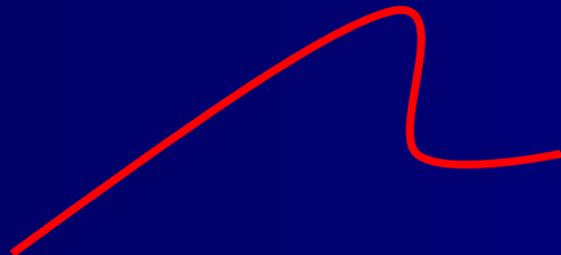




RISCO : um olhar, uma revisitação pessoal

A. Betâmio de Almeida



7 de Junho de 2024



“Discursos e Práticas no Portugal Democrático”

RISCO : um olhar, uma revisitação pessoal

Uma viagem no tempo - uma perspectiva pessoal (“multidisciplinar”)

PARTE I – O RISCO: uma ideia ou um instrumento de acção - protecção

- Conceitos do RISCO: perspectivas.
- Exemplos de estudos de casos – desenvolvimento do conhecimentos.

PARTE II – Desafios actuais difíceis (séc. XXI)

- Riscos mal definidos e comunicação do risco.



21 anos de actividades relevantes em Portugal com impacto internacional!

UM AGRADECIMENTO AOS FUNDADORES E CONTINUADORES da RISCOS!

Fundada a 18 de Dezembro de 2003 – Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Gestão dos Riscos - prevenção e protecção, segurança - actualização de conhecimentos, análises...

TEM PROMOVIDO:

- Investigação científica, acções de formação e sensibilização, apoio à comunidade.
- Reuniões científicas nacionais e internacionais:
Congresso internacional, Simpósios, Encontro Nacional, Seminários, Workshops.
- Edição de Publicações: uma revista e séries de livros.

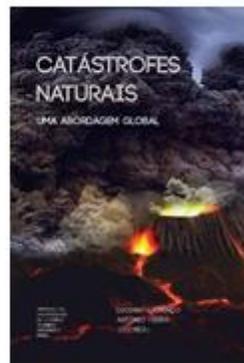
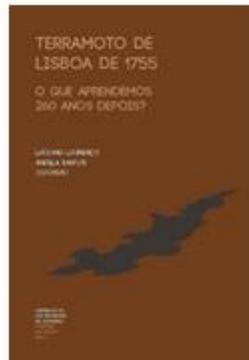


RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

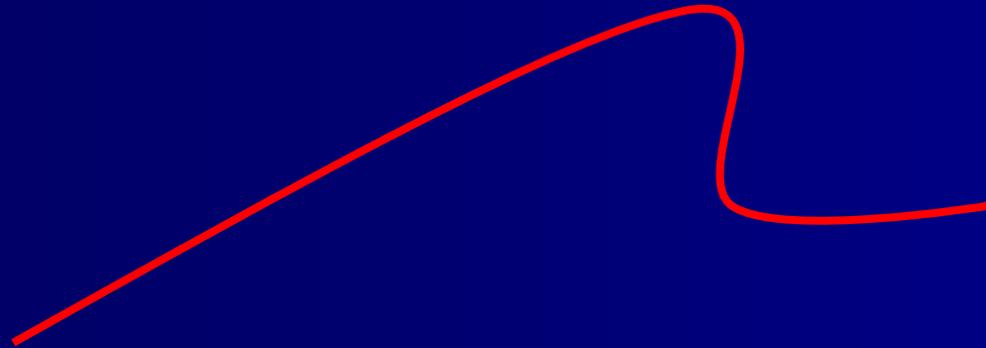
territorium

Edição de Livros
Série Riscos e Catástrofes
Estudos Cindínicos



Revista

ISTO NÃO É O RISCO!



Então o que é?

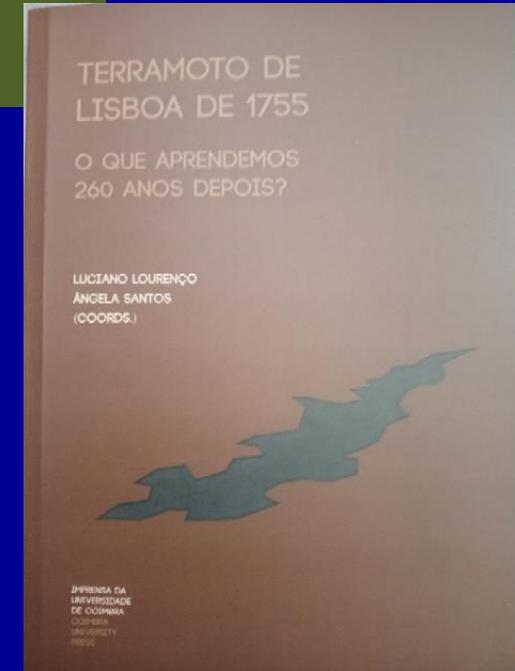
Já sentiu um RISCO?



RISCO - Uma etimologia, uma história, precursores...

- Risco – Etimologia
- **Risicum** (latim), associado a recife e perigo para os navegadores.
- **Risq** (árabe), associado a algo dado a cada um por Deus.

Uma História longa associada - comércio, transportes marítimos, **catástrofes, terramoto de 1755...**
seguros, economia, medicina, gestão financeira...o **"Risk manager"** (séc. XX)



Começa a minha história pessoal!

Séc. XX – Anos 40

UMA AMEAÇA POTENCIAL

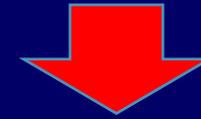


- 1- A primeira experiência com a organização da defesa civil. Uma sirene como protecção contra bombardeamentos.
- 2- O contacto com a importância das organizações de protecção.

A Cruz Vermelha e as corporações de bombeiros acudiam a desastres, incêndios, inundações...

Nas vilas, os sinos da igreja e a sirene dos bombeiros anunciavam acontecimentos graves.

A DEFESA EM RESPOSTA A UM ATAQUE POSSÍVEL!



Cartaz de propaganda

2 de Abril de 1942 Decreto-Lei nº 31:956

A Defesa Civil do Território em Portugal

(Tutela do Ministério da Guerra)

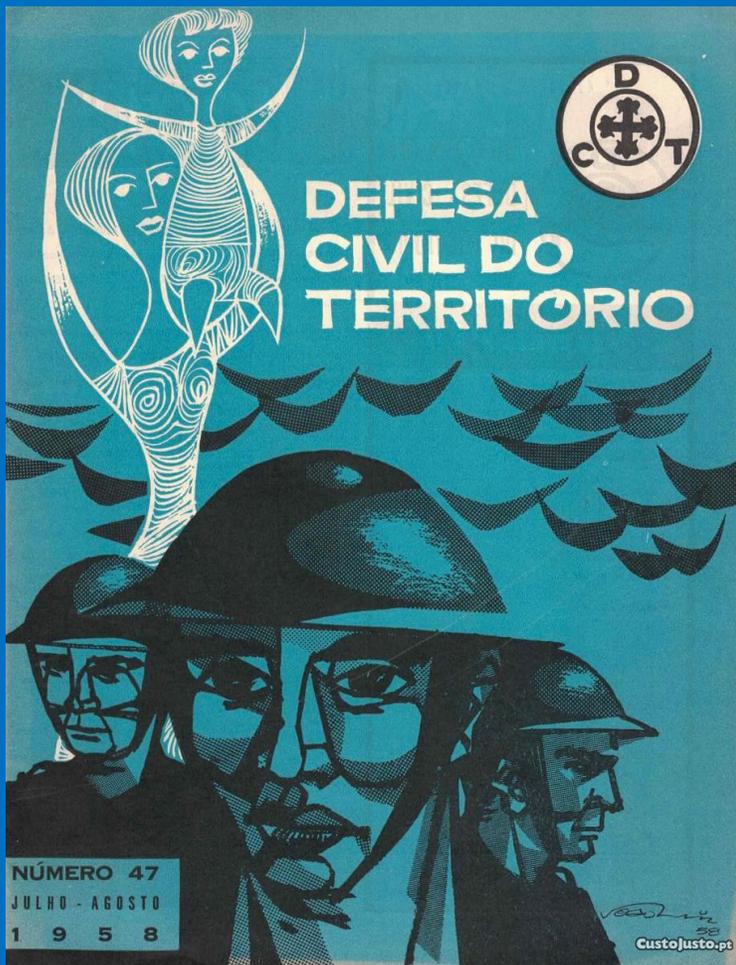
- "A defesa das populações e da riqueza pública contra **ataques aéreos**..."



Anos 50



A propaganda: um modo particular de comunicar



Propaganda - forma propositada e sistemática de persuasão que visa influenciar com fins ideológicos, políticos ou comerciais, as emoções, atitudes, opiniões e ações de públicos-alvo.



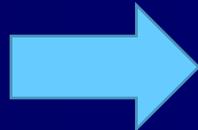
Lei extinta pelo Dec.171/74 de 25 de Abril

Anos 70 e seguintes...

Decreto.Lei 78/75 de 14 de Fevereiro de 1975



É criado o **Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC)**.
Objectivos: medidas de **protecção**, limitar os **riscos** e minimizar os **prejuízos** por **catástrofes** naturais...



Os **RISCOS** são referidos nesta legislação.

- **Leis de Bases da Protecção Civil (1991 e seguintes...)**
- No continente nacional foi criada a **Autoridade Nacional de Protecção Civil (2006)** e posteriormente a **Autoridade Nacional de Emergência de Protecção Civil (2019)**.

(3700 colaboradores)





Nos anos 60, na Engenharia

Como aluno universitário encontrei o risco como uma probabilidade de ocorrência.

- A **análise probabilística** e a **teoria da fiabilidade** são adoptadas na Engenharia.
- Os **coeficientes de segurança** empíricos passam a ser função de probabilidades de falha ou de rotura.
- Na hidrologia/hidráulica: o **período de retorno**.



Nos anos 60, na Engenharia

Como aluno universitário encontrei o risco como uma probabilidade de ocorrência.

O **período de retorno** tem sido “mal tratado” na comunicação social:

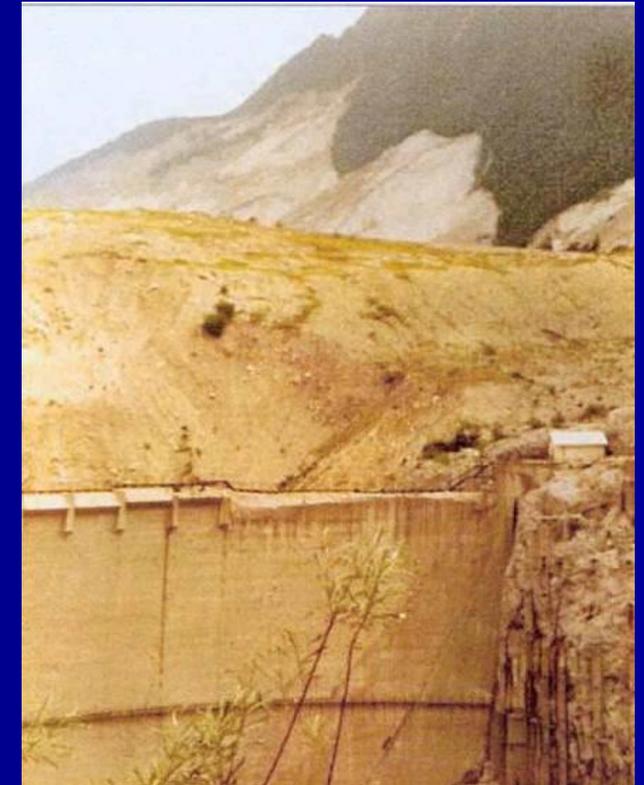
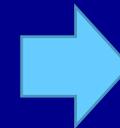
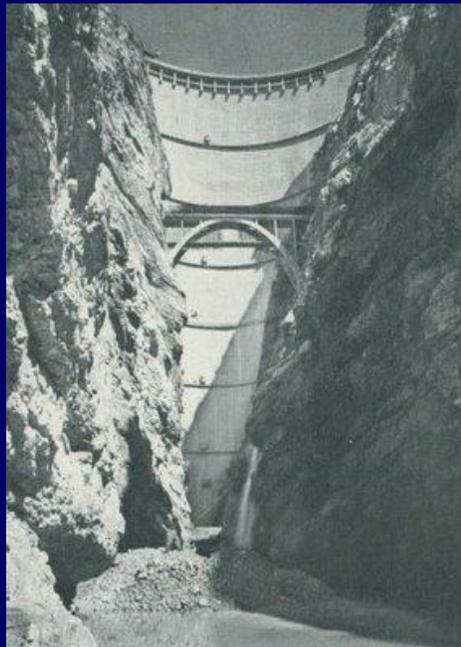
Não é um intervalo de ocorrência bem determinado.

É um valor médio probabilístico.

O evento pode ocorrer quando menos se espera!

Acontecimentos que mostraram a dificuldade de uma segurança técnica absoluta.

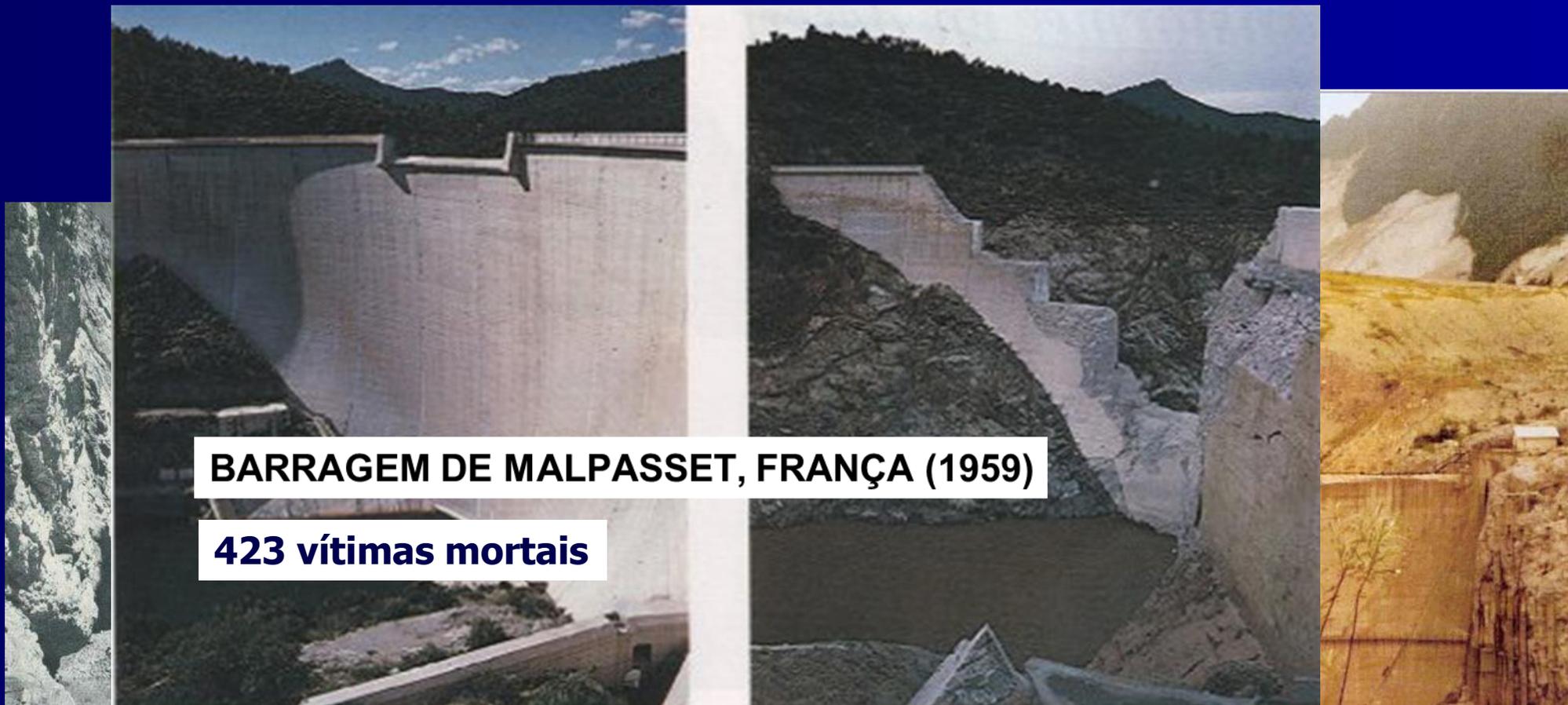
Acidente na **barragem de Vajont** (Itália) em 1963
– 2500 vítimas mortais resultantes da onda que galgou a barragem.



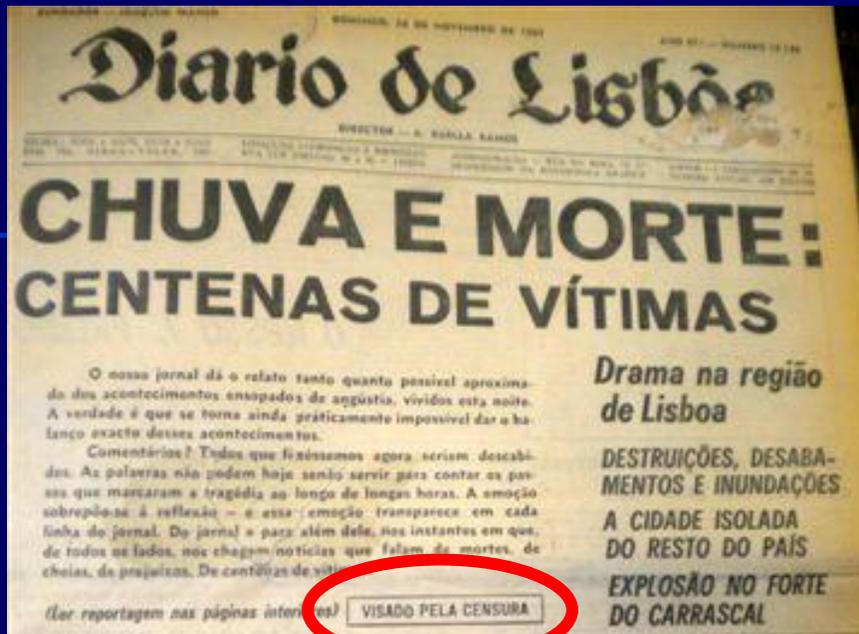
Acontecimentos que mostraram a dificuldade de uma segurança técnica absoluta.

Acidente na **barragem de Vajont** (Itália) em 1963

– 2500 vítimas mortais resultantes da onda que galgou a barragem.



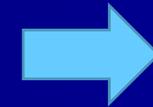
CHEIAS EM LISBOA – Novembro de 1967



Um choque! **Visado pela censura**
Mais de 700 vítimas mortais.

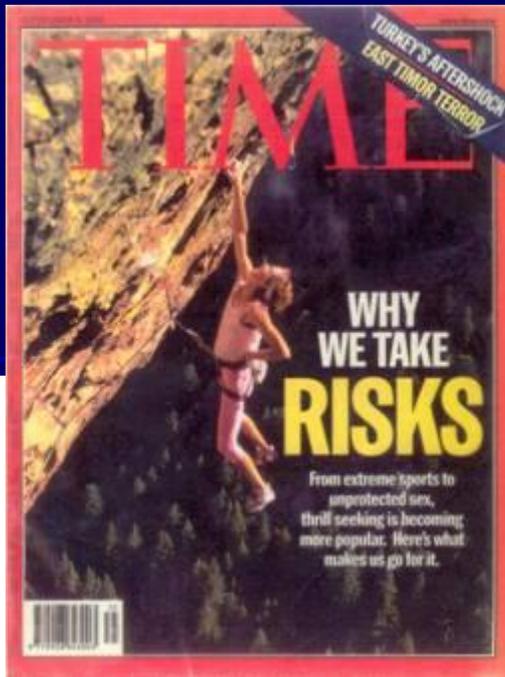
Os estudantes participam em acções de apoio

FALHAS
GRAVES



- Previsão
- Aviso – Informação
- Resposta
- Ocupação do território
- Pobreza





FASCÍNIO PELO PERIGO?
CULTO DO RISCO?
GOSTAR DO MEDO?
CULTURA DO RISCO?
APETITE PELO RISCO?
JOGO DA SORTE OU
DA **INCERTEZA ?**
OU
SATISFAÇÃO DE DESEJO?

**DECISÃO
VOLUNTÁRIA**





Do desejo voluntário

ao acidente
não desejado

potencialmente
PERIGOSO/ DANOSO

Como prever?
Como evitar ?
Como proteger?



A certeza: uma convicção pessoal complementada por uma justificação indubitável.

Apanágio da
Ciência e da
Técnica



Mas pode ocorrer um acidente no espaço



Space Shuttle Columbia (2003)





RISCO: um conceito. Qual é a justificação deste conceito?

**1º - A VONTADE DE CONCRETIZAÇÃO DE OBJECTIVOS OU DESEJOS
- A PROTECÇÃO DE BENS OU DE UM GANHO.**

2º - O LIMITE DOS CONHECIMENTOS E DA INTUIÇÃO FACE AO FUTURO

3º - O QUE PODEMOS OU DEVEMOS FAZER ?

O conceito de RISCO surge para nos ajudar: uma tentativa, um instrumento!

O problema da definição e da natureza do RISCO - Objectivo ou Subjectivo?

- "O risco não é uma substância"
– Michel Foucault (1926-1984)
- "Não existe qualquer diferença entre **risco percebido** e **risco real**, porque não existe nenhum risco, excepto o risco percebido"
- Shrader-Frechette (1944-)

- **RISCO**: "uma **ameaça** de perda, **real ou percebida**, à qual atribuímos um valor".
– Vincent Covello (United Nations Nuclear Regulatory Commission)

Há muitas definições e quase todas são razoáveis!

Algumas definições no séc. XXI

- **Society of Risk Analysis (7 definições qualitativas e 6 quantitativas)**
 - A **possibilidade** de uma ocorrência infeliz.
 - O valor **expectável** (probabilístico) das consequências.
- **ISO 31 000 – Risk Management**
 - O efeito da **incerteza** nos objectivos.
- **UE - DIRECTIVA 2007/60/CE (Risco de inundações)**
 - A **combinação** da probabilidade de inundações e das suas potenciais consequências...



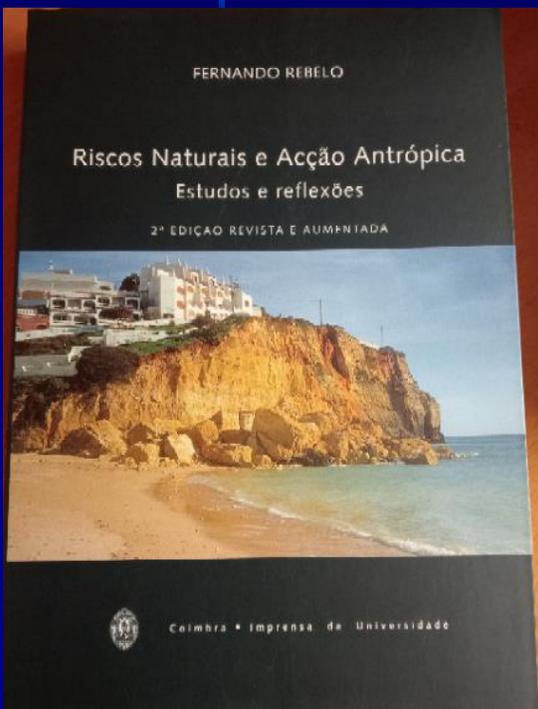
Pode-se utilizar uma linguagem, um conjunto de palavras para descrever num texto situações, reais ou previsíveis:

2003

Incerteza, ameaça, perigo, percepção, medo, crise, alarme, aviso, possibilidade, probabilidade, manifestação, acidente, incidente, limiar, manifestação, emergência, catástrofe, desastre, tragédia, vulnerabilidade, susceptibilidade, instabilidade, protecção, prevenção, precaução, avaliação, análise, apreciação, segurança, defesa, gestão, prudência, consequências, rotura, colapso, dano, perda, vítima, impacto, trauma...

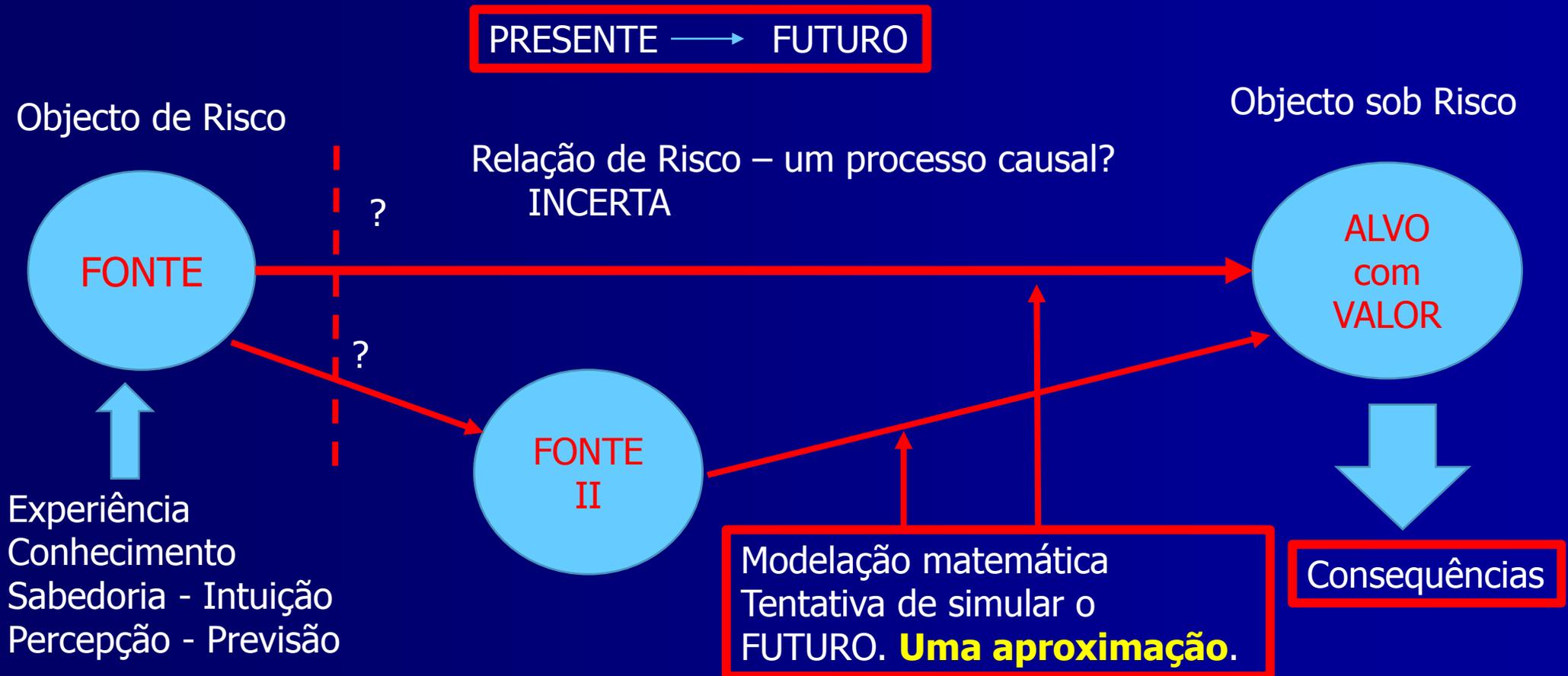
Palavras que, bem aplicadas, podem transmitir com rigor o que é o **RISCO**, a **prevenção**, a **protecção** e a **precaução**.

Um modo não quantitativo, **descritivo**, mas eficaz de abordar o **RISCO**.



“O passado não nos dirá o que devemos fazer, mas... o que devemos evitar” (Ortega y Gasset, 1883-1955)

ELABORAÇÃO/PREVISÃO DE CENÁRIOS FUTUROS



Componentes fundamentais do RISCO

INCERTEZAS



Na manifestação do RISCO



PROBABILIDADES
("linguagem da incerteza")

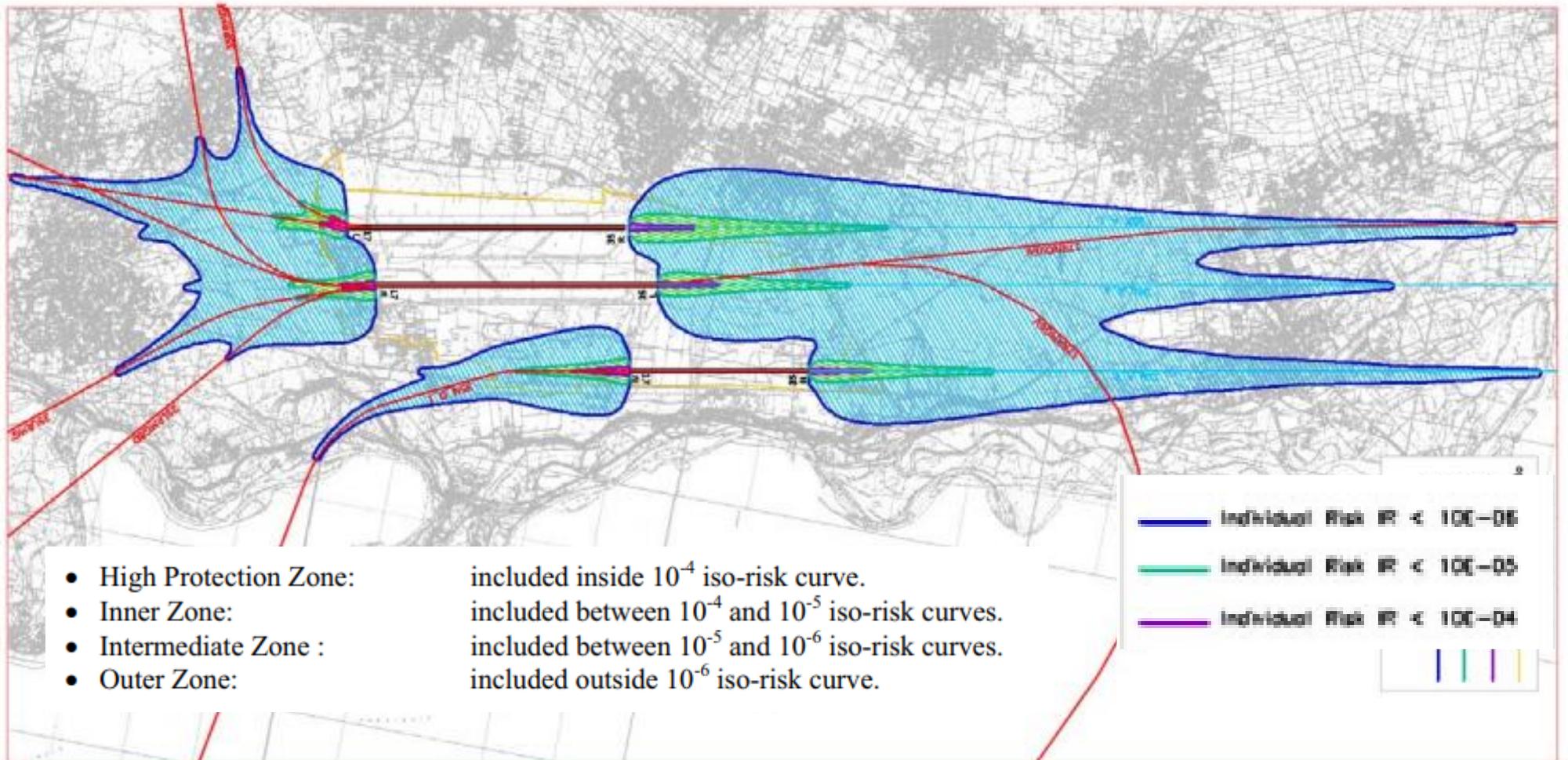
Probabilidades:
Aplicações

- limites de segurança - falha
- risco individual
- comparação de alternativas
- avaliação custo-benefício
- apoio à decisão

RISCO INDIVIDUAL – Probabilidade de Ocorrência de queda de avião

Aeroporto de Malpensa – Carta de curvas isso-risco

Laura Attacalite et alia.
(2012)



A CRISE FINANCEIRA DE 2008

Com os cálculos de probabilidade mais sofisticados de sempre, o maior prejuízo de sempre!

$$f(r_{BB}, r_A; \rho) = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-\rho^2}} \exp\left\{ \frac{-1}{2(1-\rho^2)} [r_{BB}^2 - 2\rho r_{BB}r_A + r_A^2] \right\}.$$

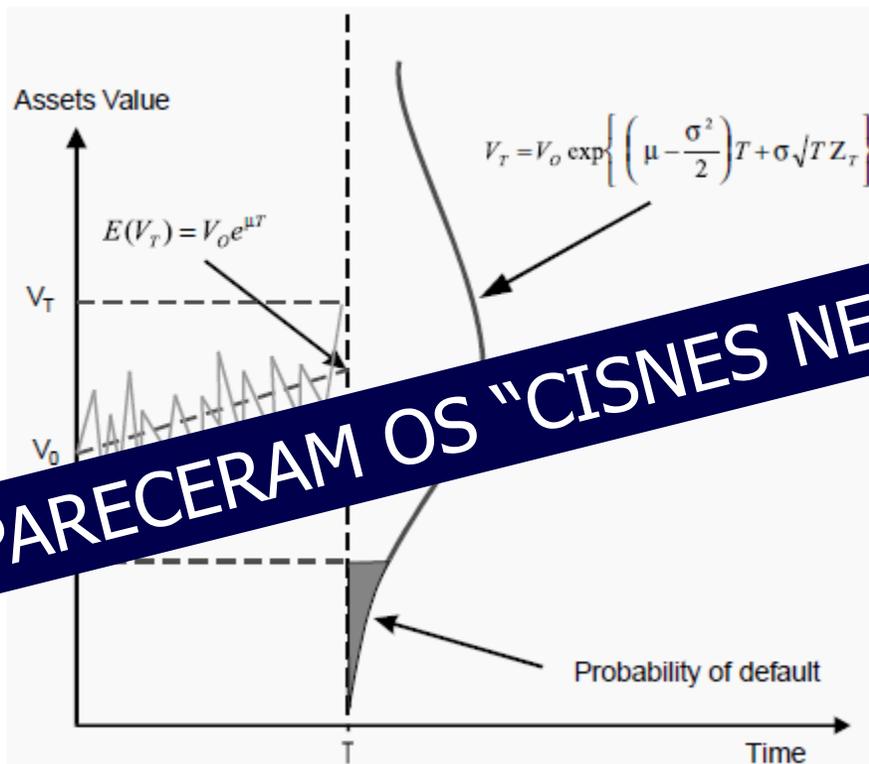


Fig. 7. Distribution of the firm's assets value at maturity of the debt obligation.

$$PV = (1 - LGD) \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1 + r_i)^{t_i}} + LGD \sum_{i=1}^n \frac{(1 - Q_i) C_i}{(1 + r_i)^{t_i}},$$

$$PD_{Def} = \Pr \left[\frac{\ln(V_{Def}/V_0) - (\mu - (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}} \geq Z_t \right]$$

$$= \Pr \left[Z_t \leq -\frac{\ln[V_0/V_{Def}] + [\mu - (\sigma^2/2)]t}{\sigma\sqrt{t}} \right]$$

$$\Pr(-1.23 \leq Z_t \leq 1.98) = \Pr(V_{Def} < 1.98)$$

$$\int_{-1.23}^{1.98} f(r_{BB}, r_A; \rho) dr_{BB} dr_A = 0.7365.$$

APARECERAM OS "CISNES NEGROS" – OS VALORES EXTREMOS

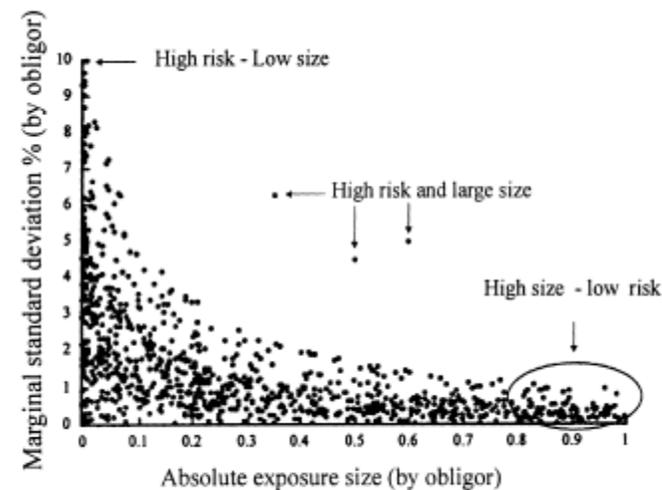


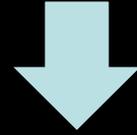
Fig. 11. Risk versus size of exposures within a typical credit portfolio.



Medidas de PREVENÇÃO



Medidas de PROTECÇÃO



$$\textit{Risco} = \textit{Probabilidade} \times \textit{Consequências}$$

Valor Expectável ou Esperança Matemática das Consequências

(Christian Huyghens (1629-1695))



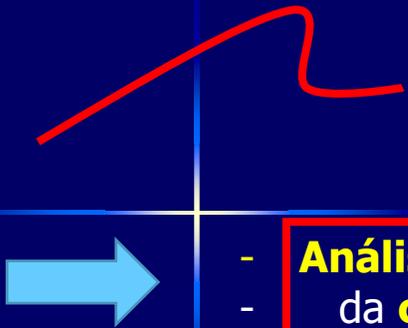
ANÁLISE MATEMÁTICA OU QUANTITATIVA DO RISCO

Uma organização padrão



Anos 70 e 80 – multiplicidade de dimensões

Obras que foram marcantes na análise e gestão do risco a nível mundial

- 
- **Análise quantitativa do risco**: defesa da aceitabilidade da **energia nuclear** na perspectiva da **comunicação e percepção** sociais (E.U.A.)
 - "An assessment of risks in US nuclear power plants. WASH 1400 (**1975**)- Norman Rasmussen (designado por **Livro Vermelho**).
 - As **questões éticas** nas ciências naturais, no risco ambiental - "Princípio da Responsabilidade" (**1979**) de Hans Jonas.
 - Risco e **antropologia social**- "Risk and Culture" (**1980**) de Mary Douglas e A. Wildavsky.
 - Probabilidades e desproporções subjectivas, **psicológicas** – "Choices, Values and Frames" (**1984**) de D. Kahneman e A. Tversky.
 - Risco global e **sociologia**: os efeitos negativos associados às características da modernidade
 - "Risk Society" (**1986**) de Ulrich Beck .
 - A **percepção** do risco e a apreciação subjectiva que as pessoas fazem sobre as características e a severidade de um risco – "Perception of Risk" (**1987**), por Paul Slovic, um artigo na Science, depois um livro.



Anos 70 e 80 no Mundo

Uma mudança na importância dos RISCOS na sociedade

Alguns **acidentes** : Barragem de Teton, (1976), centrais nucleares (1979 e 1986), desastre numa indústria química (1984), desastre no Challenger (space shuttle da NASA, 1986)...

A **comunicação social (livre)** informa com mais rigor e eficácia.

O risco ambiental tende para **crise climática**.

Os **riscos tecnológicos difusos** são mais **percepcionados**.

Os danos, as perdas, humanas ou materiais, são **menos aceites**.

Responsabilização crescente pelas consequências (públicas ou privadas).

Anos 80, 90 e seguintes

- "Cindínicas" – "Ciências do Perigo" (1987), Georges-Yves Kervern

Com 18 axiomas - O espaço do perigo - O hiperespaço do perigo (estatísticas-dados; modelos; finalidades; regras de conduta e valores).

- Lucien Faugères – "La dimension des faits et la théorie du risque" (1990).
- Fernando Rebelo (1994 a 2008)
- Luciano Lourenço (1994 ...)

- Nillas Luhmann – "Risk: A Sociological Theory" (2011).

Na Engenharia, e não só: um mudança fundamental:

A dificuldade dos engenheiros na comunicação social:

O risco passa a acompanhar a segurança!





Diferentes atitudes e modos de desenvolver o conhecimento e as acções associadas ao RISCO

- A-** Um processo mediado por processos psicológicos, sociais e culturais?
- B-** Um instrumento de governo ou de poder, pelo discurso e acção, na estruturação da vida social e da vida dos humanos?
- C-** Uma descrição mensurável, objectiva, de uma realidade. Um instrumento de decisão?

Diferentes disciplinas adoptaram modos diferentes de encarar o RISCO:
- Sociologia, Psicologia social, Geografia, Filosofia, Ciências da Natureza, Ciências da Vida, Medicina...Estratégia, Economia, Política, as Engenharias.

Diferentes atitudes e modos de desenvolver o conhecimento e as acções associadas ao RISCO

A- Um processo mediado por processos psicológicos, sociais e culturais?

B- Um instrumento de governo ou de planeamento da estruturação da vida social e da vida económica?

C- Uma linguagem mensurável, objectiva, de uma realidade. Um instrumento de decisão?

DIFERENTES MODOS DE COMUNICAR O QUE É O RISCO

Diferentes disciplinas adoptaram modos diferentes de encarar o RISCO:

- Sociologia, Psicologia social, Geografia, Filosofia, Ciências da Natureza, Ciências da Vida, Medicina...Estratégia, Economia, Política, as Engenharias.



Anos 80 e 90

Face a um dilema? A um desafio?

Avaliação do RISCO



- **Quantitativa**: cálculo de probabilidades
Valor das consequências
- **Qualitativa**: uma avaliação aproximada



Percepção social do risco

- **Subjectiva**
- **Opinião pública – Comunicação social**
(domínio da psicologia social, das ciências sociais...)

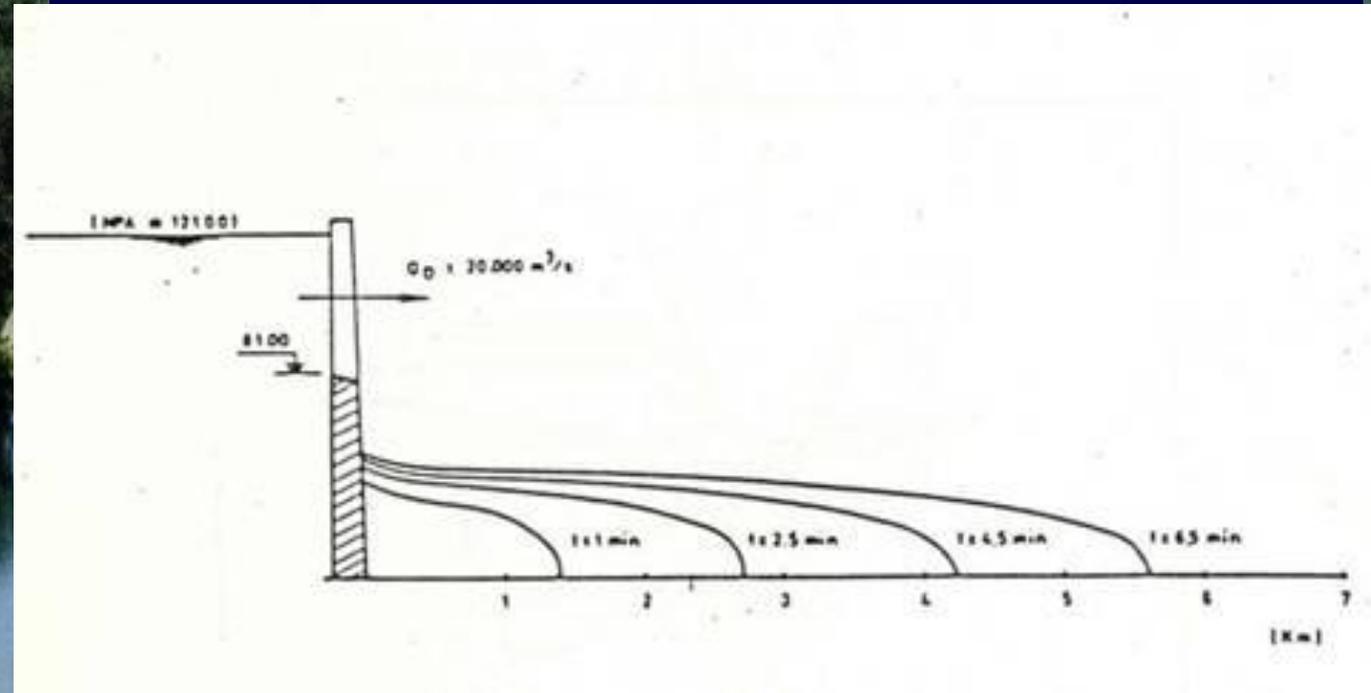
Porque não cooperar, colaborar ?

Teoria Relacional (sociologia)

Outras perspectivas...

Primeiros estudos com simulações de rotura de barragens

- Castelo de Bode (1982)



Antes de um evento...

Protecção
Protecção

Diminuir
Vulnerabilidades

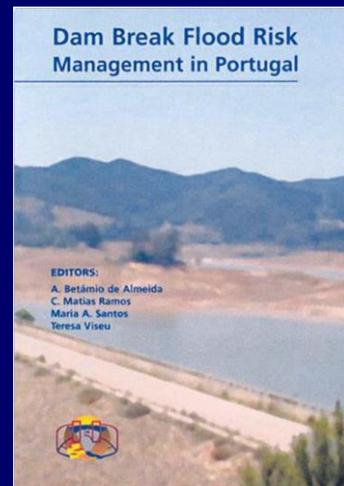
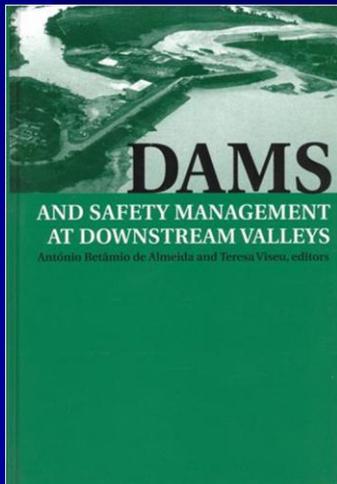
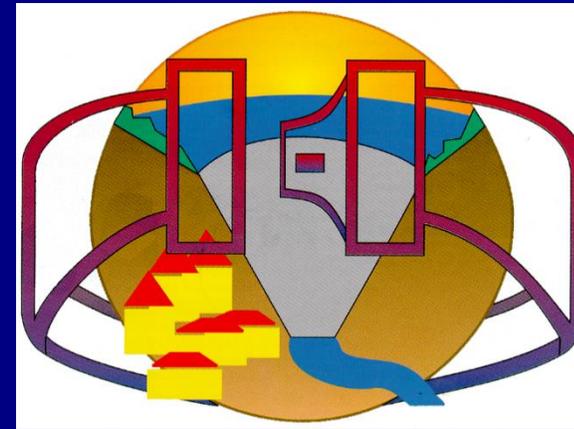
“Mais vale prevenir do que remediar”

Um trabalho pioneiro em Portugal – **Segurança em vales a jusante de barragens**

A cooperação entre a Engenharia e as Ciências Sociais

DAM BREAK FLOODRISK MANAGEMENT IN PORTUGAL

(NATO Science for Stability Project)
1994-2002

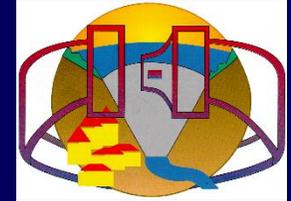


A prevenção – controlo da segurança das barragens

A protecção – controlo das vulnerabilidades no vale

NATO PROJECT

LNEC, IST, INAG, SNPC, EDP, DGH



**Hydraulic Analysis and
Computational Simulation.**

**Dam and Reservoir
Safety Analysis.**

SUB-PROJECT 1

SUB-PROJECT 2

**Social Impact of Dam
Break Risk**

**Computer Aided Decision
Support System.**

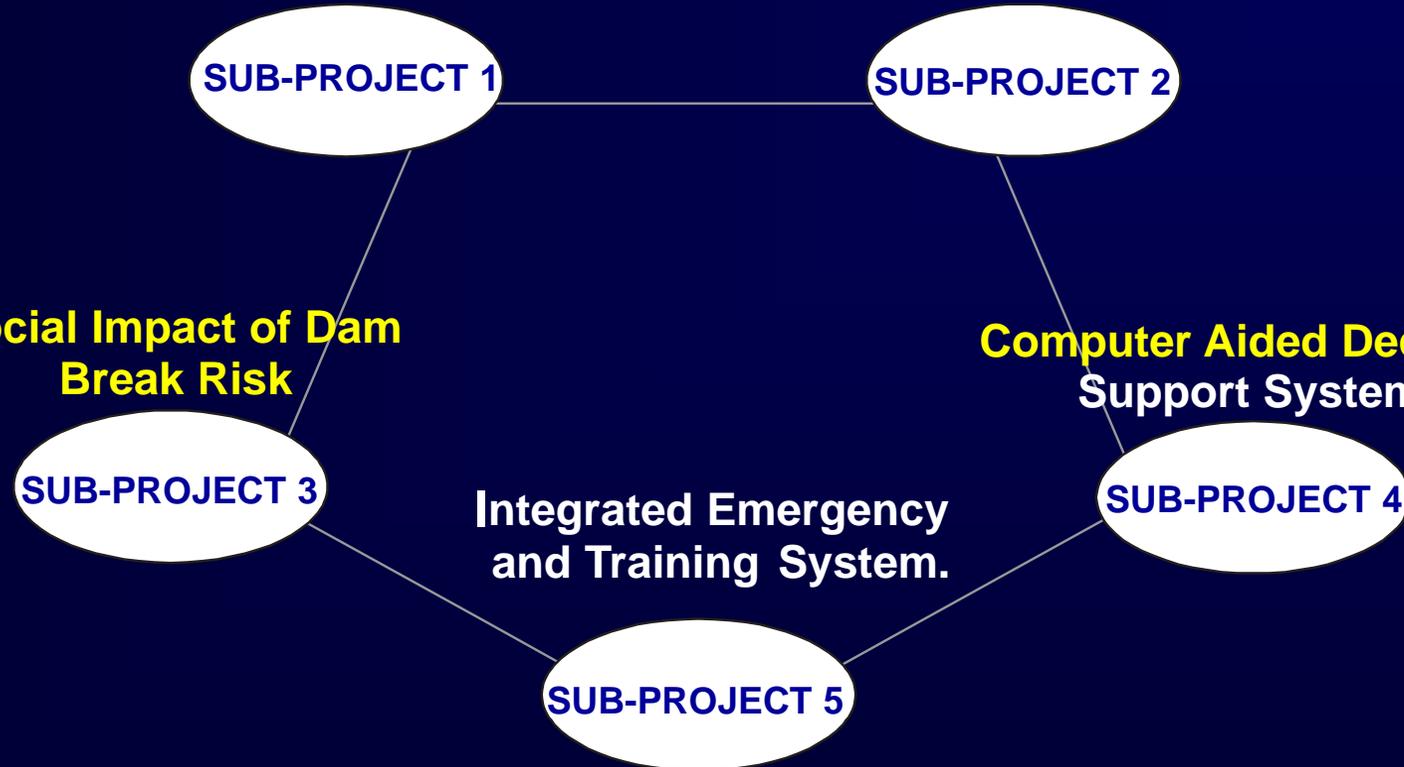
SUB-PROJECT 3

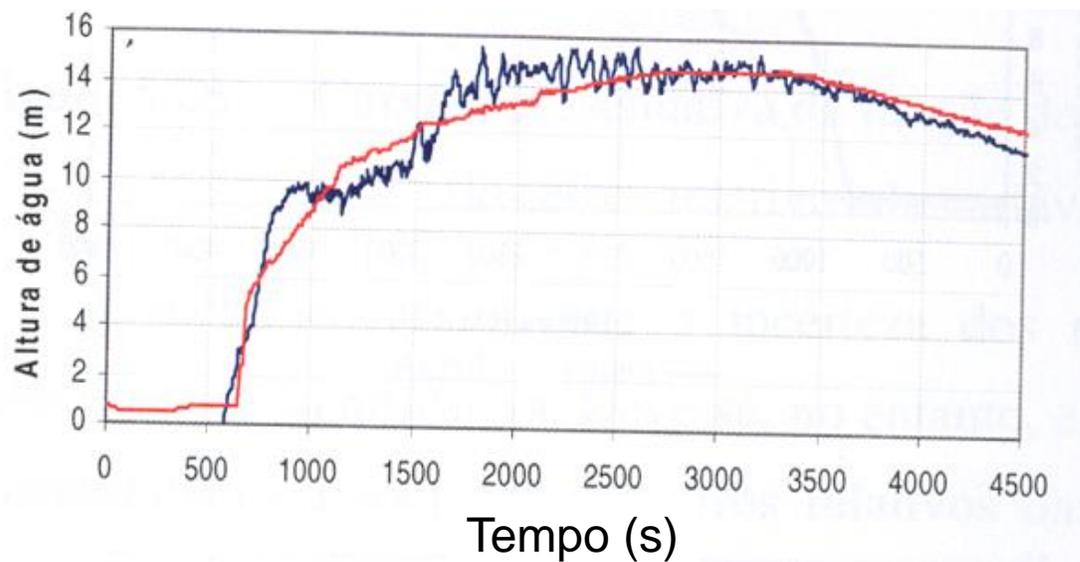
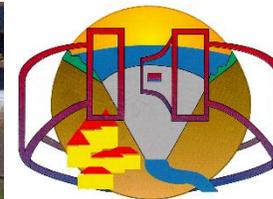
SUB-PROJECT 4

**Integrated Emergency
and Training System.**

SUB-PROJECT 5

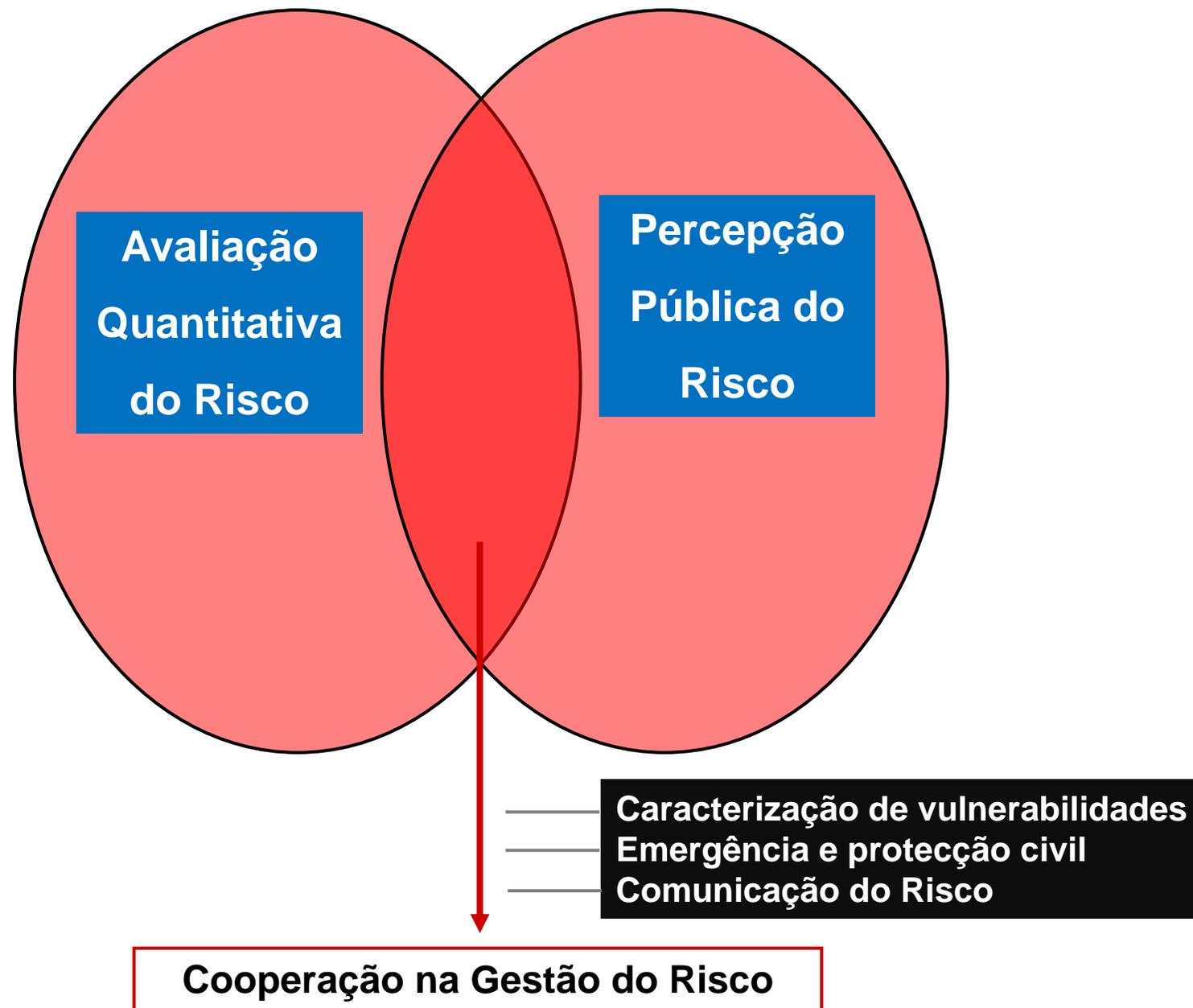
End of the Project.





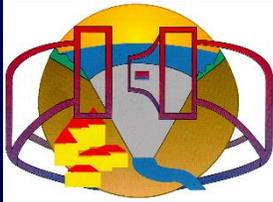
Ensaio em modelo físico
LNEC-Lisboa

— Modelo computacional
— Modelo físico



PROJECTO NATO PO-FLOODRISK (1994-2002)

(IST, LNEC, EDP, INAG, SNBPC)

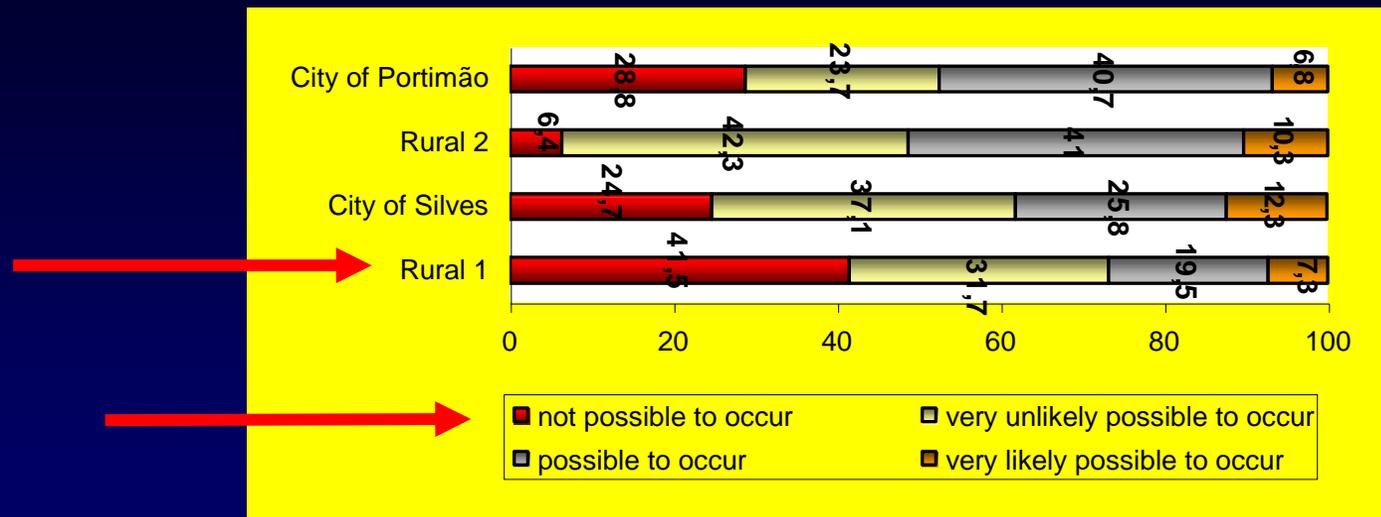


Primeiro trabalho de campo de percepção social do risco (barragens) realizado em Portugal (Luísa Lima e Delta Silva)
- Rio Arade

ILUSÕES POSITIVAS -

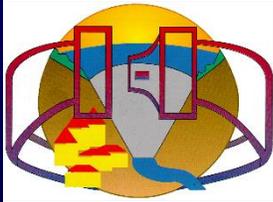
PRESENÇA DE ATITUDES DE NEGAÇÃO DE RISCO (ou de perigo)

41,5% dos habitantes na zona mais próxima das barragens (Rural 1) consideraram que uma rotura das barragens seria **impossível de ocorrer!**



PROJECTO NATO PO-FLOODRISK (1994-2002)

(IST, LNEC, EDP, INAG, SNBPC)

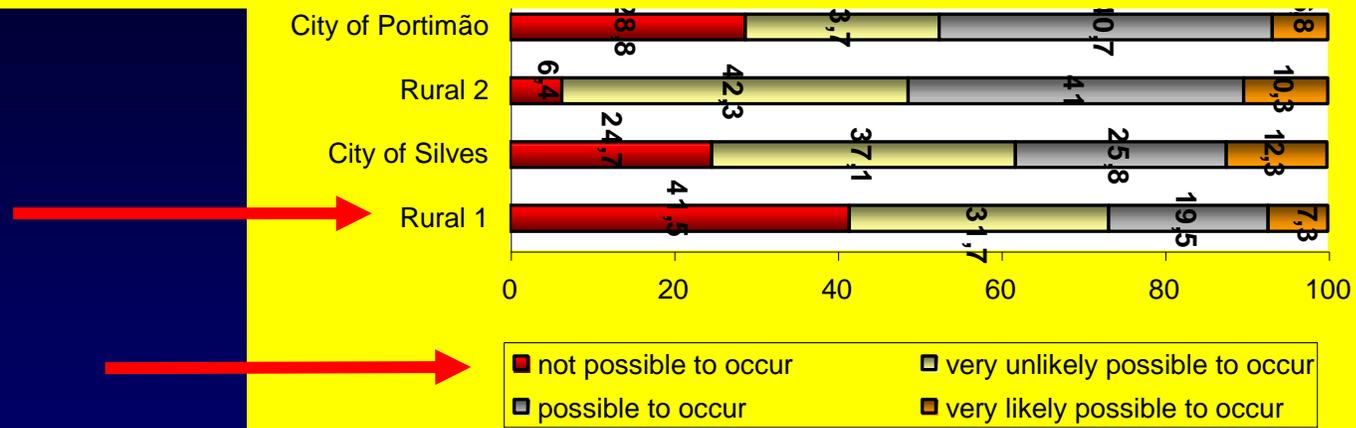


Primeiro trabalho de campo de percepção social do risco (barragens) realizado em Portugal (Luísa Lima e Delta Silva)
- Rio Arade

ILUSÕES POSITIVAS

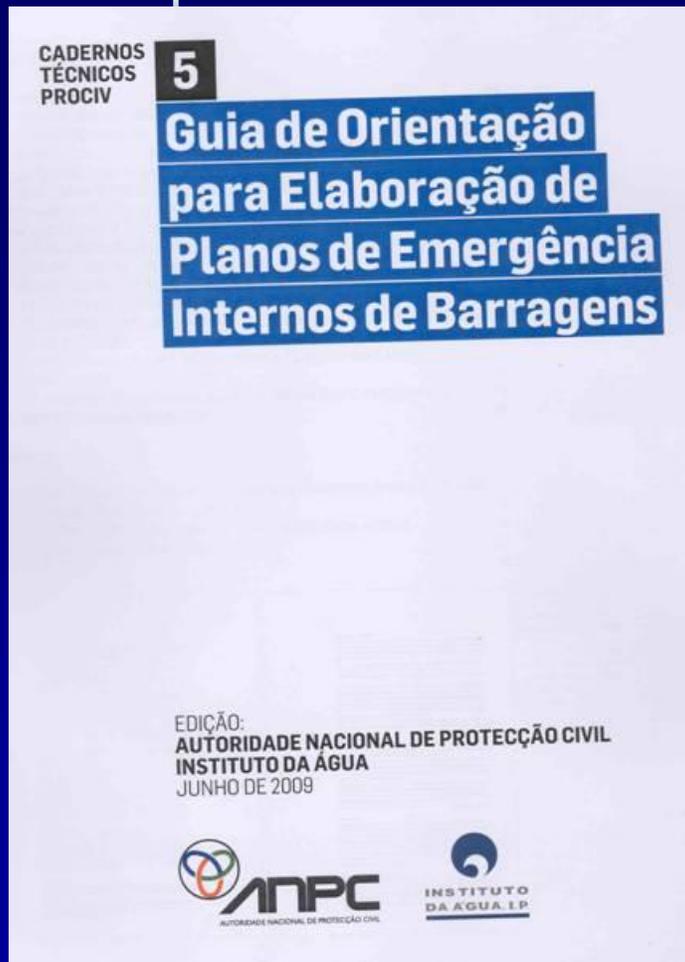
EFEITO NA COMUNICAÇÃO SOCIAL

As notícias sobre o RISCO das barragens no rio Arade. Se estão a estudar é porque... Especialistas escreveram sobre indícios de rotura...



Algumas consequências do projecto

I- Na legislação de Segurança de Barragens – Decreto-Lei nº 344/2007
e Decreto-Lei nº 21/2018



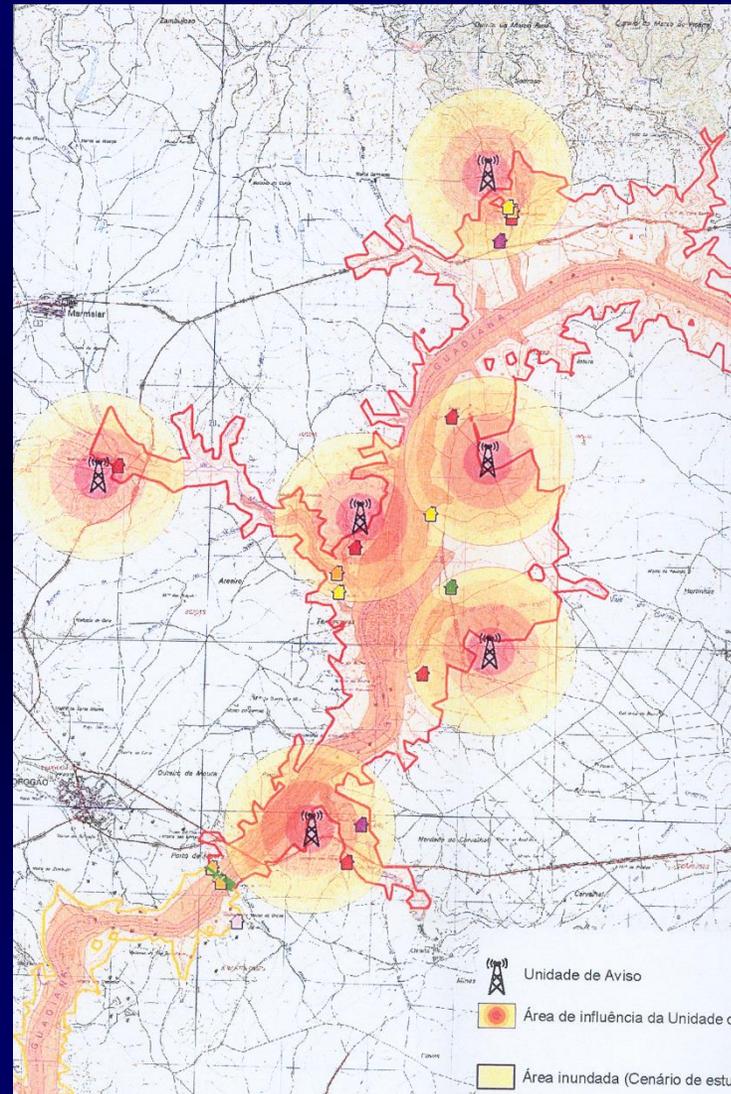
Inclui aspectos novos: cenário de acidente e onda de inundação, **mapa de inundação**, planos de emergência interno e externo, sistema de aviso e alerta zona de auto-salvamento

Capítulo III – Medidas de protecção civil – **planeamento de emergência**

ANEXO- Classificação das barragens em função da ocupação humana e dos **danos potenciais** associados à onda de inundação para o **cenário de acidente mais desfavorável**.

II- Elaboração de estudos nos vales a jusante de barragens

Barragem de Alqueva
(2002/2003)
Sistema de aviso
Plano de emergência
(EDIA – LNEC)



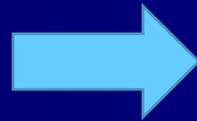
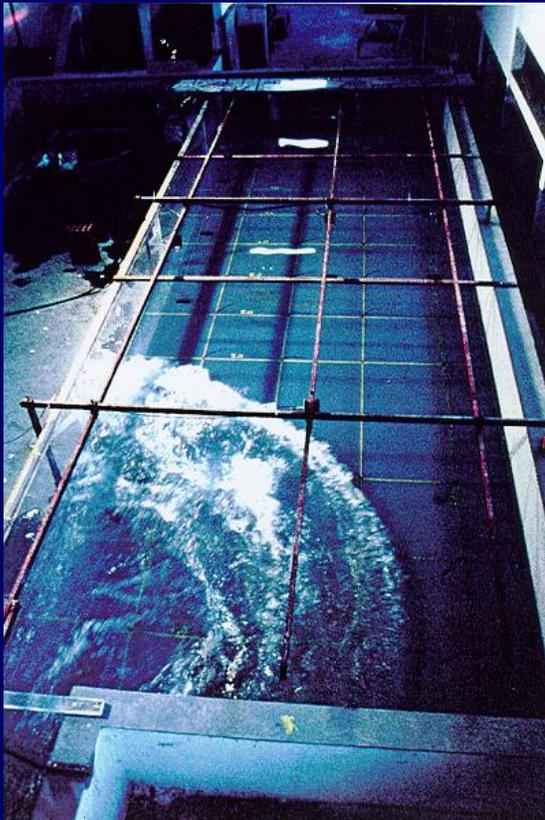
Uma medida
não-estrutural
de protecção

III- PARTICIPAÇÃO EM ESTUDOS - AVANÇOS COMPUTACIONAIS

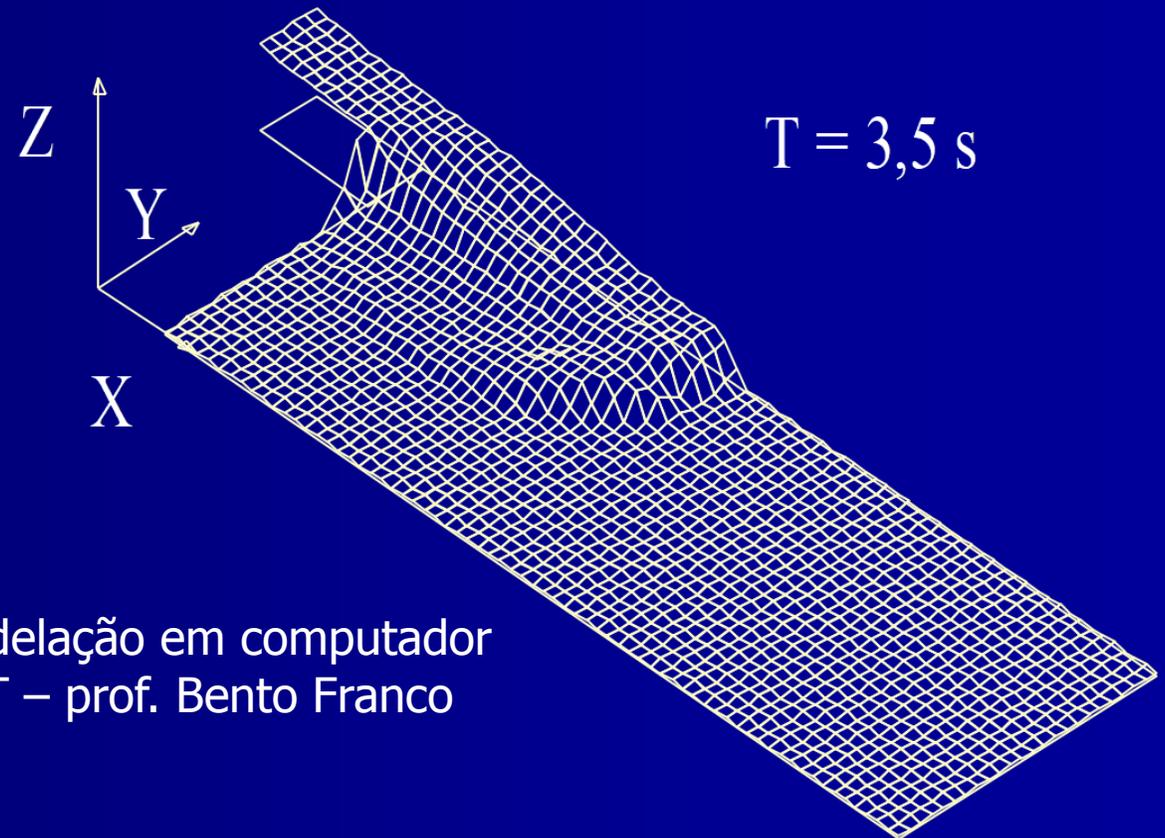
Nos anos de 90 e seguintes

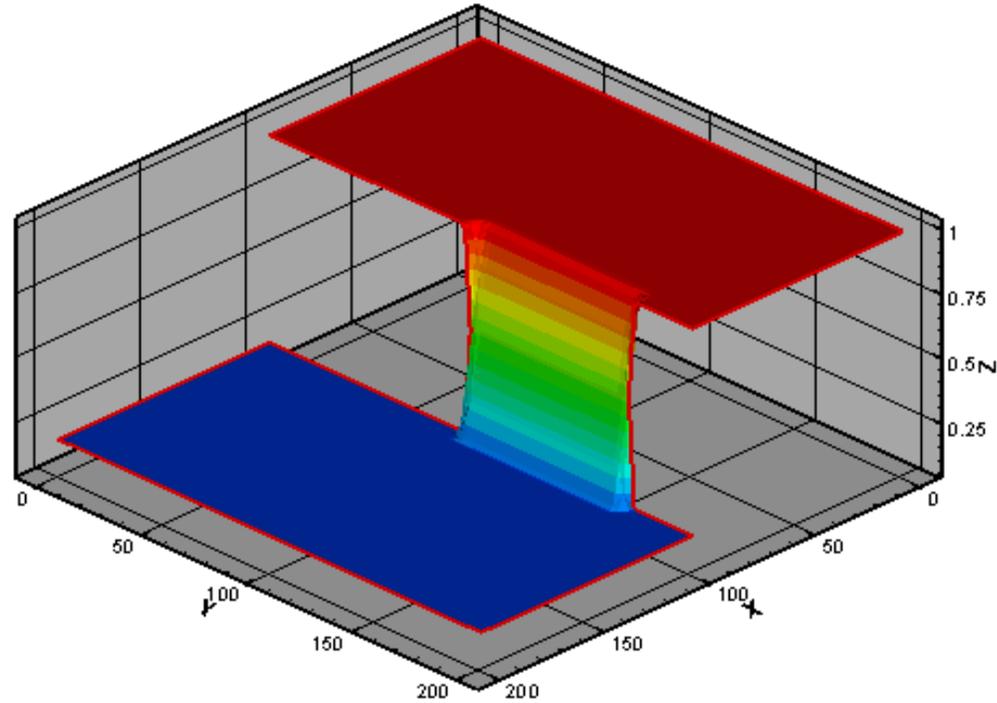
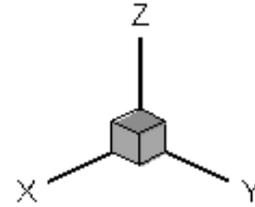
Uma preocupação: validar os modelos computacionais para garantir uma simulação fiável de cenários

Instalação experimental - LNEC



Modelação em computador
IST – prof. Bento Franco

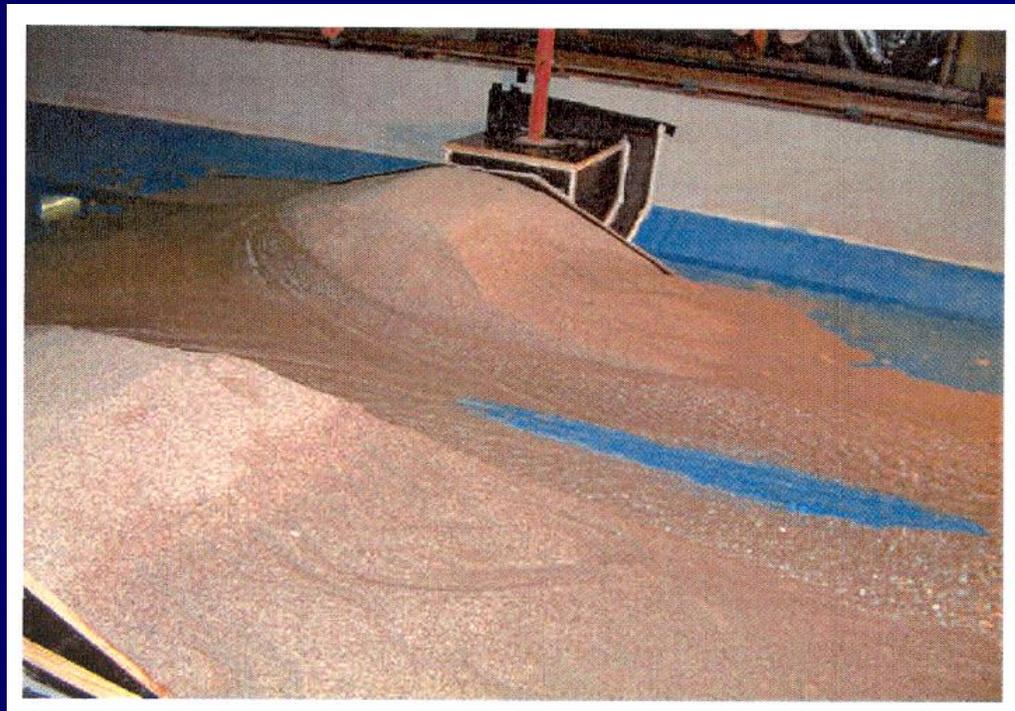




Uma rotura
em 3D

Ensaio laboratorial de rotura de barragens – critérios, hidrogramas efluentes...

MODELOS COMPUTACIONAIS OPERACIONAIS MAIS FIÁVEIS



Univ. Louvain, Bélgica



CEHIDRO-IST, Lisboa

Estudo das características de rotura de uma barragem de enrocamento

Realização de ensaios em escala real na Noruega (2001) – Projecto IMPACT



Estudo das características de rotura de uma barragem de enrocamento

Realização de ensaios em escala real na Noruega (2001) – Projecto IMPACT





- Ilha da Madeira no dia 20 de Fevereiro de 2010

EARAM

Estudo de Avaliação do Risco
de Aluviões na Ilha da Madeira
- Fases 1e 2 (2010-2016)

Coord. Betâmio de Almeida
e Rodrigo de Oliveira



INTERVENÇÃO PÓS EVENTO

EARAM

Hidrologia
Hidráulica
Geologia
Geografia
Engenharia ambiental
Engenharia florestal e civil
Engenharia informática
e
Geomática
Sociologia



Proposta de gestão do
risco/vulnerabilidades.



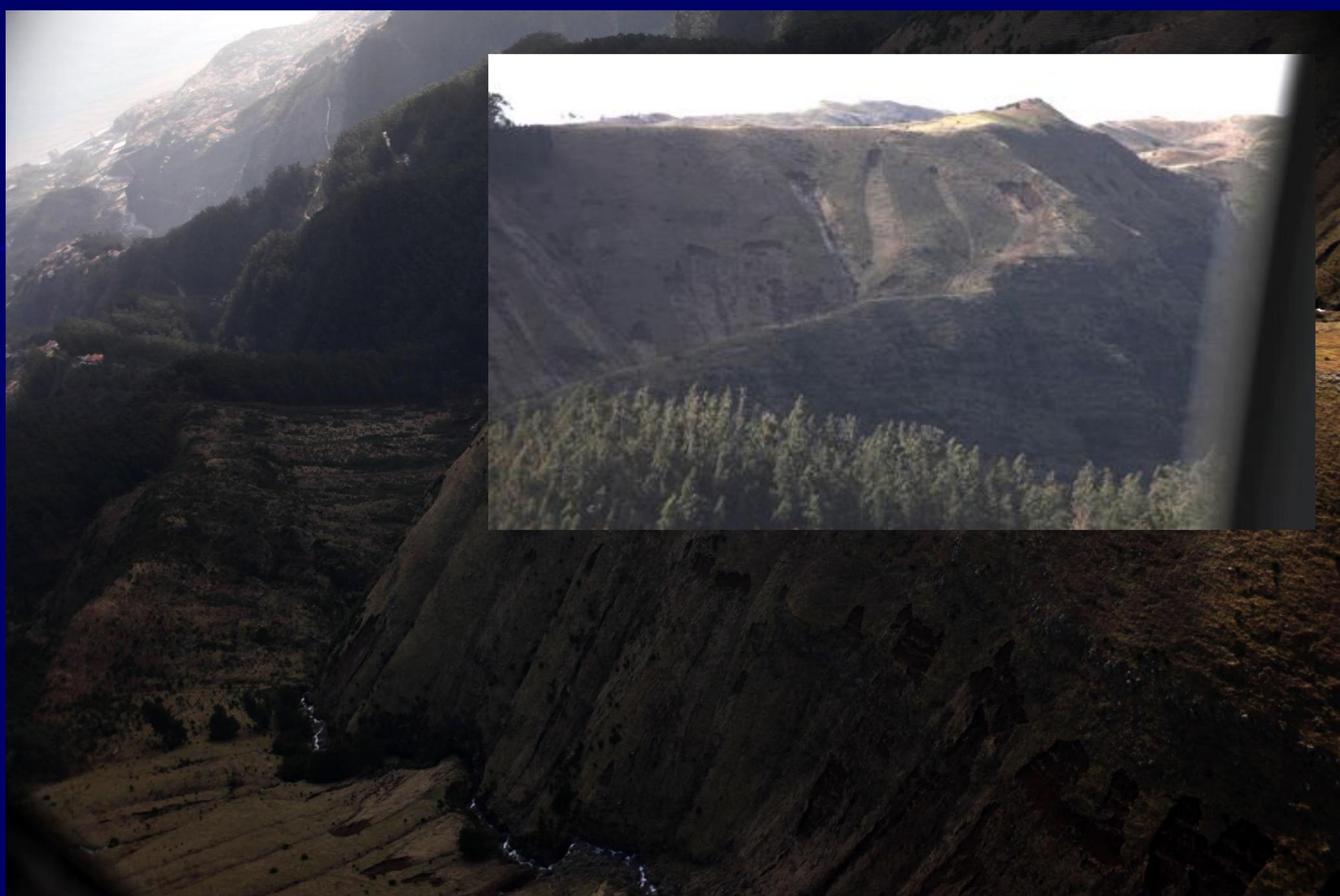


**Os deslizamentos.
Como controlar?
Como prevenir?**





**Os deslizamentos.
Como controlar?
Como prevenir?**





Os Desafios

Múltiplas
dificuldades

Ir ao
encontro
da REALIDADE

O IMPACTO
DO MATERIAL
SÓLIDO

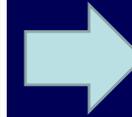




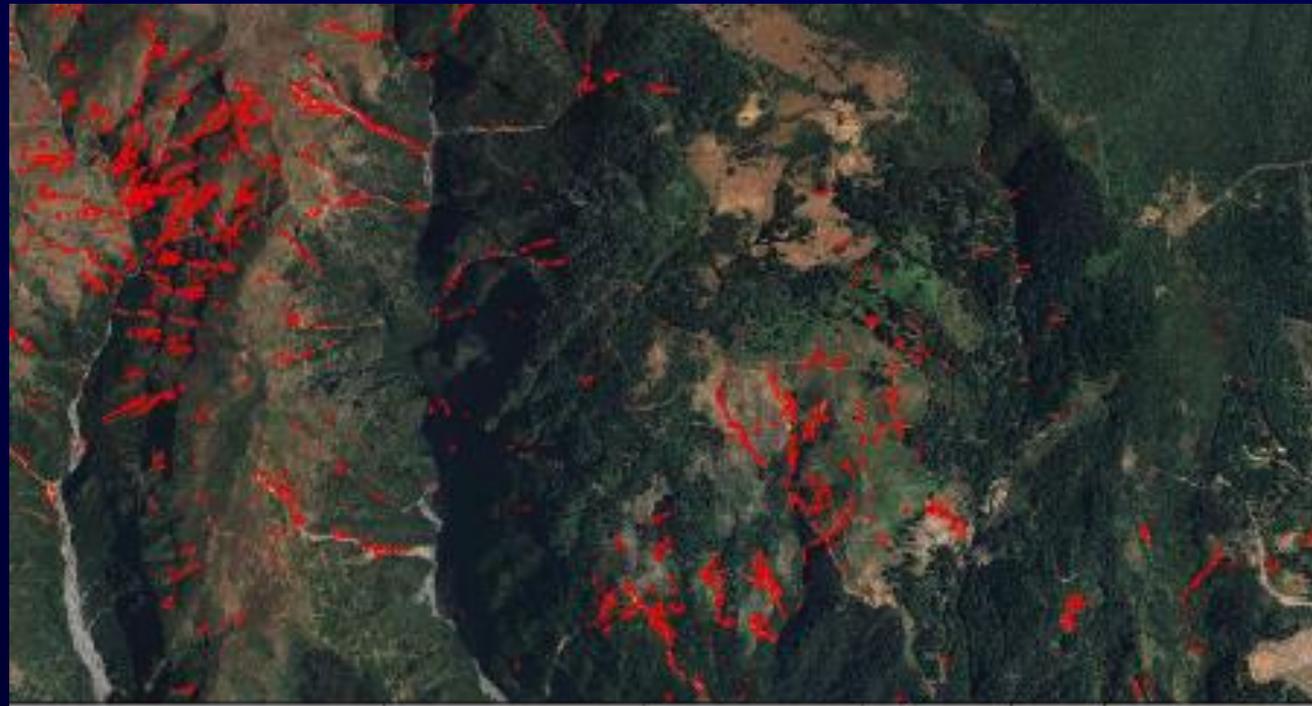
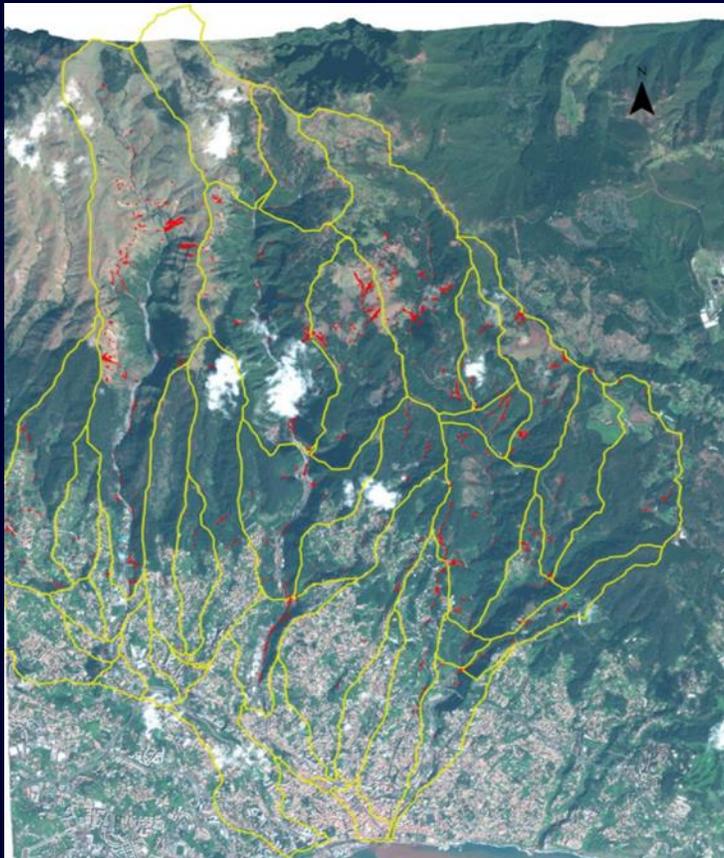
GEOMÁTICA

Prof.^a M. João Pereira e equipa

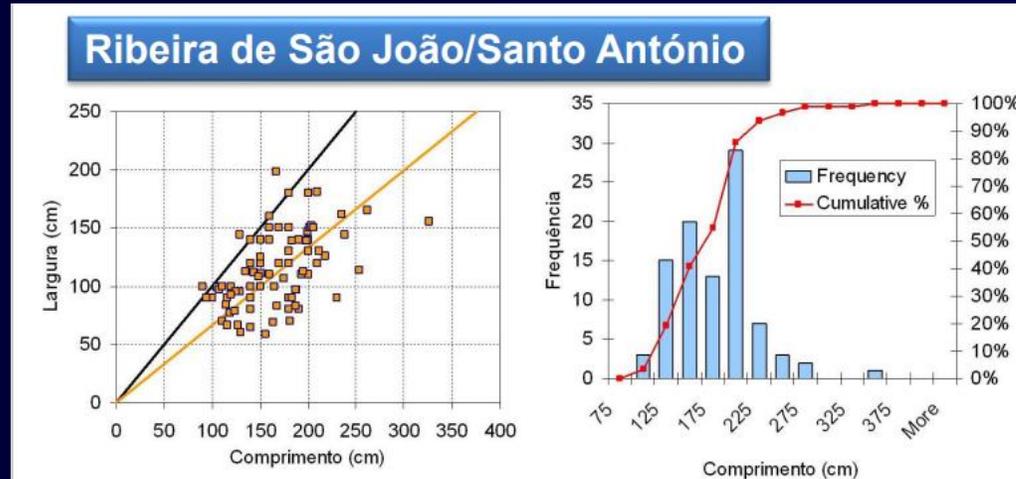
Imagens de satélite
Ortofotos
Modelo digital do terreno
Dados de campo



Classificação
Algoritmo de Max.
Verossimilhança
Validação

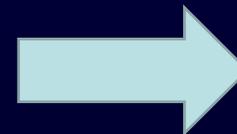


Cartografia das cicatrizes



A modelação numérica permitiu prever as condições de instabilidade dos taludes com diferentes características.

Avaliação de volumes de sólidos



C/L médio ≈ 1.5

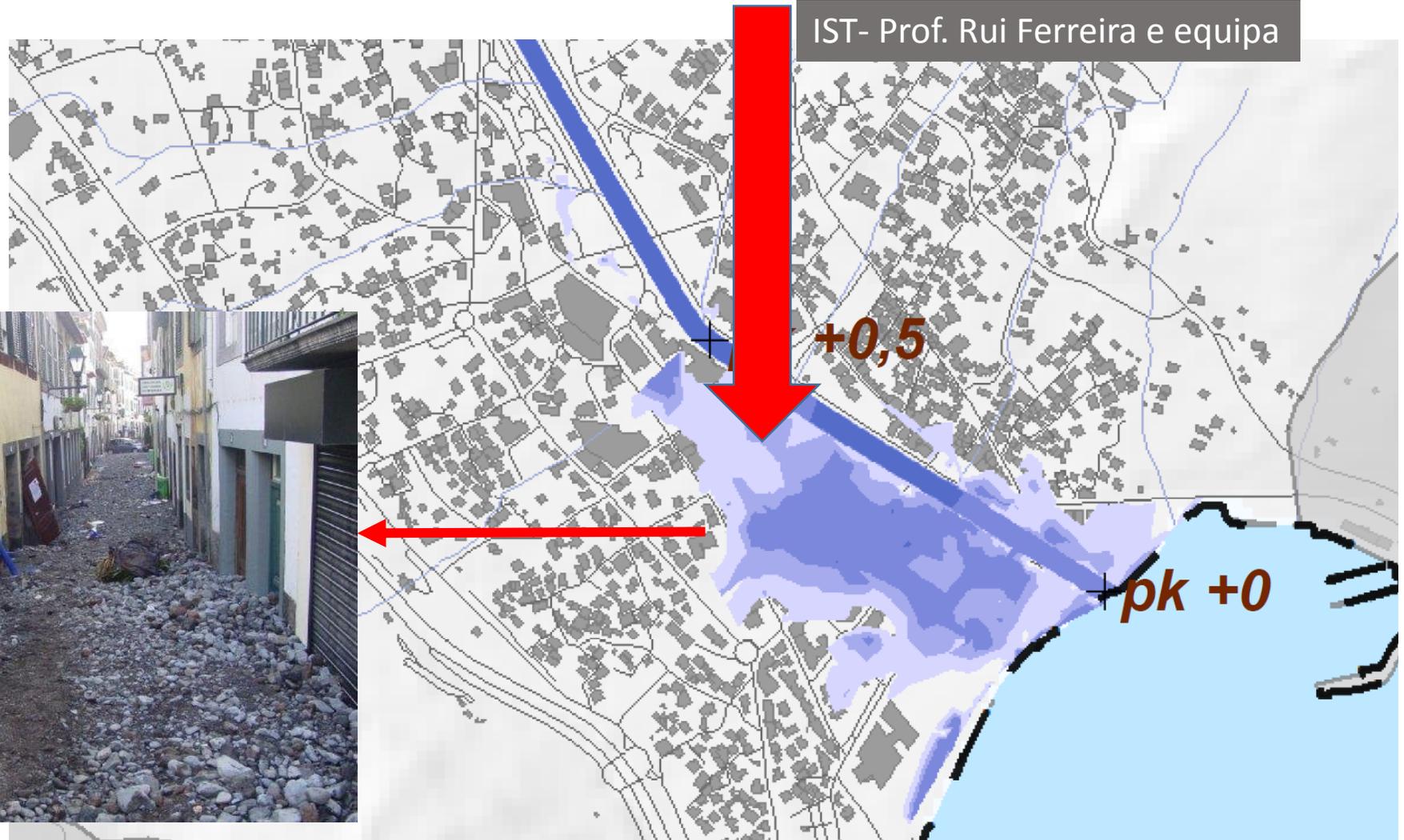


FUNCHAL

Tipo de cicatriz	Área (m ²)	Vol. Min. (m ³) (h=0.6 m)	Vol. Max. (m ³) (h=1.5m)
Novas	151661	90997	227492
Reactivadas	108300	64980	162450
Superficiais	100946	60568	151419
Total	360907	216544	541361

Simulação computacional - escoamento com detritos

Depósito de material sólido na cidade Funchal

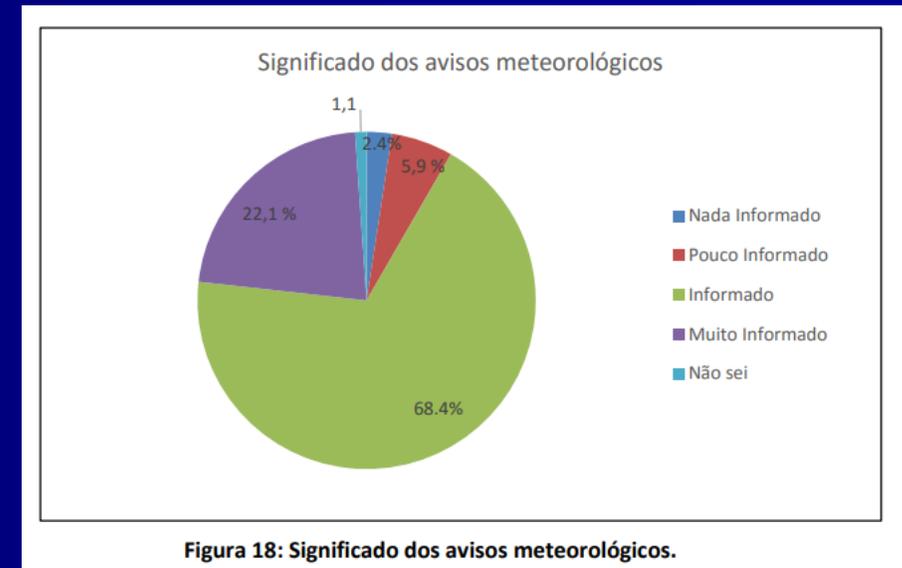


Avaliação dos condicionalismos sociais

SOCIOLOGIA

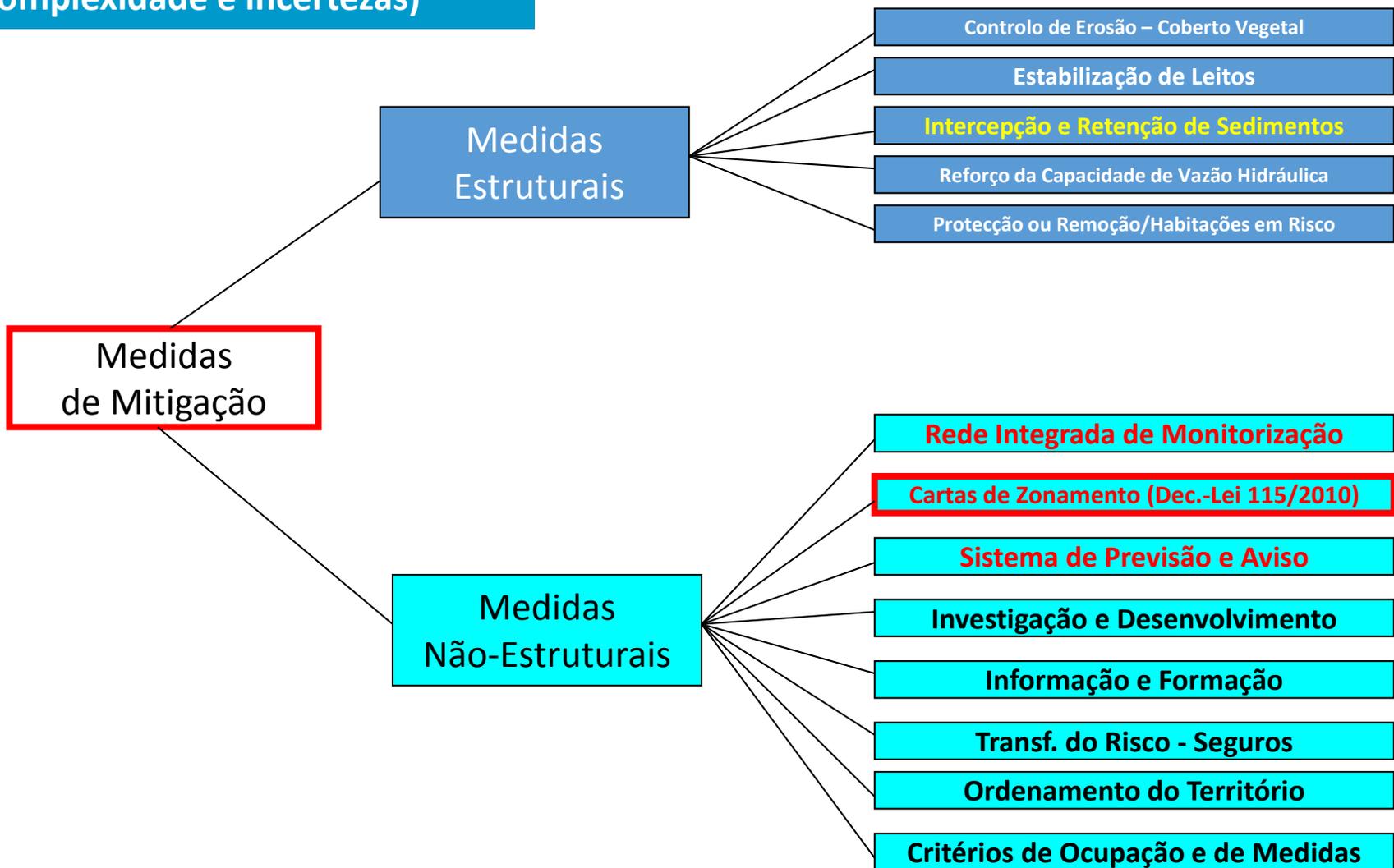
(prof^a. M. Glória Franco e equipa)

Estudo da
Percepção social do risco
Vulnerabilidade social e resiliência
Participação do público



Constatou-se uma relação entre a percepção de risco de perigos naturais e a rede de suporte social do indivíduo.

Planeamento de medidas (complexidade e incertezas)





Medidas estruturais de protecção nas ribeiras
– retenção de material sólido
- barragens “abertas”

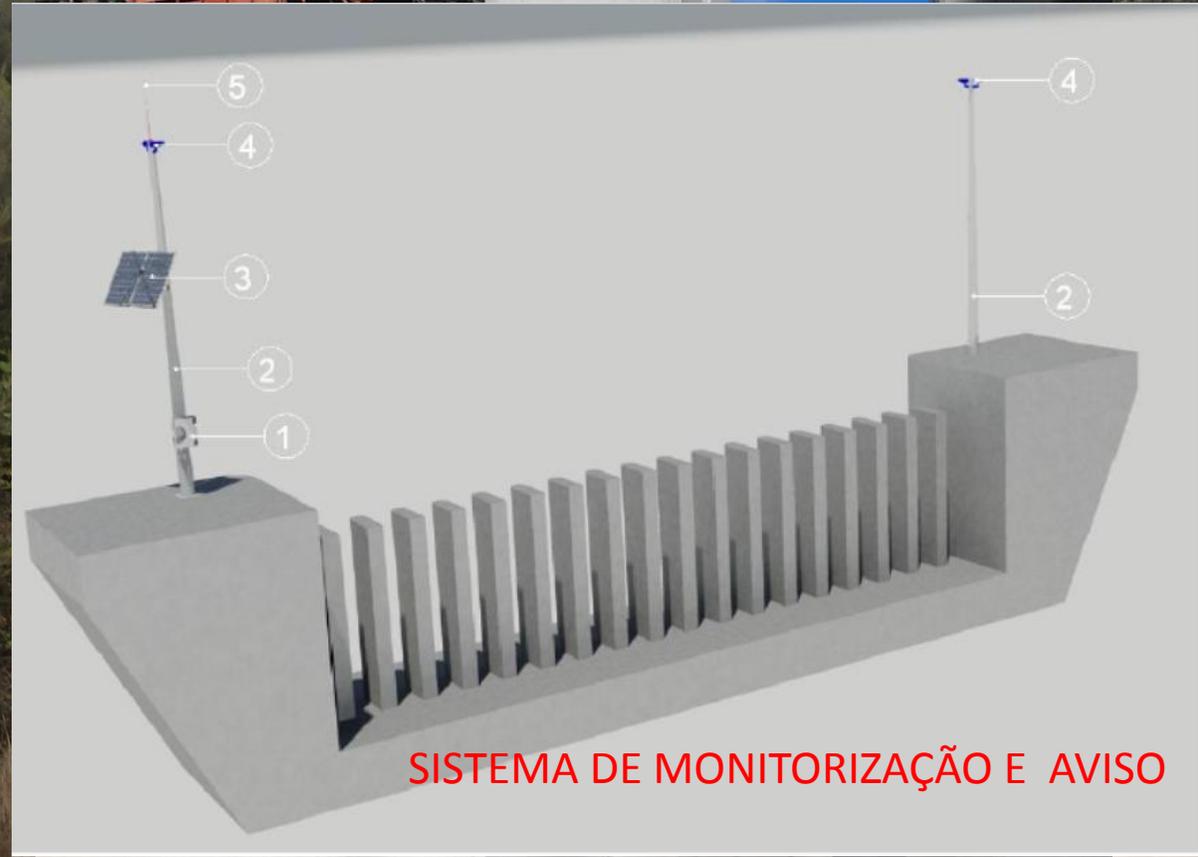
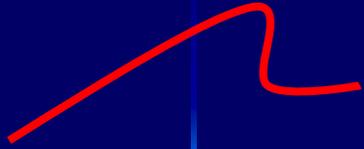


Medidas estruturais de protecção nas ribeiras
– retenção de material sólido
- barragens “abertas”





SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E AVISO



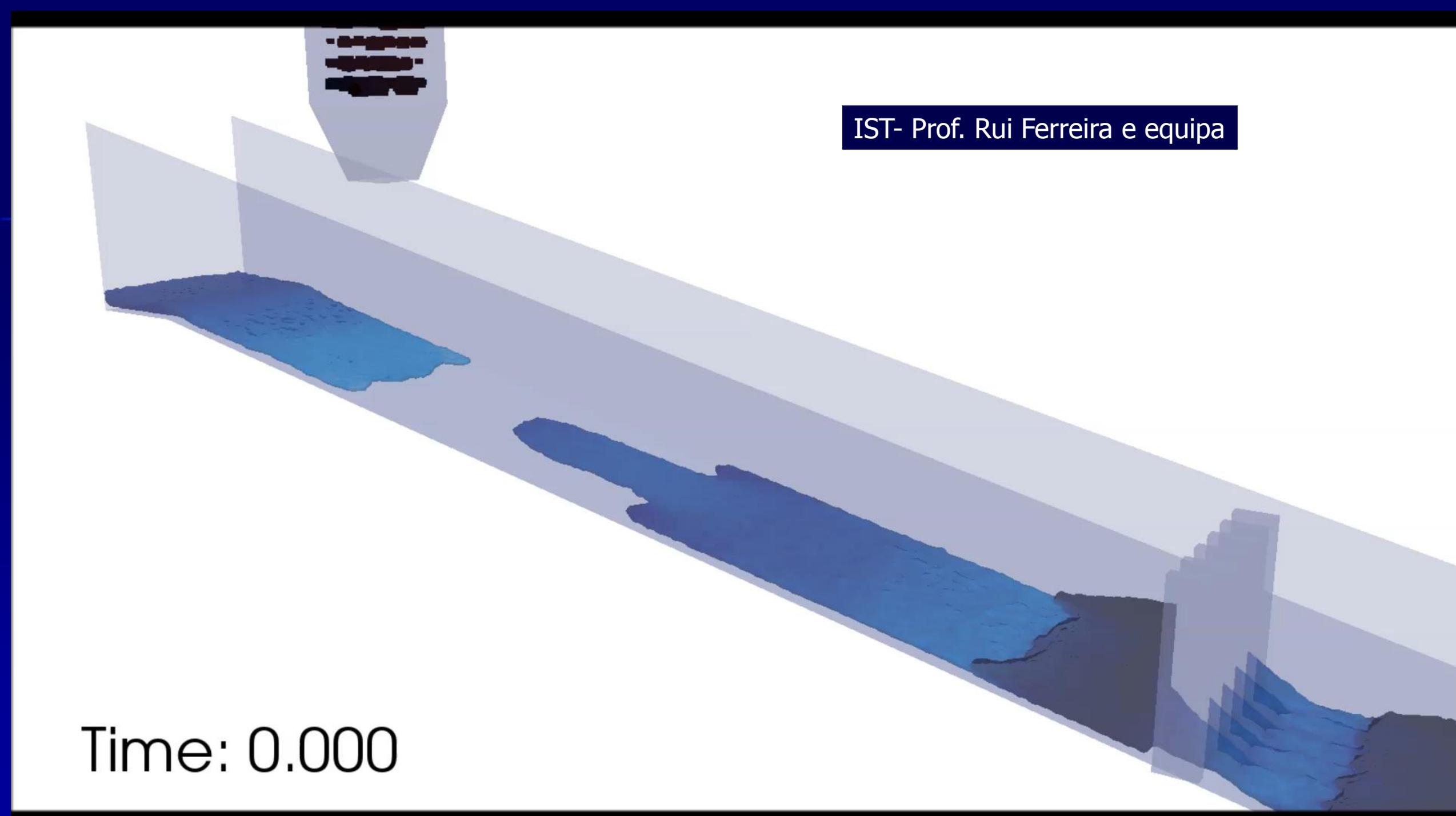


Estudo em laboratório – IST (apoio ao dimensionamento)



IST- Prof. Rui Ferreira e equipa

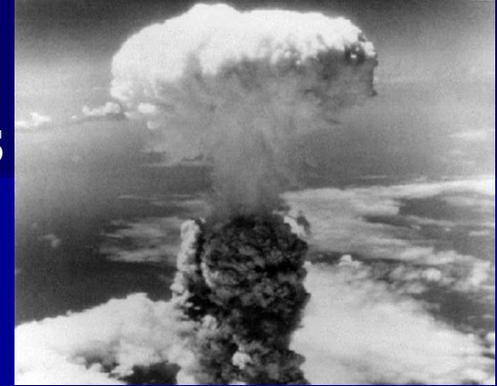
Time: 0.000

A 3D visualization of a fluid flow in a channel. The channel is shown in a perspective view, sloping downwards from left to right. A blue fluid is shown moving from left to right. A vertical obstacle is present on the right side of the channel. A grey container is positioned above the channel on the left. The text "Time: 0.000" is displayed in the bottom left corner, and "IST- Prof. Rui Ferreira e equipa" is displayed in the top right corner.

RISCO MULTIDIMENSIONAL



ALGUNS DESAFIOS ACTUAIS

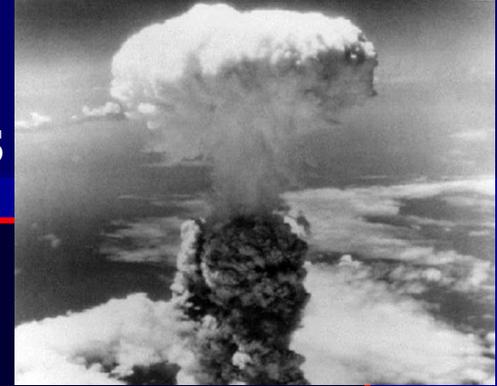


RISCO MULTIDIMENSIONAL

CONFIANÇA

SORTE OU ACASO ?

ALGUNS DESAFIOS ACTUAIS



- A **dissuasão** como prevenção : ameaça de guerra **nuclear**.
- A Aplicação da **Inteligência Artificial** na análise e gestão do risco.
- Os **riscos mal definidos**:
Probabilidades reduzidas e consequências elevadas;
Consequências difusas, mas cumulativas;
Probabilidades mal definidas, imprecisas, substituídas por percepções.
- Intervenção da **Ética**.
- **Comunicação** do Risco.

ÉTICA, REGULAÇÃO

Défice de prevenção

Resiliência

Gestão

Prevenção

Probabilidade

Acidentes

Possibilidade

Sociologia

Responsabilidade

Intencionalidade

Internacional

RISCOS MAL DEFINIDOS - (“Low Probability and High Consequence Risks”)

Risco de catástrofe sísmica numa grande cidade - Lisboa

500 000 edifícios

Avaliação económica
custo-benefício imprecisa:
valor expectável dos benefícios
reduzido face aos custos certos
de implementação de medidas.

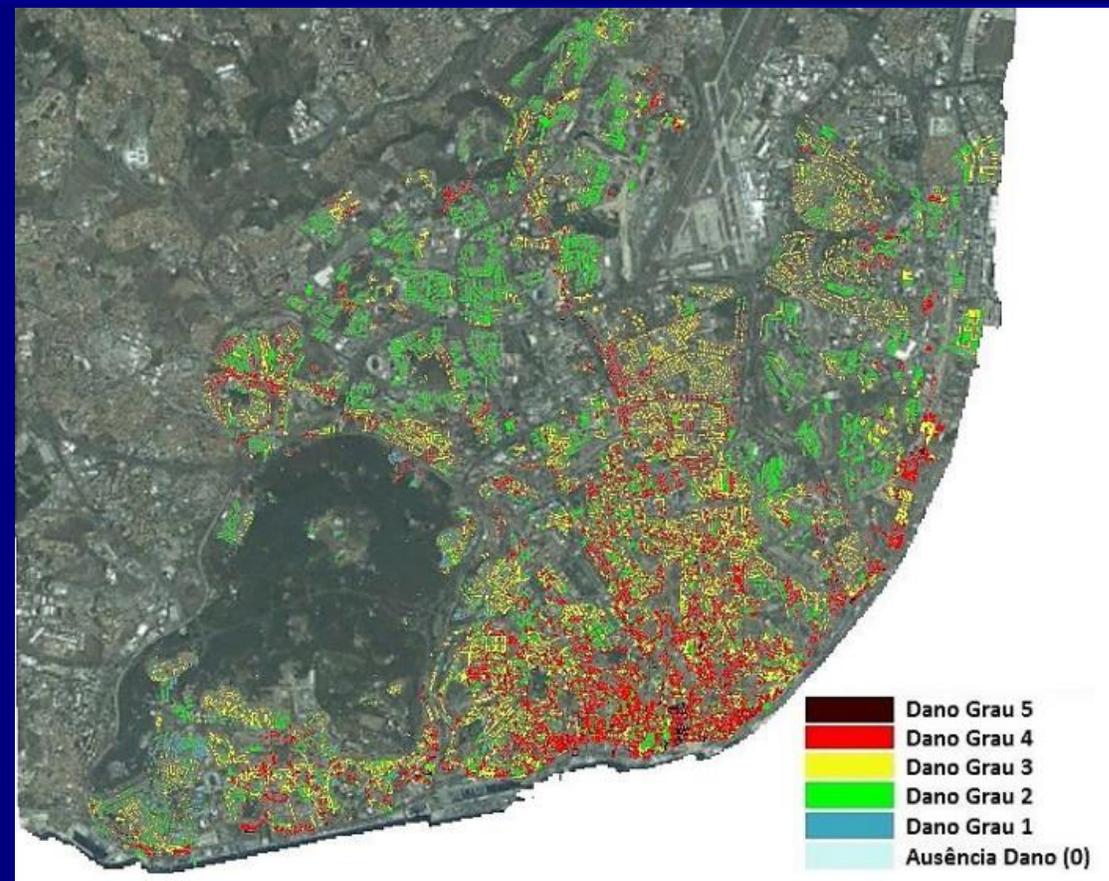
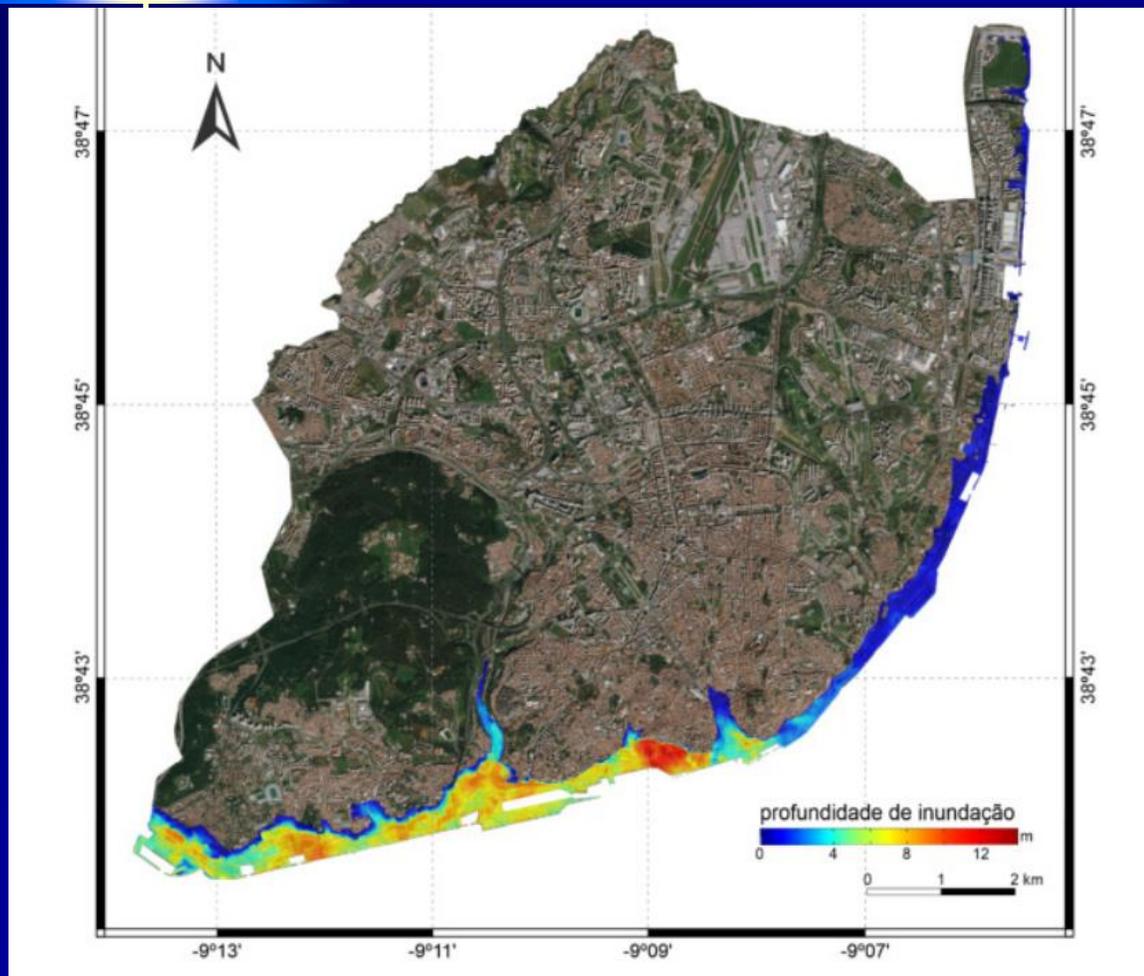
- Seguir o valor da probabilidade reduzida, ou
- Aceitar os custos da protecção.
- Importância da **COMUNICAÇÃO** (percepção-protecção).



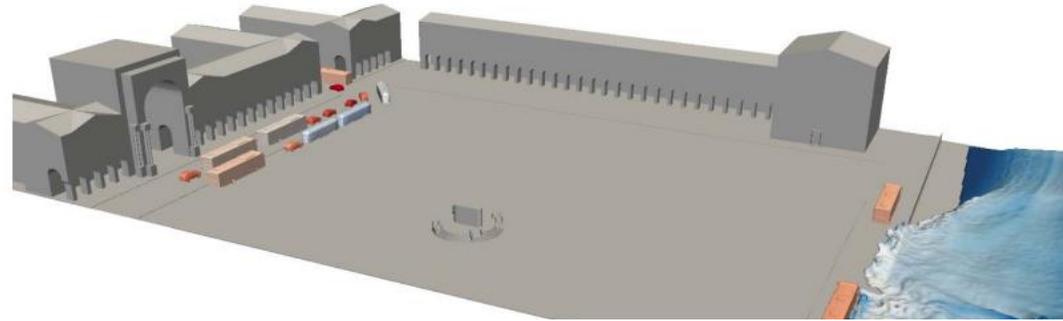
CARTAS DE RISCO DE
INUNDÇÃO POR TSUNAMI
PARA O MUNICIPIO DE
LISBOA

Coordenação da Professora Maria Ana Baptista.
A equipa envolveu três instituições:
Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Instituto Dom Luiz
e Instituto Superior Técnico

(I. Vilas Boas, 2016)



Simulação dos danos para um cenário de sismo do tipo afastado com intensidade IX (EMS98).



Simulação de um
TSUNAMI

Mitigação do risco atribuída
ao poder público e aos privados.

A simulação poderá influenciar?
Suscitar o medo pode ser justificado?

Figure 5. Results of the 3D

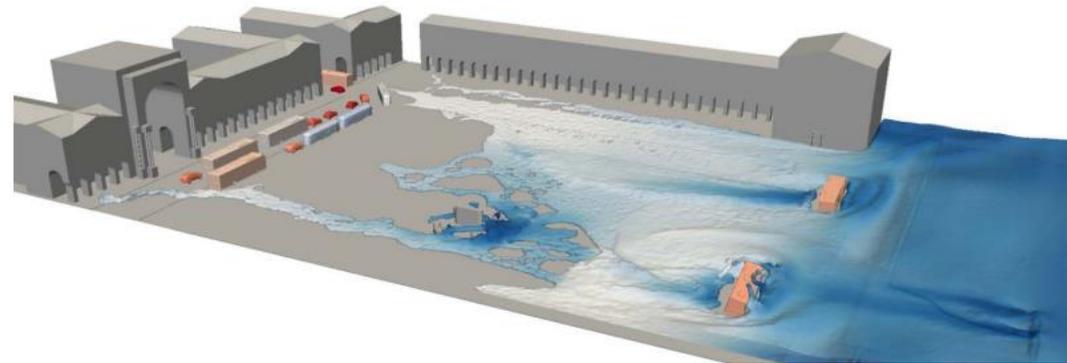


Figure 6. Results of the 3D simulation for $t = 30$ s.

MODELLING TSUNAMI-GENERATED DEBRIS FLOW IN URBAN
ENVIRONMENTS (2017)

RICARDO B. CANELAS, DANIEL CONDE, ORLANDO GARCIA FEAL &
RUI M.L. FERREIRA



As ameaças difusas da tecnologia – o caso da inteligência artificial.

Lei de Roy Amara (1925-2007)

- Tendência para sobrestimar as consequências positivas da tecnologia a curto prazo e a subestimar as negativas, de longo prazo (ou de 2ª ordem).

Dilema de Collingridge (1980)

- Os efeitos sociais de uma tecnologia não podem ser previstos no início. Quando são identificados já fazem parte do sistema social e económico e o controlo torna-se difícil.

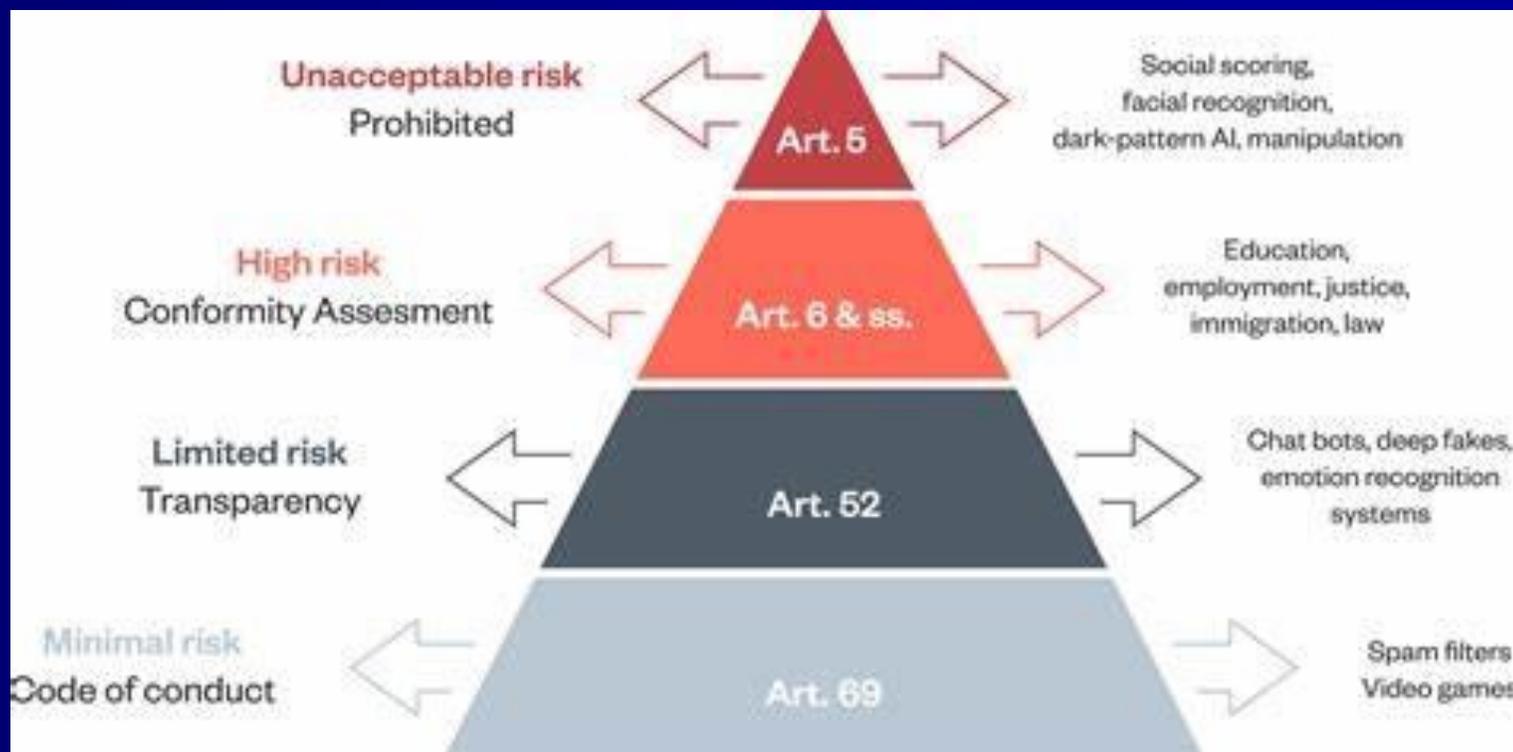


A regulamentação da IA da União Europeia (AI ACT) – aprovada em 21 de Maio de 2024

Efeitos cumulativos versus crenças

Potenciais valores afectados pela IA:

- **Éticos**
(privacidade, verdade e autonomia)
- **Sociais**
(imposição de sistemas não-humanos nas relações, desafio a empregos ou tarefas e às condições de igualdade)
- **Antropológicos**
(eventual desqualificação intelectual dos Humanos)
- **Direito**
(responsabilidade, explicabilidade)
- Alguns Direitos Fundamentais.



O DESAFIO DA COMUNICAÇÃO DO RISCO

RISCO DE PREVISÃO E OPINIÃO

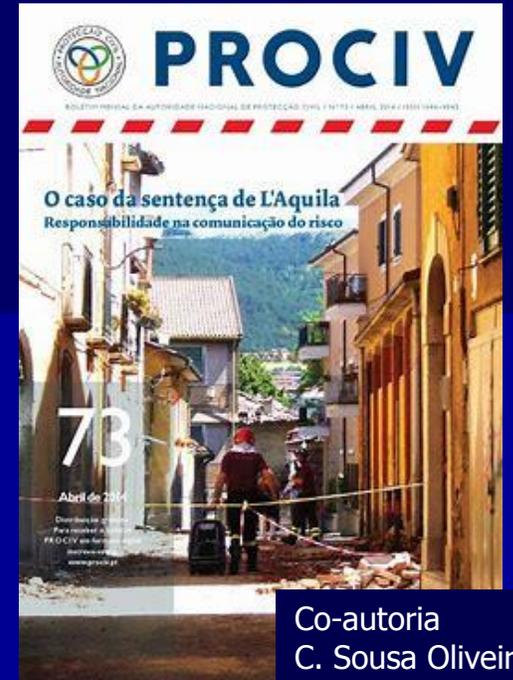
Cientistas italianos respondem em tribunal por “fracasso” em prever terramoto de L’Aquila

(20/9/2011)

“Os sete cientistas, membros de um painel de riscos, deram informações imprecisas, incompletas e contraditórias sobre os perigos da atividade sísmica na cidade o que comprometeu o comportamento e a proteção da população.”

“Uma avaliação do RISCO genérica e ineficaz”.

O RISCO das conversas quase informais com jornalistas após uma reunião no local.



Comunicação- a importância da percepção

Comunicação do risco – avaliação do risco + indignação

Resposta emocional

- As consequências dos riscos e dos perigos afectam os valores, os sentimentos das pessoas.

Em período de crise:

- Os media deveriam favorecer a **comunicação oficial** na transmissão de informação. Não é actualmente fácil: redes sociais, 24h de informação, “risco” de superficialidade, comentadores especialistas de tudo!
 - Capacidade de ter também em conta as **informações** do público que possam ser úteis.
-
- Na preparação de medidas (sem crise - gestão): **comunicação + participação pública**

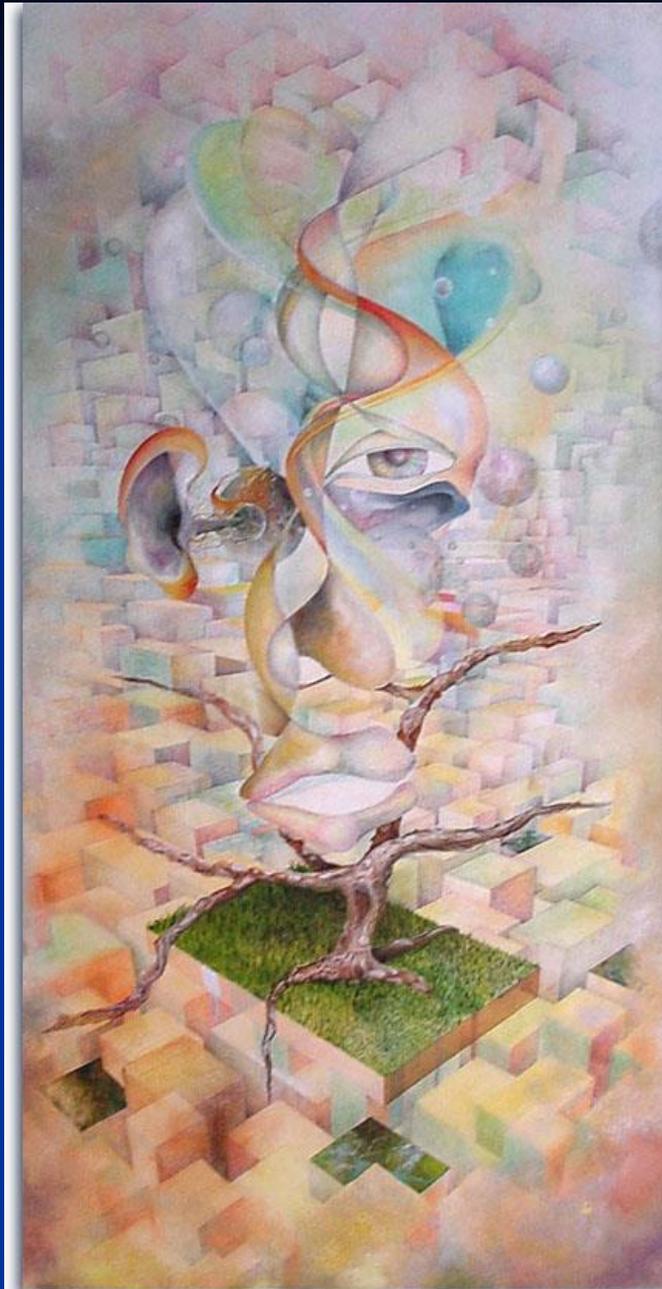


Questões fundamentais

- Os desenvolvimentos tecnológicos e económicos potenciam o risco?
- O conhecimento científico e o desenvolvimento social reduzem o risco?

As Novas Tecnologias (IA) sustentadas por empresas poderosas constituem um risco ou uma ameaça para o Homem, para a democracia?

Os meios de comunicação social actuais são úteis no conhecimento dos novos riscos?



copyright 2004 David Ehlen

Absolute Uncertainty

Muito obrigado!

betamio.almeida@civil.ist.utl.pt

Absolute Uncertainty
(David Ehlen, 2004)