



**Afirmar as Ciências Cindínicas:  
Reequacionar o Conhecimento dos Riscos e das Catástrofes**

**(Resumos)**

**II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos**

**Coimbra**

**2010**

**Comissão Científica:**

Prof. Doutora Adélia Nunes (Univ. Coimbra)  
Prof. Doutora Ana Monteiro (Univ. Porto)  
Prof. Doutor António Batista Vieira (Univ. Minho)  
Prof. Doutor António Bento Gonçalves (Univ. Minho)  
Prof. Doutor António Duarte Amaro (ESSA, Lisboa)  
Prof. Doutor António Manuel Lopes (Univ. Lisboa)  
Prof. Doutor António Sousa Pedrosa (Univ. Porto)  
Prof. Doutora Carmen Ferreira (Univ. Porto)  
Prof. Doutor David Petley (Univ. Durham)  
Prof. Doutora Fantina Tedim (Univ. Porto)  
Prof. Doutor Fernando Rebelo (Univ. Coimbra)  
Prof. Doutor Francisco Costa (Univ. Minho)  
Prof. Doutor Humberto Varum (Univ. Aveiro)  
Prof. Doutor João Victor Silva Pereira (ISCIA, Aveiro)  
Prof. Doutor Jorge Olcina Cantos (Univ. Alicante)  
Prof. Doutor J. Raimundo Silva (Univ. Coimbra)  
Prof. Doutor Jurandy Sanches Ross (Univ. São Paulo)  
Prof. Doutor Luciano Lourenço (Univ. Coimbra)  
Prof. Doutor Lúcio Cunha (Univ. Coimbra)  
Prof. Doutora Margarida Antunes (Inst. Poli. Cast. Branco)  
Prof. Doutora Margarida Queirós (Univ. Lisboa)  
Prof. Doutora Maria José Roxo (Univ. Nova Lisboa)  
Prof. Doutor Mario Talaia (Univ. Aveiro)  
Prof. Doutor Miguel Tato Diogo (Univ. Fernando Pessoa)  
Prof. Doutora Paula Remoaldo (Univ. Minho)  
Prof. Doutor Ricardo Alvarez (Univ. Atlântica Florida)  
Prof. Doutor Romero Bandeira Gandra (Univ. Porto)  
Prof. Doutor Rui Gama Fernandes (Univ. Coimbra)  
Prof. Doutora Yvette Veyret (Univ. Paris)

**Comissão Organizadora:**

Prof. Doutor Luciano Fernandes Lourenço  
Prof. Doutor António de Sousa Pedrosa  
Prof. Doutor António Bento Gonçalves  
Prof. Doutor António Duarte Amaro  
Eng.º J. A. Leal Martins

**Secretariado:**

Dr.ª Graça Lourenço (Coordenadora)  
Marília Peres  
Dr. Fernando Félix  
João Nuno Lourenço

**Apoios**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
Serviço Regional de Protecção Civil da Região Autónoma da Madeira  
Serviço Regional de Protecção Civil e Bombeiros dos Açores  
Reitoria da Universidade de Coimbra  
Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
Governo Civil do Distrito de Coimbra  
Governo Civil do Distrito da Guarda  
Câmara Municipal de Coimbra  
Câmara Municipal da Pampilhosa da Serra  
Câmara Municipal do Sabugal

**Título:** Afirmar as ciências cindínicas: reequacionar o conhecimento dos riscos e das catástrofes

**Editor:** © Riscos - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

**Coordenador Editorial:** Luciano Lourenço

**Composição:** Fernando Félix e João Nuno Lourenço

**ISBN:** 978-989-96253-1-0

**Depósito Legal:** 294734/09

**Impressão:** Ediliber, Lda

**Tiragem:** 400 exemplares

NOTA DE ABERTURA



O II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos marca a consolidação de uma ideia que, depois de transformada em projecto, se materializou numa realização anual, o Encontro Nacional de Riscos, que, paulatinamente, foi conquistando o seu espaço próprio e hoje é uma realidade capaz de mobilizar os cidadãos e de os levar a reflectir sobre o seu papel, enquanto elementos concientes da Protecção Civil que “somos todos nós”.

Como contributo para essa reflexão, entendemos dever passar a publicar os resumos dos trabalhos desde que esta reunião científica se transformou em Congresso Internacional de Riscos.

Uma vez mais, também neste ano, a quantidade de resumos recebidos excedeu as nossas melhores expectativas, pelo que nos vimos forçados a proceder ao desdobramento das sessões temáticas e à redução do tempo disponível para a apresentação de cada uma das intervenções.

Temos plena consciência dos inconvenientes que tal decisão acarreta, mas, do ponto de vista prático, seria difícil proceder de outro modo, sem aumentar consideravelmente o número de dias do Congresso, alternativa que traria outro tipo de desvantagens.

De facto, sendo a apresentação das comunicações o elemento mais importante e fundamental da realização dos Congressos, também não podemos deixar de considerar que, em termos de divulgação para o grande público, o mais relevante é a sua publicação, pelo que incentivamos os autores a colaborarem connosco nessa difusão, através da revista *Territorium*, que desejamos transformar no grande veículo de difusão dos resultados do Congresso, simultaneamente, também em elo de ligação entre os cidadãos preocupados com os riscos e as suas manifestações, designadamente em termos de prevenção, onde ainda há um longo caminho a percorrer, bem como das respostas mais adequadas em termos de socorro e, por último, na reabilitação das áreas afectadas, porventura, a vertente onde menos se tem investido de forma sustentável.

Desejamos, a todos os participantes, uma excelente estada em Coimbra e estou certo de que este II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos contribuirá não só para a afirmação das ciências cindínicas, mas também para reequacionar o conhecimento dos riscos e das catástrofes, através do crescente envolvimento e participação dos cidadãos em matérias que dizem respeito à sua protecção individual e colectiva.

Coimbra, 3 de Maio de 2010

Luciano Lourenço  
Presidente da Comissão Organizadora



PROGRAMA





## Dias 22 e 23 de Maio

### Viagem de Estudo Pré-Congresso

#### Serras da Cordilheira Central, Cova da Beira e Beira Interior: *Geomorfologia, Património e Riscos*

**Objectivo:** Observação da *paisagem*, em particular nos seus aspectos geomorfológicos e de património, natural e edificado, bem como dos efeitos de algumas manifestações de *riscos* (movimentações em massa, incêndios florestais, ...) e da *reabilitação* das áreas por eles afectadas.

**Orientação científica:** Prof. Doutor Fernando Rebelo e Prof. Doutor Luciano Lourenço, Universidade de Coimbra

#### Programa e tópicos sobre as principais observações a efectuar

##### Dia 22

- 07:45 - Concentração no Hotel D. Luís (Santa Clara, Coimbra);  
08:00 - Saída de Coimbra pela EN17, Ceira (contacto Maciço - Orla; vale encaixado no Maciço Marginal de Coimbra)  
09:00 - Sr.<sup>a</sup> da Candosa.
  - Crista quartzítica e depósitos fanglomeráticos.
  - Epigenia do rio Ceira.

09:30 - Góis;  
10:00 - Saída para Pampilhosa da Serra, um concelho mártir de incêndios florestais e um autêntico tratado de geomorfologia (estrutural, climática e dinâmica).
  - Vista panorâmica sobre vales de fractura afluentes ao rio Unhais e, em particular, sobre o da ribeira do Moninho.

11:00 - Recepção na Câmara Municipal da Pampilhosa da Serra;  
11:30 - Saída da Pampilhosa da Serra;
  - Depósitos de vertente (Selada Cova e Sobral do Gavião);
  - Barragem de Santa Luzia. Crista quartzítica e depósitos associados.

12:30 - Casal da Lapa (almoço);  
14:00 - Portela de Unhais-o-Velho:
  - Importância das cristas quartzíticas para explicar a movimentação tectónica do relevo.
  - Vista panorâmica sobre a Crista quartzítica, dos “Penedos de Fajão” ao Muradal, e Serras do Batouco e do Vidual, Cabeços do Soito e do Picoto, Raposa e Mosqueiro.
  - A Falha de Cebola e as Serras da Rocha, Arouca, Silva e Cebola.
  - A crista quartzítica secundária, dos “Penedos de Unhais” ao Cabeço do Vale do Pereiro e a serra do Machialinho.
  - O vale do rio Zêzere.
  - A Falha de Bogas e as serras do Zibreiro, Cigarelha e Maunça;

15:00 - Alto do Chiqueiro:
  - Vista sobre as Serras da Estrela e da Gardunha e, entre elas, a Cova da Beira.
  - Minas da Panasqueira e Lavagem Velha (Cabeço do Pião), vale do rio Zêzere.

15:30 - Silvares, Castelejo, S. Vicente da Beira, Louriçal do Campo;  
16:30 - Portela de Alpedrinha/Vale de Prazeres.
  - Vista panorâmica sobre as superfícies de Castelo Branco e do Alentejo;

17:00 - A23, até saída para Caria.
  - Percurso pelo fundo da Cova da Beira (Fundão, Covilhã, Belmonte)
  - Inselbergs e Tecla da Gaia;

17:30 - Quintas do Espinhal, entrada no concelho do Sabugal, outro concelho mártir de incêndios florestais.
  - Explicação do incêndio, pelo Comandante Distrital das Operações de Socorro do Distrito da Guarda, acompanhado pelo Comandante dos Bombeiros e pela Eng.<sup>a</sup> Responsável pelo Gabinete Técnico Florestal do Sabugal, durante o percurso Casteleiro, Terreiro das Bruxas, Sortelha.
  - Observação dos efeitos do grande incêndio florestal do final de Agosto de 2009.

18:00 - Sortelha.
  - Recepção pelo Presidente da Câmara Municipal do Sabugal.
  - Explicação sobre a progressão do incêndio.

19:00 - Saída de Sortelha, por Águas Belas:
  - Vista sobre as antigas Termas de Águas rádio;
  - Vale de fractura de Quarta Feira (antiga exploração mineira).

19:30 - Sabugal
  - Rio Côa, Castelos da Raia e Serra da Malcata (Reserva Natural);
  - Alojamento no Hotel.

20:00 - Jantar.  
21.00 - Visita ao Castelo e à Vila intramuros.  
21.30 - Café na esplanada do Jardim municipal e/ou Teatro: “Casamentos por medida”, pelo Grupo de Teatro “Guardiões da Lua”.

## Dia 23 de Maio

- 07:30 - Pequeno almoço;
- 08:00 - Saída do Sabugal, Vila do Touro, Pega, Adão, Panoias;
- 09:00 - Guarda. Visita ao Castelo, Sé e Judiaria;
- 10:00 - Recepção no Governo Civil do Distrito da Guarda;
- 10.30 - Serra da Estrela (Parque Natural).
- O vale de fractura da ribeira do Caldeirão.
  - Ponto triplo de divisória de águas de bacias hidrográficas exorreicas (Douro, Mondego e Tejo);
- 11:30 - Vale do rio Zêzere (de Valhelhas a Manteigas).
- Depósitos proglaciares
  - Escombreiras de gravidade.
- 12:30 - Manteigas (almoço);
- 14:00 - Caldas de Manteigas.
- Termalismo.
  - Deslizamento na rib.ª da Alfocheira.
  - Antigo vale glacial do Zêzere: Forma em U (degradada), arcos morénicos em diferentes estados de conservação, antigos circos glaciares,
  - Covão da Ametade: ombílico assoreado; formas glaciares e escombreiras.
- 15:00 - Nave de Santo António, Penhas da Saúde (lagoas) e vale do Alforfa;
- 15:30 - Torre (1993m), ponto culminante de Portugal Continental;
- Periglacial actual;
- 16:00 - Fonte dos Perús.
- Vista panorâmica sobre a Candeeira e os Covões de Loriga (antiga língua glacial);
- 16:30 - Lagoa Comprida.
- Testemunhos da antiga morfologia glacial (antigo circo);
- 17:00 - Sabugueiro.
- Crista morénica do Covão do Urso;
  - A influência da tectónica (vale do Alva encaixado e antigo vale glacial do Covão do Urso alcandorado);
- 17:30 - Senhora do Espinheiro.
- Vista panorâmica sobre a bacia de Seia (“graben”) e a plataforma inclinada do Mondego;
- 18:00 - Seia. Regresso a Coimbra (EN 17, IC 6, IP3 e IC2)
- Vales do Alva e do Mondego;
  - Aproveitamento hidroeléctrico Aguieira-Raiva-Fronhas;
  - Livraria do Mondego e serra do Buçaco.
- 20:00 - Chegada a Coimbra.

## Dia 24 de Maio

08:30 (*Auditório UC*) - Abertura do Secretariado. Distribuição de documentação

09:45 (*Auditório UC*) - **Sessão de Abertura**, com a presença do Senhor Ministro da Administração Interna

- Saudação, pelo Presidente da Direcção da RISCOS
- Apresentação do n.º 16 da Revista *Territorium* pelo seu Director, Prof. Doutor Fernando Rebelo
- Intervenções das entidades presentes

10:45 - Conferência de Abertura: ***Proposing a Empirical Approach to Risk Management Focusing on Damage-Reduction***, pelo Prof. Doutor Ricardo Alvarez, do Florida Center for Environmental Studies - Florida Atlantic University e Consultor Científico da Revista *Territorium*;

11:30 - Intervalo

12:00 (*Auditório UC*) - Conferência sobre tema da actualidade: ***Preparação, resposta e reabilitação. O exemplo da Madeira***, pelo Cor. Luís Neri, Presidente do Serviço Regional de Protecção Civil da Madeira.

12:45 - Almoço

14:00 (*Auditório UC*) - Conferência de abertura das sessões temáticas: ***Significado e dimensões do risco: entre a visão holística e as abordagens disciplinares***, pelo Prof. Doutor Fernando Rebelo, do Departamento de Geografia da Universidade de Coimbra, Presidente da Assembleia Geral da RISCOS e Director da Revista *Territorium*.

14:45 - Sessões técnicas, 4 sessões temáticas:

**Dia 24 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da tarde**

<b>Painel 1</b>	<b>Painel 2</b>
-----------------	-----------------

Anfiteatro V FLUC			Anfiteatro IV FLUC		
14:45	Autores	Joaquim Crasto	14:45	Autor	Fernando Araújo
	Título	<i>Perceber o risco</i>		Título	<i>Planeamento de emergência: novas estratégias, novos desafios</i>
15:00	Autor	João Areosa	15:00	Autor	Cármem Diego Gonçalves
	Título	<i>Risco e análise de riscos: contributos para a sua conceptualização</i>		Título	<i>Desastres naturais. Vulnerabilidade, risco e resiliência</i>
15:15	Autor	António Betâmio de Almeida	15:15	Autor	Carlos Mendes
	Título	<i>Risco e gestão do risco. Questões filosóficas subjacentes ao modelo técnico conceptual</i>		Título	<i>Acidentes industriais graves: planear por necessidade vs necessidade de planear</i>
15:30	Autor	Margarida Queirós	15:30	Autor	Sandra Serrano
	Título	<i>A ciência e o mito na avaliação dos riscos: uma articulação desejável</i>		Título	<i>Risco sísmico: o papel do planeamento no socorro e reabilitação</i>
15:45	Autor	António Amílcar de Moura Alves da Silva	15:45	Autor	J. A. Leal Martins
	Título	<i>Epistemologia e mecânica do risco: reflexões</i>		Título	<i>Visão moderna da gestão dos riscos públicos (emergências)</i>
16:00	Autor	María Augusta Fernández Moreno	16:00	Autores	Luis Neri
	Título	<i>Las dimensiones del riesgo en una unidad territorial básica de riesgo (TR_UNIT)</i>		Título	Cláudia Paixão
					Maria João Neves
					Luis Antunes
					<i>Plataforma integrada de gestão e accionamento de cenários</i>

**Dia 24 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da tarde**

**Painel 6**

Auditório UC		
14:45	Autores	Marisa de Souto Matos Fierz Jurandyr Luciano Sanches Ross
	Título	<i>Risco ambiental na planície costeira de costa passiva, no litoral do estado de São Paulo, Brasil.</i>
15:00	Autores	Archimedes Perez-Filho Salvador Carpi Júnior Cristiano Capellani Quaresma
	Título	<i>Gestão pública e riscos ambientais relacionados a processos erosivos: caso de São Pedro, São Paulo, Brasil</i>
	Autor	Anselmo Casimiro Ramos Gonçalves
15:15	Autor	Anselmo Casimiro Ramos Gonçalves
	Título	<i>Impactes ambientais e riscos associados em áreas mineiras activas - o caso da ribeira do Bodelhão minas da Panasqueira</i>
15:30	Autores	Ofélia Anjos Nelson Morgado
	Título	<i>Riscos ambientais associado à diminuição da população de abelhas</i>
	Autores	Miguel Cerqueira dos Santos Andrea Jaqueira da Silva Borges
15:45	Autores	Miguel Cerqueira dos Santos Andrea Jaqueira da Silva Borges
	Título	<i>Urbanização e riscos ambientais, na cidade de Salvador - Bahia.</i>
16:00	Autores	A.M. Rochette Cordeiro P. Caridade
	Título	<i>SIGER do distrito da Guarda. Um projecto digital supramunicipal no âmbito da gestão da emergência e risco.</i>

**Painel 6**

Anfiteatro III FLUC		
14:45	Autor	Cármén Diego Gonçalves
	Título	<i>O fenómeno sísmico. Génese e previsibilidade</i>
15:00	Autores	Luís da Costa Carvalho Magda Paraíso Matias Nuno Manuel Leitão
	Título	<i>Do risco à catástrofe: um desafio para a protecção civil - o risco sísmico no município da Amadora</i>
	Autores	Patrícia Pires Henrique Vicêncio
15:15	Autores	Patrícia Pires Henrique Vicêncio
	Título	<i>Estudo do risco sísmico e de tsunamis do Algarve</i>
15:30	Autor	António Guilherme Raposo
	Título	<i>A ocupação humana associada aos riscos sísmo-vulcânicos e climáticos nos açores: da década de 80 até à actualidade</i>
	Autores	Sérgio Lana Morais Vlamiir Soares Fonseca Dirley dos Santos Vaz
15:45	Autores	Sérgio Lana Morais Vlamiir Soares Fonseca Dirley dos Santos Vaz
	Título	<i>Identificação e mapeamento de áreas de risco geotécnico na área urbana de Timóteo (MG, sudeste do Brasil) e suas implicações na qualidade de vida de seus moradores</i>
16:00	Autor	António José Correia
	Título	<i>Aplicação do conceito risk-based inspection em equipamentos de geotecnia</i>

16:15 - Sessão de posters

16:30 - Intervalo

17:00 - Sessões temáticas paralelas:

**Dia 24 de Maio**  
**2.ª Sessão paralela da tarde**

<b>Painel 2</b>	<b>Painel 4</b>
-----------------	-----------------

Anfiteatro IV FLUC			Anfiteatro V FLUC		
17:00	Aut.	Joaquim Leal J. V. Silva Pereira	17:00	Autor	António Duarte Amaro
	Tit.	<i>Riscos e gestão de riscos em áreas urbanas degradadas: desenvolvimento social e política urbana.</i>		Tit.	<i>Segurança e socorro: novo paradigma</i>
17:15	Aut.	Abel Pinto Isabel Nunes Rita Ribeiro	17:15	Autor	Francisco Freitas
	Tit.	<i>A integração de novos parâmetros na avaliação de riscos para a segurança ocupacional na indústria da construção</i>		Tit.	<i>A regulação do risco das ondas de calor em Portugal</i>
	Aut.	Norma Valencio Arthur Valencio	17:30	Autor	Miguel Castillo S.
Tit.	<i>Os desastres como indícios da vulnerabilidade do sistema nacional de defesa civil: o caso brasileiro</i>	Titulo		<i>Acciones para la disminucion del peligro de incendios forestales en áreas de interfaz urbano-forestal. Estudio e caso</i>	
17:45	Autor	Nuno Mondril	17:45	Autores	Miguel Castillo S. Guilherme Julio. Victor Quantanilla
	Tit.	<i>Avaliação e controlo de riscos químicos graves e a protecção civil, no transporte e na directiva "SEVESO II"</i>		Titulo	<i>Vulnerabilidad y daño potencial ocasionando por incendio en áreas de interfaz urbano forestal de la provincia de Valparaíso. Chile central</i>
18:00	Autores	Rita de Cássia Martins Montezuma Leo Name Elisa Sesana Gomes		18:00	Autores
	Titulo	<i>Legislação urbana e produção de riscos ambientais: o caso do Peú das Vargens (Rio de Janeiro, Brasil)</i>	Titulo		<i>Aplicação de metodologias de definição de áreas de interface urbano-rural (IUR) relacionadas com o risco de incêndio</i>
	18:15	Autores	Jorge Tiago Pinto Humberto Varum Isabel Bentes	18:15	Autores
Titulo		<i>Proposta de quantificação do risco associado a cenários de dano vulneráveis em redes de abastecimento de água</i>	Titulo		<i>Caracterización socioeconómica de la problación en áreas de riegos de incendios forestales. Estudio de caso. Interfaz urbano forestal, provincia de Valparaíso. Chile central</i>
18:30		Aut.	Carla Juscélia de Oliveira Souza Janete Regina de Oliveira	18:30	Autor
	Ti.	<i>Representação de áreas de riscos sócio-ambientais: geomorfologia e ensino</i>	Tit.		<i>Evolução conceptual nas intoxicações por fumos de incêndio. Da tese d Victorino Ribeiro (1910) à actualidade.</i>
18:45	Autores	Armando Barbosa de Almeida Hugo Emanuel Morais Rocha Paulo Jorge Ribeiro Pinto Rui Alberto Pinto Fernandes	18:45	Autores	Armando Barbosa de Almeida Hugo Emanuel Morais Rocha Paulo Jorge Ribeiro Pinto Rui Alberto Pinto Fernandes
	Titulo	<i>Organização de eventos públicos- Espectáculos de pirotécnia</i>		Titulo	<i>Organização de eventos públicos- Espectáculos de pirotécnia</i>

19:00 - Fim dos trabalhos do 1.º dia.

**Dia 24 de Maio**  
**2.ª Sessão paralela da tarde**

Painel 6	Painel 6
----------	----------

Auditório UC			Anfiteatro III FLUC		
17:00	Aut.	Roberta Mariana F. Mori Pinto	17:00	Aut.	Denise Cruz
		Vivian Castilho da Costa		Aut.	Reinaldo Costa
	Tit.	<i>Ecoturismo e risco ambiental</i>	Tit.	<i>Eventos extremos e a cidade, a cheia de 2009</i>	
17:15	Aut.	Regina Célia de Oliveira	17:15	Aut.	António Guilherme Raposo
	Tit.	<i>Relação de uso e fragilidade ambiental em ambiente costeiro: estudo das regiões costa do cacau e costa do descobrimento no estado da Bahia e a região baixada Santista no estado de São Paulo (Brasil)</i>		Tit.	<i>As cheias rápidas de 15 de Dezembro de 2009 na costa norte da ilha Terceira (Açores)</i>
17:30	Aut.	Rosângela Garrido Machado Botelho	17:30	Autores	Elvis Freitas Artigas
		Joyce de Farias Martins			Elaine Nogueira Loubet
Tit.	<i>Áreas verdes: conservação e riscos ambientais. Estudo de caso na porção peninsular do município de Armação dos Búzios (Rio de Janeiro, Brasil)</i>	Tit.		<i>Inundações e riscos na cidade de Aquidauana-MS</i>	
17:45	Aut.	Rosângela Garrido Machado Botelho	17:45	Autor	Glória Gonçalves
		Ilana Campos da Rocha		Tit.	<i>Percepção de danos após inundação nos concelhos de Arcos de Valdevez e Ponte da Barca entre 1900 a 2006</i>
Tit.	<i>Ocupação das encostas e riscos ambientais na ilha grande (Rio de Janeiro - Brasil): O caso da vila de Araçatiba</i>	18:00	Aut.	Karla Regina Mendes Cassiano	
	Vicentina Socorro da Anunciação		Aut.	Reinaldo Corrêa Costa	
18:00		João Lima Sant'Anna Neto	Tit.	<i>Análise geográfica de áreas de risco em bacias hidrográficas urbanizadas: a bacia do Mindu em Manaus (Amazonas, Brasil)</i>	
	Tit.	<i>Extremo climático e risco na cidade de Campo Grande MS/ Brasil</i>	18:15	Autores	Adriana de Fátima Penteado
18:15	Autores	Emanuel Ferreira			Sandro Henrique Petry
		João Paulo Rodrigues		Jurandyr Luciano Sanches Ross	
Tit.	<i>Risco de incêndio numa fossa de resíduos sólidos</i>	Tit.	<i>Riscos associados ao sistema de controle de enchentes do vale do rio dos Sinos</i>		
18:30	Aut.	Emanuel Ferreira	18:30	Autores	Maria Teresa Viseu
		João Paulo Rodrigues			António Betâmio de Almeida
		Leça Coelho	Tit.	<i>Gestão do risco nos vales a jusante de barragens</i>	
Tit.	<i>Risco de incêndio na sala de comando numa estação de tratamento de resíduos sólidos</i>	18:45	Autores	Rosalia Valençuela Gomes Barros	
18:45	Aut.			Vera Dinis	Célia Alves de Souza
			Rui Melo	Tit.	<i>Uso do solo e qualidade da água na sub-bacia hidrográfica do Córrego André em Mirassol d'Oeste, Mato Grosso/ Brasil</i>
Tit.	<i>Os prémios de produtividade e o desempenho de segurança dos trabalhadores. Estudo de caso</i>				

19:00 - Fim dos trabalhos do 1.º dia.

**Dia 25 de Maio**

**Dia 25 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da manhã**

<b>Painel 3</b>	<b>Painel 4</b>
-----------------	-----------------

Anfiteatro IV FLUC			Anfiteatro V FLUC		
09:00	Autor	José Gomes dos Santos	09:00	Autor	Francisco Silva Júnior
	Título	<i>A utopia (?) Do 1,618; o “número de ouro” aplicado às equações do risco</i>		Título	<i>Os riscos sócio-ambientais no entorno do Córrego Baroré na cidade de Londrina - Paraná - Brasil</i>
09:15	Autores		09:15	Autores	
	Maria Teresa Reis João Alfredo Santos			Bruno Almeida J. V. Silva Pereira	
09:15	Título	<i>Verificação da segurança de estruturas marítimas utilizando métodos probabilísticos de níveis II e III</i>	09:15	Título	<i>Risco iminente nas favelas do Rio de Janeiro</i>
09:30	Autor	João Rocha	09:30	Autores	
	Título	<i>Riscos e ameaças do turismo na geodiversidade e na geoconservação</i>		Marta Foeppel Ribeiro Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas Vivian Castilho da Costa	
09:30	Título	<i>Riscos e ameaças do turismo na geodiversidade e na geoconservação</i>	09:30	Título	<i>Gestão ambiental de zonas de amortecimento de unidades de conservação em áreas urbanas.</i>
09:45	Autores		09:45	Autores	
	Alberto Augusto Amazonas Ribeiro - Beto Reinaldo Correia Costa-Rei			João C. Gaspar Vasconcelos João Ventura	
09:45	Título	<i>Áreas de risco: um problema social e urbano análise da comunidade João Paulo II Manaus - AM</i>	09:45	Título	<i>Metodologia de caracterização e ordenação de medidas de segurança contra incêndio-Aplicação a edifício multifamiliar de muito grande altura</i>

10:00 - Intervalo

10:30 (Auditório UC)- Conferência: *The global distribution of landslide mortality risk*, pelo Prof. Doutor David Petley, Wilson Chair in Hazard and Risk, Departamento de Geografia da Universidade de Durham (Reino Unido) e Consultor Científico da Revista *Territorium*



**Dia 25 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da manhã**

**Painel 6**

Auditório UC		
09:00	Autores	António Pedrosa Andreia Pereira
	Título	<i>A integração das formações superficiais na modelação e cartografia do risco geomorfológico: o caso da serra do Marão</i>
09:15	Autores	Cristiano Capellani Quaresma Vanessa Bertocco Quaresma
	Título	<i>Movimentos de massa e riscos associados ao uso e ocupação inadequados em áreas do interior do estado de São Paulo - Brasil</i>
09:30	Autor	Bruno Martins
	Título	<i>Riscos de ravinamento: conhecimento geomorfológico e cartografia de riscos na área de Telões - Vila Pouca de Aguiar - Chaves</i>
09:45	Autores	Maria Francisca de Jesus Lírio Ramalho
		Erminio Fernandes
		Moacir Paulo de Sousa
Título	<i>Riscos de erosão nas dunas de Natal (RN) - Brasil</i>	

**Painel 6**

Anfiteatro III FIUC		
09:00	Autores	António Pedrosa Bruno Martins
	Título	<i>Susceptibilidade do território e riscos naturais em Portugal (Norte) e Cabo Verde (Santo Antão)</i>
09:15	Autores	Rafael Schadeck
		Fernanda Bauzys
		Diane Guzi
Título	<i>A experiência do CEPED/UFSC no desastre natural, de Novembro de 2008, no estado de Santa Catarina, Brasil</i>	
09:30	Autores	António Lopes Marcelo Fragoso
		Título
09:45	Autores	Célia Alves de Souza
		Juberto Babilonia de Souza
		Título

10:00 - Intervalo

10:30 (Auditório UC)- Conferência: *The global distribution of landslide mortality risk*, pelo Prof. Doutor David Petley, Wilson Chair in Hazard and Risk, Departamento de Geografia da Universidade de Durham (Reino Unido) e Consultor Científico da Revista *Territorium*

**Dia 25 de Maio**  
**2.ª Sessão paralela da manhã**

Painel 4			Painel 5		
Anfiteatro V FLUC			Anfiteatro IV FLUC		
11:15	Autores	Rui Cruz João Santos Baptista Miguel Tato Diogo	11:15	Autor	Luciano Lourenço António Bento Gonçalves
	Título	<i>Emergency management in schools</i>		Título	<i>A importância da expressão gráfica nos instrumentos de plano</i>
11:30	Autores	Teresa Santos José C. Góis	11:30	Autor	Pedro Palma
	Título	<i>Análise dos perigos no transporte rodoviário de combustíveis líquidos e gasosos em Portugal</i>		Título	<i>Metodologia de análise da distribuição da população turística no apoio ao planeamento de emergência</i>
11:45	Autores	Caroline Margarida Cristiane Aparecida Nascimento	11:45	Autores	Salvador Carpi Junior Antonio Cezar Leal
	Título	<i>Panorama das atividades de transporte de produtos perigosos dos diversos modais no estado de Santa Catarina, Brasil.</i>		Título	<i>Mapeamento de riscos ambientais e planeamento participativo em bacias hidrográficas: o caso do Manancial Rio Santo Anastácio - SP, Brasil</i>
12:00	Autores	Joaquim Crasto Mário Talaia	12:00	Autores	Frank Braunschweig Filipe Lourenço
	Título	<i>Os efeitos da ingestão de bebidas alcoólicas na condução de viaturas: o estudo que faltava!</i>		Título	<i>Software framework to predict environmental risks based on real time data acquisition, numerical models and risk management</i>
12:15	Autores	António Surrador Petra Marques Soraia Jamal Maria Fonseca Daniela Freixo	12:15	Autores	Pablo Andrés Sarricolea Espinoza María Magdalena Fuentealba Landeros
	Título	<i>Influência das crenças e atitudes rodoviárias enquanto determinantes da sinistralidade</i>		Título	<i>Estimación de la probabilidad de ocurrencia de procesos de remoción en masa en la cuenca alta del río Mapocho, en Santiago de Chile</i>
12:30	Autores	Victor Pimenta Mário Talaia	12:30	Autores	Rogério Coelho Luís Miranda José Gomes dos Santos
	Título	<i>Impactes ambientais causados pelo tráfego marítimo: um perigo para as águas portuguesas?</i>		Título	<i>WEBSIG- Inovar na abordagem à "Gestão do Risco"</i>

12:45 - Almoço

**Dia 25 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da tarde**

**Painel 4**

Auditório UC		
	Autor	Carlos Trindade
	Título	<i>O fogo controlado no interface urbano-florestal - estudo de caso no concelho de Mafra</i>
11:30	Autores	António Bento Gonçalves António Vieira Flora Ferreira Leite
	Título	<i>As infra-estruturas rodoviárias de apoio aos parques eólicos nas serras da Cabreira e de Montemuro e a manifestação do risco de incêndio florestal</i>
	Autores	Flora Ferreira Leite António Bento Gonçalves
11:45	Título	<i>Os grandes incêndios florestais no noroeste de Portugal. O caso do incêndio florestal de Carralcova (Arcos de Valdevez)</i>
	Autores	Susana Gaspar José Massano Paulo Fernandez
12:00	Título	<i>Tecnologias "websig" no planeamento municipal da defesa da floresta contra incêndios. Caso de estudo: concelho de Gouveia</i>
	Autores	Victor Quintanilla Roberto Garfia
	Título	<i>Los riesgos en la vegetación endémica por los fuegos, en el macizo montañoso más extenso de la cordillera de la costa en la zona Mediterránea de Chile.</i>
12:30	Autores	Mário Feixo Miguel Tato Diogo
	Título	<i>Os profissionais da segurança - contributos para o estudo do Burnout</i>

**Painel 5**

Anfiteatro III FLUC		
11:15	Autores	Rui Figueira Leça Coelho João Paulo Rodrigues
	Título	<i>Avaliação do risco de incêndio em centros urbanos antigos Parte I - aplicação informática sobre o método de Arica</i>
	Autores	Rui Figueira Leça Coelho João Paulo Rodrigues
11:30	Título	<i>Avaliação do risco de incêndio em centros urbanos antigos Parte II - aplicação do método de Arica ao centro histórico do Funcha</i>
	Autor	Salvador Almeida
11:45	Título	<i>Centro histórico de Vila Nova de Gaia - vulnerabilidade ao risco de incêndio/contributos para um plano de intervenção dos bombeiros</i>
	Autores	Maira Leal Santana João Paulo Rodrigues Leça Coelho
12:00	Título	<i>Avaliação do risco de incêndio do centro urbano antigo de Montemor-o-Velho</i>
	Autores	Maira Leal Santana João Paulo Rodrigues Leça Coelho
	Título	<i>Risco de incêndio em edifícios antigos</i>
12:30	Autor	Yolanda Teresa Hernández Peña
	Título	<i>Imaginaris sobre riesgos urbanos en Bogota (Colombia)</i>

12:45 - Almoço

14:00 (Auditório UC)- Conferência: *El Mediterráneo, una región-riesgo*, pelo Prof. Doutor *Jorge Olcina*, Departamento de Geografía da Universidade de Alicante (Espanha) e Consultor Científico da Revista *Territorium*

14:45 - Sessões técnicas, 4 sessões temáticas

**Dia 25 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da tarde**

Painel 4			Painel 5		
Anfiteatro IV FLUC			Anfiteatro V FLUC		
14:45	Autores	João Miguel Figueiredo Narciso Pedro Gomes Cabral Santarém Andrade	14:45	Autor	José A. V. Gouveia
	Título	<i>Classificação de susceptibilidade geotécnica</i>		Título	<i>Riscos na zona costeira: caracterização dos acidentes pessoais no domínio público hídrico no troço Aveiro - Figueira da Foz</i>
15:00	Autores	Luis Sá Henrique Vicêncio	15:00	Autores	Fernando Alves Pires Diamani Regina de Paulo Renato Tavares
	Título	<i>Cartografia de risco de inundações - proposta de metodologia</i>		Título	<i>Ações preventivas em áreas de risco: cartilha sobre desastres naturais - deslizamentos de terras</i>
15:15	Autores	Adalberto Galindo Alcántara Adriana Morales Hernández Silvia del C. Ruiz Acosta	15:15	Autores	Francisco Pedreira de Brito Miguel Tato Diogo
	Título	<i>Modificaciones geocológicas en una planicie inundable y sus efectos en las inundaciones</i>		Título	<i>Pedreiras abandonadas - contributos para o seu estudo</i>
15:30	Autores	M. C. Adriana Morales Hernández Adalberto Galindo Alcántara M. C. Silvia del C. Ruiz Acosta	15:30	Autor	Cármem Gonçalves Ferreira
	Título	<i>Clasificación de las zonas de riesgos por inundación, en el municipio del centro, Tabasco. México</i>		Título	<i>As minas de S. Pedro da Cova (Gondomar): a face oculta do perigo...</i>
15:45	Autores	Rafael Alexandre Ferreira Luiz Alejandro Jorge Dorado	15:45	Autores	Érico Soriano Norma F. L. S. Valencio
	Título	<i>Análise espacial do transporte terrestre de produtos perigosos na RMSP, São Paulo, Brasil: uma contribuição para o gerenciamento dos riscos envolvidos</i>		Título	<i>Cultura de risco e segurança coletiva no Brasil: a vulnerabilidade socioespecial à jusante da UHE ITAIPU Binacional</i>
16:00	Autores	Patrícia Pires Paulo Sacadura Ana Caramelo José Bucho Giuseppe Cornaglia	16:00	Autores	Paula Cristina Remoaldo Bruno Filipe Azevedo
	Título	<i>Carta de risco da Mitrena</i>		Título	<i>Riscos para a saúde das populações. Estudo de caso do electromagnetismo no concelho de Guimarães</i>

16:15 - Intervalo

16:30 (Auditório UC) - Sessão de Encerramento

- Conferência de Clausura: *Antecedentes sobre los riesgos geológicos: Volcanismo-Sismicidad Tsunamis. Casos aplicados en Chile*, do Departamento de Engenharia Geográfica da Universidade de Santiago do Chile.

14:00 (*Auditório UC*)- Conferência: *El Mediterráneo, una región-riesgo*, pelo Prof. Doutor *Jorge Olcina*, Departamento de Geografía da Universidade de Alicante (Espanha) e Consultor Científico da Revista *Territorium*

14:45 - Sessões técnicas, 4 sessões temáticas

**Dia 25 de Maio**  
**1.ª Sessão paralela da tarde**

**Painel 6**

Auditório da UC		
14:45	Autores	Carlos Alexandre Borges Bastos João. Victor. Silva Pereira
	Título	<i>O Ser Humano como potencial destruidor do ecossistema marinho</i>
15:00	Autor	Mário Talaia
	Título	<i>Areia fluidizada como “ olhos de água” um potencial de risco</i>
15:15	Autores	António Pinho Leite M. Tato Diogo
	Título	<i>Proposta de uma metodologia de avaliação de riscos de exposição a agentes químicos</i>
15:30	Autores	Leandro Silva Mário Talaia
	Título	<i>Optimização do caudal das Agulhetas na presença de perdas de carga - estudo de caso</i>
15:45	Autores	Nuno Amaro Mário Talaia
	Título	<i>Segurança rodoviária e os acidentes - estudo e caso</i>
16:00	Autor	Plínio Martins Falcão
	Título	<i>Segregação espacial e risco na lógica de ocupação no centro tradicional Salvador, Bahia (Brasil)</i>

**Painel 6**

Anfiteatro III FLUC		
14:45	Autores	António José Correia José Sobral Luis Andrade Ferreira
	Título	<i>Método de análise hierárquica e programação por metas na metodologia risk-based inspection. Exemplo de uma petrolífera</i>
	Autores	Diogo Neves Sara Rodrigues Conceição Fortes Maria Teresa Reis João Alfredo Santos
15:00	Título	<i>Avaliação do risco para a navegação utilizando o sistema GUIOMAR. O caso do porto de Sines</i>
	Autores	Filipa Carvalho Rui Bettencourt Melo
15:15	Título	<i>Avaliação de risco: comparação entre vários métodos de avaliação de risco de natureza semi-quantitativa</i>
	Autores	Helena Simões Mário Talaia
15:30	Título	<i>Avaliação de ambientes interiores - estudo de caso</i>
	Autores	Magda Adelaide Lombardo Larissa Lucciane Volpe Amanda Ramalho Vasques
	Título	<i>A importância da análise dos riscos de contaminação na reabilitação de brownfields urbanos</i>
16:00	Autores	Victor Silva Mário Talaia
	Título	<i>O uso analogias como instrumento de avaliação de risco. Um exemplo da sua aplicação a Pílares de Pontes</i>

16:15 - Intervalo

16:30 (*Auditório UC*) - Sessão de Encerramento

- Conferência de Clausura: *Antecedentes sobre los riesgos geológicos: Volcanismo-Sismicidad Tsunamis. Casos aplicados en Chile*, do Departamento de Engenharia Geográfica da Universidade de Santiago do Chile.



CONFERÊNCIAS





## PROPOSING A EMPIRICAL APPROACH TO RISK MANAGEMENT FOCUSING ON DAMAGE-REDUCTION

Ricardo A. Alvarez  
Florida Center for Environmental Studies -Florida Atlantic University  
Consultor Científico da Revista *Territorium*  
ricardoalfonso@comcast.net

### SUMMARY

We inhabit a hazardous Earth. The interaction of human activity with natural hazards creates vulnerability placing humankind at risk of loss of life, structural, economic, political, social damage and incalculable human suffering. Human societies are in conflict with nature, and continuously confront crisis situations throughout the world. Humankind emergence as a force capable of affecting natural systems exacerbates this cycle on conflict and crisis.

In a typical ten year span natural hazards may cause the following impacts worldwide: population affected of 1,800 to 2,600 million, 700,000 to 1,000,000 dead, and physical damage totaling US\$ 700,000 million (2009 currency). These adverse consequences are much worse when we include many social impacts not considered before. If this is the norm, it is indeed quite a steep price to pay for our vulnerability!

In the aftermath of disasters, it is not uncommon to find that: many continue to be surprised by the power of nature, there is repetitive damage, research and expert findings went ignored, many blame while avoiding taking responsibility, existing emergency plans were inadequate, opportunities to implement mitigation measures are lost, many believe having insurance and complying with minimum standards is all you need to do, there are also calls for education and stricter regulations to protect affected communities.

With some exceptions, prevalent practices of emergency management are based on: (a) emphasis on response; (b) no dedicated budget for response and recovery; (c) lost opportunities for mitigation; (d) knowledge gaps between science and applications, regulation and practice; (e) characteristics of vulnerability not well understood; (f) knowledge gaps relative to natural hazards; (g) causality of damage not well understood; (h) many sectors remain passive observers; (i) existing hazard intensity scales fail to convey potential impact; (j) institution of new regulations or layers of bureaucracy rather than more effective practical tools; (k) a prognosis for more frequent and worse disasters as the vulnerability of communities increases in response to changes.

However, positive contributors to a more effective practice of risk management include: advances in technology and research such as remote sensing improving capabilities for observation, tracking, forecasting and predicting hazard events; simulation and modeling providing powerful tools for assessing potential damage to build scenarios to answer what-ifs and measure the effectiveness of mitigation alternatives. Success stories exist around the world demonstrating best practices in emergency management, which merit being adopted on a wider basis.

Is the current prevalent model the best we can do? Should we continue with a business-as-usual and hope for the best when it comes to the next impact? How do we enhance existing practices taking advantage of new developments?

Evidence from recent disasters provides strong arguments for changing current models and against continuing with a business-as-usual approach. We need a new simpler model to strengthen and make more effective the practice of emergency management, an empirical approach, which could make a significant contribution toward the elimination of flaws and weaknesses mentioned before.

By emphasizing what has been learned from observations that can be applied on the field and to the planning process, such an approach would contribute to a reduction in bureaucratic layers that have proven counterproductive in the context of actual hazard events. Key components of the proposed empirical approach include:

- 1) Observe and heed signals from nature to develop community-specific assessments of vulnerability;
- 2) Use observations to characterize the impact in the context of actual hazard and local conditions;
- 3) Use observation to improve our knowledge of damage components and the causality of damage;
- 4) Use such characterization of impacts to assess the potential for damage at various scales;
- 5) Develop scenarios of future impacts over meaningful timelines for decision making in risk management;
- 6) Identify effective hazard mitigation alternatives to reduce the potential for damage from recurring impacts;
- 7) Use empirical knowledge to develop criteria to radically change current approaches to building design;
- 8) Empower people not as potential victims, but as survivors to contribute to their own recovery;
- 9) Implement continued research and testing to buttress risk management plans;
- 10) Engage professional sectors to incorporate the concept of mitigation in their practices;
- 11) Educate policy-makers to translate empirical knowledge into effective risk management policies;
- 12) Engage students in a learn-by-observing approach to safer more protected communities;
- 13) Focus on reducing the potential for damage to life and the full range of human activity;
- 14) Because vulnerability is dynamic the work of risk management can never be fully completed;
- 15) View ecosystems as infrastructure supporting and providing services for human activity.

Some hazards are being exacerbated by global change, while urban growth and changes in demographics and population densities are increasing human activity and population at risk. Achieving the proposed empirical approach needs to be one of the highest priorities of vulnerable communities everywhere.

**Keywords:** vulnerability, mitigation, empirical, risk, global change, hazards, damage.

## A PREPARAÇÃO, O SOCORRO E A REABILITAÇÃO. O EXEMPLO DA MADEIRA

Lúis Neri  
Serviço Regional de Protecção Civil, IP-RAM.  
luis.neri@procivmadeira.pt

### RESUMO

A situação vivida na ilha da Madeira em 20 de Fevereiro de 2010 provocou, nos agentes de Protecção Civil que integram o Dispositivo de Socorro e Emergência Regional, a sensação do dever cumprido. Tendo em linha de conta o ciclo da emergência, a resposta a três das suas fases - preparação, resposta/intervenção e reabilitação/recuperação - foi o que nos motivou.

Relativamente à **fase de preparação**, os agentes de Protecção Civil da RAM têm participado em vários exercícios conjuntos, com objectivos variados face aos riscos eleitos como sendo os de maior probabilidade de ocorrerem; a qualificação dos recursos que integram as forças de intervenção e uma cada vez maior proficiência no socorro são essenciais. Para além disso, a aquisição de determinados equipamentos específicos, ao abrigo de projectos comunitários, foram determinantes para o sucesso da operação. Concorrentemente, a aprovação de legislação regional, atribuindo uma estrutura de comando e coordenação única, tem-se revelado de extrema importância.

Relativamente à fase da **resposta/intervenção** a capacidade que o dispositivo de socorro e emergência revelou foi excepcional. Desde o primeiro momento que os meios capazes de intervir - equipas médicas de intervenção rápida (EMIR), os Corpos de Bombeiros das áreas mais afectadas (Funchal, Ribeira Brava, Calheta e Santa Cruz) com o reforço imediato dos outros Corpos de Bombeiros, a Cruz Vermelha Portuguesa e o SANAS Madeira conseguiram a melhor resposta possível, dentro das limitações que o Teatro de Operações impunha - acessos cortados, impossibilidade de circulação com viaturas normais em várias zonas, séria limitação nas comunicações fixas, GSM e do sistema TETRA, dificuldade na triagem dos inúmeros pedidos de socorro -. As forças de segurança, o dispositivo das Forças Armadas na RAM e os elementos da Autoridade Marítima Nacional, foram um complemento essencial nesta fase, especialmente pela capacidade de mobilização de meios, humanos e materiais, e a componente aérea que permitiu reconhecimentos, transporte e evacuações. O Hospital Dr. Nélis Mendonça activou o seu plano de catástrofe na resposta a um número muito elevado de feridos. O Centro de Segurança Social da Madeira com o estabelecimento de um Gabinete de Apoio à Vítima e na procura de resposta para as muitas situações que se iam colocando à população afectada.

A mobilização de reforços provenientes do continente centralizou-se em alguns equipamentos e meios humanos específicos face às prioridades estabelecidas - equipas cinotécnicas da GNR, elementos especiais da PSP, bombas de médio débito do Regimento de Sapadores Bombeiros, elementos da Força Especial de Bombeiros (mergulhadores), recursos humanos para reforçar o Gabinete Médico Legal do Funchal, oficiais de ligação da ANPC -. A sua recepção e posterior integração manifestou-se de uma forma plena.

Deve salientar-se que a **fase da reabilitação/recuperação** teve o seu início concorrente com o da fase anterior e logo no dia 21 de Fevereiro.

A necessidade de um rápido regresso à normalidade, especialmente no Funchal, motivou uma articulação e coordenação específicas entre o Governo Regional e as autarquias ao nível das acessibilidades, do realojamento e do abastecimento de água/alimentação. Foi vital a intervenção da empresa que tutela a rede viária regional - RAMEDEM -, o Instituto que superintende as necessidades habitacionais na RAM (IHM) e a sua ligação com as associações de voluntariado (Caritas, Cruz Vermelha Portuguesa e muitas mais), as Forças Armadas que disponibilizaram as instalações do Exército para o realojamento e o apoio sanitário a essas mesmas pessoas.

Não pode deixar de ser referida a importância que as empresas do ramo da construção civil e obras públicas tiveram no magnífico trabalho de recuperação que foi efectuado; a sua articulação com o Governo Regional e com as Câmaras Municipais foi magnífica e o resultado está à vista de todos.

**Palavras-chave:** coordenação, comando único, treino operacional, reabilitação, capacidade de resposta.

## SIGNIFICADO E DIMENSÕES DO RISCO: ENTRE A VISÃO HOLÍSTICA E AS ABORDAGENS DISCIPLINARES

**Fernando Rebelo**

Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
Presidente da Assembleia Geral da RISCOS e Director da Revista *Territorium*  
fsrebelo@fl.uc.pt

### Resumo

A palavra risco, escrita como hoje a escrevemos, em português, tal como a palavra “rischio”, escrita como se escreve hoje em italiano, foram encontradas em documentos genoveses do século XIII pela historiadora francesa C. VILLAIN-GANDOSI (1990). Risco ou “rischio”, apareciam, então, lado a lado. Uma e outra significavam, por exemplo, o receio de que determinada viagem por mar pudesse não chegar ao seu termo. Com origem, portanto, nos marinheiros do Mediterrâneo, a ideia de risco veio a ser adoptada por marinheiros da Flandres, como demonstram outros documentos encontrados pela mesma historiadora. Bem mais tarde, os portugueses tê-la-ão utilizado e levado os ingleses a fazer o mesmo.

Inicialmente, risco andava a par com fortuna, não propriamente fortuna no sentido de riqueza, mas no sentido de sorte em sobreviver. Há quem ainda fale em fortuna de mar. Quando risco se começa a associar a seguro, é diferente. Não há confusão possível. Se um risco se manifesta e o barco se perde, estando seguros o barco e a mercadoria, não se perdem os seus valores.

Já na proximidade dos tempos actuais, a palavra risco aparece associada com a palavra perigo. Frequentemente, confundem-se as ideias transmitidas pelas duas palavras. A confusão regressa quando risco passa a ligar-se com crise, seja ela um simples acidente, um acidente grave ou uma catástrofe.

Nos finais dos anos 80, princípios dos anos 90, do século XX, discutiu-se muito toda esta terminologia e um dos pontos fulcrais que parece ter ficado bem resolvido na sequência de várias reuniões do Grupo Europeu para o Estudo dos Riscos e das Catástrofes, foi o da sequência temporal do risco - primeiro, risco, depois, perigo, finalmente, crise (L. FAUGÈRES, 1990).

A definição de risco, porém, levou a imensas discussões ao nível de todas as ciências que a ele se referem. Na verdade, quando se passa do plano teórico para o plano prático, há numerosos tipos de riscos. Muitos autores, provenientes das mais variadas áreas científicas, chegaram à conclusão de que o risco corresponde a um processo ou a um sistema de processos com características que podem prejudicar, directa ou indirectamente, o homem e que, por isso mesmo, será tanto maior quanto maior for a sua exposição a esse processo ou a esses processos. O risco seria, assim, a soma, para uns, a multiplicação, para outros, daquilo a que, em língua inglesa, se chama o “hazard” (“aléa”, em língua francesa), com aquilo a que todos chamam vulnerabilidade. Ou, como escrevia A. DAUPHINÉ (2001), uma função de “aléa” e vulnerabilidade, correspondendo a uma relação que depende do problema analisado (F. REBELO, 2003, 2005).

Os riscos podem ser de todos os tipos e terem origens diversificadas. Dir-se-ão naturais quando se relacionam com processos naturais, não podendo menosprezar-se os que, sendo naturais, são induzidos pelo homem em função das suas actividades ou das suas realizações. O conhecimento cada vez mais aprofundado dos processos considerados perigosos é, portanto, exigido às várias ciências de que são objecto de estudo. Por outro lado, o homem pode estar presente, nem que seja esporadicamente, em qualquer parte do globo, ou seja, a vulnerabilidade existe sempre, não há “risco zero”, pelo que tem de ser estudada ao nível das ciências que se ocupam do Homem. Havendo lugar para a interdisciplinaridade, o estudo dos riscos é, todavia, por excelência, multidisciplinar.

**Palavras-chave:** risco, perigo, crise, vulnerabilidade.

**THE GLOBAL DISTRIBUTION OF LANDSLIDE MORTALITY RISK**

**David Petley**

International Landslide Centre, Department of Geography, University of  
Durham

Wilson Chair in Hazard and Risk no Departamento de Geografia da Universidade de Durham e Consultor Científico da  
Revista *Territorium*  
d.n.petley@durham.ac.uk

**Resumo**

Landslides are a major hazard around the world, being responsible for both economic losses and fatalities on every inhabited continent. However, until recently there has been remarkably little information available on the true burden that landslides place on society. Since September 2002 a global database has been compiled of the occurrence of fatal landslides around the world. This paper presents an analysis of the dataset, and then uses this to generate an assessment of global landslide mortality. The data demonstrate that over 80,000 people have been killed by landslides in the period since September 2002, substantially more than have died in floods and volcanic eruptions. The majority of the fatalities occurred in Asia, and more than half of the deaths were caused by just two mass landslide events - the 2005 Kashmir earthquake in Pakistan and India, and the 2008 Wenchuan earthquake in China. Other key locations for landslides in Asia include the southern edge of the Himalayan Arc, central China, the western boundary of the Philippine Sea plate, and the Indonesian archipelago. Elsewhere there is substantial landslide mortality in Central and South America and in the Caribbean.

Using these data, an analysis has been undertaken of landslide mortality risk. It is shown that the geographic distribution of rainfall-induced landslide fatalities can be reliably reproduced using a simple index of relative relief, annual precipitation and population density. A similar approach can also be used to identify those areas subject to seismically-induced landslide mortality, although this is more challenging given the comparatively poor global seismic hazard maps.

Finally, the paper considers likely trends in landslide mortality given anticipated environmental and social changes. It is shown that whilst climate change may be expected to increase landslide mortality, factors such as rapid urbanisation and population growth may be more significant in changing the geography of landslide mortality risk.

**Keywords:** landslide, mortality, hazard, risk, rockfall

## EL MEDITERRÁNEO, UNA REGIÓN-RIESGO

Jorge Olcina Cantos

Laboratorio de Climatología. Universidad de Alicante  
Consultor Científico da Revista *Territorium*  
jorge.olcina@ua.es

### RESUMEN

Hay un rasgo que otorga originalidad al Mediterráneo en su caracterización como región-riesgo a escala planetaria: la confluencia en estas tierras de casi todos los peligros naturales de la amplia relación existente para el conjunto de la superficie terrestre. En efecto, en el Mediterráneo se dan los dos peligros geológicos mayores: vulcanismo y sismicidad; riesgos geomorfológicos como deslizamientos y erosión; incendios forestales, a favor de una vegetación especialmente pirófila, que llegan a ocasionar víctimas mortales; y una amplia gama de peligros atmosféricos, que sólo evita los de origen tropical: lluvias torrenciales, sequías, temperaturas extremas, tornados, granizos, temporales de viento, como más frecuentes. El segundo rasgo otorga a la cuenca mediterránea la posibilidad de desarrollo de peligros climáticos de raigambre subtropical y templado-polar, esto es, el mayor número de eventos posible de la relación existente para el conjunto del planeta. Y a ello se une la realidad de una población dinámica (algo más de 200 millones de hab.) y creciente que se acumula, cada vez en mayor grado, en áreas urbanas litorales donde se concentra lo esencial de las actividades económicas en los diferentes países ribereños. Esto nos sitúa ante otro de los rasgos característico en el análisis del riesgo en la cuenca del Mediterráneo, el aumento de la vulnerabilidad y la exposición a los peligros naturales que se ha experimentado en las últimas décadas, en un proceso que sin duda va a proseguir en el futuro. Como efecto de ello, una cifra muy elevada de víctimas mortales en los últimos veinticinco años a consecuencia de los peligros de la naturaleza en el conjunto de países del Mediterráneo (próxima a las 100.000 personas). La reducción del riesgo en los países del Mediterráneo conoce diferentes medidas y actuaciones, tanto estructurales como no estructurales. La ordenación del territorio se presenta como la estrategia más racional, económica y sostenible de reducción del riesgo en un área especialmente sensible al desarrollo de peligros naturales que, además, puede verse afectada por el incremento de episodios extremos que señalan los modelos de cambio climático.

**Palabras-clave:** Mediterráneo, vulnerabilidad, región-riesgo, cambio climático

**ANTECEDENTES SOBRE LOS RIESGOS GEOLÓGICOS: SISMICIDAD, VOLCANISMO, TSUNAMIS: CASOS APLICADOS A CHILE. ANTECEDENTES SOBRE LOS RIESGOS GEOLÓGICOS: SISMICIDAD, VOLCANISMO, TSUNAMIS. CASOS APLICADOS A CHILE**

**Victor Quintanilla**

Departamento de Ingeniería Geográfica - Universidad de Santiago de Chile (DICYT)  
victor.quintanilla@usach.cl

**RESUMEN**

La Tierra es un sistema dinámico en evolución en el cual los procesos de las placas tectónicas forman cuencas oceánicas, continentes y cadenas de montañas. Estos procesos incluyendo terremotos, volcanismo y tsunamis; tienen la máxima actividad a lo largo y los bordes de las placas litosféricas. En concreto los terremotos tienen lugar en los planos débiles de la corteza terrestre normalmente en presencia de energéticas fuerzas tectónicas. Por otra parte el tamaño, forma y comportamiento de un volcán están estrechamente relacionados con la posición de su tectónica de placas. Pueden situarse en los continentes así como en medio del océano. Aproximadamente dos tercios de todos los volcanes activos de la Tierra están localizados en el "Cinturón o anillo de fuego" que rodea al Océano Pacífico. Un fenómeno muy fuertemente asociado a los terremotos es el Tsunami: el tsunami es un tipo de ola(s) llevados por el viento que afectan a la superficie del océano: estas olas suponen el desplazamiento vertical, y en menor medida horizontal de una masa gigantesca de agua del océano. Implican el movimiento de toda el agua del océano en su punto de origen, el cual se traslada hacia afuera en todas las direcciones y puede viajar grandes distancias sin perder una gran cantidad de energía. Este desplazamiento puede originarse por uno de los siguientes sucesos: a) Rápida elevación o hundimiento del fondo marino en una gran terremoto. b) Un desprendimiento de tierra submarina, desencadenado a menudo por un gran sismo. c) Colapso del flanco (costado) de un volcán en el océano. d) Una explosión volcánica submarina. e) El impacto de un gran objeto del espacio, como un asteroide en el océano.

El terremoto más grande sobre la Tierra en las 5 últimas décadas, un sismo de magnitud de 9,5°, golpeó en la mañana del 20 de mayo de 1960 la costa sur de Chile a los 39- 40°S. Este terremoto provocó un mortífero tsunami que causó miles de muertos en las costas de Chile y del Japón. A su vez el 27 de Febrero de este año un terremoto 8,8° con epicentro en los 36°S de Chile, generó 2 violentos tsunamis siendo este terremoto el más devastador en Chile en los últimos 50 años. El 8 de Mayo de 2008 hizo erupción el volcán Chaitén un monte de 900 m.s.n.m., a los (42°55' S.) quien arrasó con la mitad de la ciudad homónima.

En Chile existen más de 110 volcanes a lo largo de sus 4740 kms, de longitud. De ellos los especialistas reconocen 83 centros eruptivos, y en Chile oceánico habría varias decenas de volcanes submarinos. De hecho, la Isla de Pascua es de origen totalmente volcánico, como Las Galápagos. El territorio chileno sudamericano está inserto en una de las regiones dinámicamente más inestables y activas de la tierra, donde la liberación de energía de los procesos internos que controlan los movimientos y desplazamientos de las placas litosféricas se traducen en terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, hundimiento y levantamiento de las costas, incremento de flujo calórico, entre otros procesos naturales que modifican violentamente el escenario físico, cambiando su paisaje en pocos minutos muchas veces con características catastróficas.

En Chile entre 1990 y 2010 se han producido 11 sismos superiores 7 grados de la escala Richter. La mayoría de ellos concentrados al norte de Santiago (33°1 S.), ciudad que a su vez, está rodeado por 4 volcanes andinos eruptivos.

**Palabras-clave:** El Mediterráneo, una región-riesgo

## RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES





Tema I

**Significado e dimensões do risco:  
entre a visão holística e as abordagens disciplinares**



## PERCEBER O RISCO

**Joaquim Crasto**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA)  
crasto.jpf@gnr.pt

**J. V. Silva Pereira**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA)  
jsilvapereira@sapo.pt

### RESUMO

Porque é imprescindível para qualquer percepção efectuar-se uma contextualização da exposição e definir o espectro conceptual, refere-se que, segundo o Webster's New Collegiate Dictionary, um dos significados para o termo "certeza" é "um estado de ausência de dúvida" sendo que, por oposição, "incerteza" significa "dúvida sobre a nossa capacidade para prever o resultado de acções actuais".

O Risco é a variação provável dos resultados - quando está presente, os resultados não podem ser previstos com segurança. Como consequência, o Risco dá lugar à incerteza. A incerteza surge quando o indivíduo percepção o Risco.

A exposição ao risco existe quando uma acção proporciona ganhos ou perdas que não podem ser previstos com segurança.

Podemos distinguir Risco Puro - quando existe a hipótese de perda e nenhuma de ganho - e Risco Especulativo - quando há hipótese de ganho bem como uma hipótese de perda. Os riscos puros são sempre amargos, enquanto os riscos especulativos têm características atraentes.

As Fontes do Risco podem ser classificadas de várias formas; fazemo-lo da forma mais abrangente possível, uma vez que cada área tem a sua especificidade: ambiente físico, ambiente social, ambiente político, ambiente legal, ambiente operacional, ambiente económico e ambiente cognitivo.

Em tempos passados acontecimentos ligados à adversidade da natureza geravam reacções emotivas mais intensas e violentas que hoje, infundindo temores que levavam a formas de defesa que hoje nem sequer se equacionam. Contudo, situação há que continuam a provocar as mesmas emoções e receios: terremotos, etc., bem como outras catástrofes não naturais que também assumem uma característica incontrolável: pestes, guerras, etc.

O passado conheceu grandes ameaças mas nunca tão globais como as actuais. Hoje temos que nos confrontar com a ameaça nuclear, com o aumento da população, os efeitos desastrosos da poluição e muitos outros problemas de nível social que não parece que tenham menor capacidade de provocar ansiedade quanto o tiveram as grandes epidemias do passado, que dizimaram em larga escala.

No cenário actual, as ameaças não afectam só o povo ou o país sobre quem são intentadas, mas a comunidade mundial em geral. De entre elas podemos distinguir as seguintes: a internacionalização do terrorismo, o surgimento de grupos de jovens extremistas, de gangs de jovens delinquentes nos meios degradados das periferias das grandes cidades, de novas seitas e movimentos pseudo-religiosos, de redes transnacionais de emigração clandestina, tráfico de droga, de seres humanos, etc., internacionalização de organizações criminosas de grande escala, entre outras.

O acto terrorista confirmou a importância da tarefa de construir um sistema global de combate às novas ameaças e desafios, estabelecendo a cooperação entre todos os países, em plena conjugação de esforços.

**Palavras-chave:** Riscos, Ameaças, Terrorismo.

**RISCO E ANÁLISE DE RISCOS:  
CONTRIBUTOS PARA A SUA CONCEPTUALIZAÇÃO**

**João Areosa**  
Metropolitano de Lisboa; ubi\_CES  
joao.s.areosa@gmail.com

**RESUMO**

A temática associada ao risco parece ter vindo a ganhar protagonismo nas sociedades contemporâneas, particularmente nas últimas décadas. A explicação para este facto pode estar ligada à crescente consciencialização social dos diversos factores de incerteza, de contingência e de ambiguidade, indissociáveis da dinâmica do mundo moderno. A forma como percebemos, analisamos e avaliamos os nossos riscos deve ser alvo de profunda reflexão social, visto que se não conhecermos e gerirmos os riscos aos quais nos encontramos expostos dificilmente poderemos prevenir os seus eventuais efeitos indesejáveis.

Esta discussão pretende desenvolver a noção de risco, bem como alguns dos aspectos subjacentes à temática da análise de riscos. Contudo, não é nossa intenção apresentar nenhum método para a realização desta actividade (análise de riscos), pretendemos antes, discutir algumas das suas características e dimensões, nomeadamente os seus possíveis factores de enviesamento, incluindo a sua interligação com os limites técnicos e humanos do nosso próprio conhecimento.

Em resumo, iremos discutir o conceito de risco, bem como determinados parâmetros das análises de riscos, em sentido amplo e abstracto, embora sem entrar no debate da sua aplicabilidade a situações concretas.

**Palavras-chave:** Risco, Teoria Social do Risco, Análise de Riscos.

**RISCO E GESTÃO DO RISCO.  
QUESTÕES FILOSÓFICAS SUBJACENTES AO MODELO TÉCNICO CONCEPTUAL**

**António Betâmio de Almeida**  
Instituto Superior Técnico  
aba@civil.ist.utl.pt

**RESUMO**

O conceito de “Risco”, com as suas múltiplas dimensões, passou a ter um lugar privilegiado na Sociedade contemporânea. Não é um conceito puramente abstracto na medida em que se tornou numa variável operacional motivadora de decisões e de imposições nos contextos tecnológicos e biopolíticos. Desde a dimensão puramente técnica até à dimensão sócio-cultural, o conceito de risco ora justifica medidas de precaução e de mitigação, ora sugere comportamentos e atitudes pessoais e sociais consideradas muito favoráveis.

No final do século XX impôs-se, gradualmente, um paradigma ou modelo de caracterização e organização, simplifadamente designado por “gestão (técnica) do risco”, incluindo a avaliação e a análise dos riscos. A Norma ISO 31000 (2009) vem enquadrar a uniformização e a consolidação desse modelo.

No entanto, o conceito e o modelo de gestão são férteis em questões problemáticas (questões filosóficas) com implicações potenciais na interpretação e na fundamentação dos diferentes componentes da gestão do risco.

A comunicação apresenta, de forma sistemática mas resumida, as principais questões filosóficas do modelo predominante e algumas reflexões relacionadas com um projecto de aprofundamento teórico deste tópico com base na experiência pessoal do autor na docência, na investigação e na aplicação da gestão do risco.

**Palavras-chave:** Risco, Gestão do risco, Filosofia do risco.

**A CIÊNCIA E O MITO NA AVALIAÇÃO DOS RISCOS:  
UMA ARTICULAÇÃO DESEJÁVEL**

**Margarida Queirós**  
Universidade de Lisboa  
margaridav@campus.ul.pt

**RESUMO**

O risco é uma pré-condição do desenvolvimento económico e social, logo uma condição do comportamento humano. Muito provavelmente o dilema fundamental da existência humana é o de fazer escolhas que minimizem os efeitos dos riscos das suas decisões (WBGU, 1998; Renn, 2008). Ainda que hoje disponhamos dos modelos mais sofisticados de antecipação e de monitorização que o desenvolvimento científico nos permitiu, é com assombro e incredulidade que nos damos conta da nossa incapacidade para antecipar e compreender impactos em cascata e para entender as suas causas à luz do conhecimento adquirido (Cutter, 2003). Descobrimos que somos muito mais vulneráveis do que gostaríamos e isso remete para o desconforto da vulnerabilidade da ciência.

Desafortunadamente a ciência não nos conforta com a certeza de uma única e simples forma de eliminar os riscos. Existe sim experiência e uma variedade de técnicas para os avaliar e categorizar, para desenvolver procedimentos, definir regras de comportamento e de gestão que permitam a antecipação, minimização e mitigação do seu impacto (Renn, 2008). A ciência apenas pode fornecer estes instrumentos imperfeitos - que informam os políticos nas suas escolhas estratégicas para diminuir a vulnerabilidade humana.

Consciência da complexidade da existência moderna é um fenómeno recente na experiência humana. Igualmente, as técnicas e os instrumentos de que dispomos para a compreender, crescentemente poderosos e sofisticados, são insuficientes para evitar perdas humanas e materiais, o que nos encaminha para um outro aspecto da vulnerabilidade da ciência: face às evidências, o conhecimento científico e técnico toma-se sempre por certo, enquanto a percepção do leigo se toma por simplista, subjectiva e emocional, sendo por isso, não raras vezes, descurada (Cutter, 2003). Por outras palavras, qual a base mais correcta para a decisão de políticas públicas face à avaliação dos riscos? Que perigos e riscos devem ser considerados (in)aceitáveis e (in)toleráveis para a sociedade? Que julgamentos sobre o risco justificam as escolhas sociais?

Esta comunicação mostra-se que a integração dos valores sociais e do conhecimento científico é condição fundamental para caracterizar e avaliar o risco. Primeiramente discutem-se considerações sobre a distinção entre “aceitabilidade” e “tolerabilidade”, através de um mecanismo específico para organizar e orientar sistemas complexos em competição, e analisam-se as suas ambiguidades. Depois, com base em estudos e instrumentos usados pela comissão de aconselhamento alemão para as alterações climáticas (WBGU), expõem-se os instrumentos que permitem uma classificação dos riscos. Estes meios alicerçam-se em metáforas construídas há mais de 2500 anos, retiradas da mitologia grega e sustentam um procedimento científico (uma árvore de decisão) para qualificar e estimar os riscos. Finalmente, conclui-se que o trilho desejável para a consideração da “tolerabilidade” dos riscos e que informa os decisores políticos depende do sistema de valores e da natureza, extensão e probabilidade das suas consequências, evidenciando uma base de decisão assente numa estratégia dual para a avaliação dos riscos.

**Palavras-chave:** riscos, tolerabilidade, aceitabilidade, ciência, valores.

**EPISTEMOLOGIA E MECÂNICA DO RISCO: REFLEXÕES**

**António Amílcar de Moura Alves da Silva**  
Direcção de Serviços de Investigação e Gestão da Informação Geográfica (DSIGIG)  
Instituto Geográfico Português (IGP)  
aalves@igeo.pt

**RESUMO**

Muito se tem escrito e falado sobre risco ou “riscos”, principalmente desde que as acções de Ordenamento do Território e Planeamento começaram a integrar esta vertente, no sentido de tentar encontrar soluções para prevenir e reduzir os potenciais prejuízos provocados por eventos danosos com origem em fenómenos ambientais - naturais, antrópicos ou mistos, com implicações sociais, económicas e estruturais.

A realidade mostra muitas pessoas a falarem sobre o tema e até a trabalhá-lo mas, na maior parte dos casos, revelando não ter a noção concreta, correcta e consistente do significado de risco e de todos os conceitos que lhe estão associados. E, neste espectro de intervenientes, englobam-se tanto operacionais (como bombeiros, agentes da protecção civil entre outros), como universitários, jornalistas e dirigentes com poder de decisão.

Nesta comunicação, procura-se contextualizar a terminologia relacionada com o risco, num ciclo funcional designado por mecânica do risco, tendo em vista a clarificação de conceitos e a sua aplicação correcta.

**Palavras-chave:** risco, ciclo do risco, análise do risco, avaliação, acção.

## LAS DIMENSIONES DEL RIESGO EN UNA UNIDAD TERRITORIAL BÁSICA DE RIESGO (TR\_UNIT)

María Augusta Fernández Moreno

Estudiante Doutoramento. Faculdade Geografia e Historia, Universidad de Salamanca  
mariaaugusta\_fernandez@yahoo.com

### RESUMEN

Este trabajo forma parte de la investigación de doctorado que pretende definir un escenario que Este trabajo forma parte de la investigación de doctorado que busca patrones en los escenarios de riesgo, con el objetivo de facilitar las lecturas comparativas en tiempo y espacio de los riesgos en el territorio. En esta investigación se considera al riesgo del territorio como una construcción social y se lo define como la probabilidad de pérdida siguiendo el marco epistemológico del enfoque de la Gestión Local del Riesgo.

En este artículo se presenta el concepto de Unidad Territorial de Riesgo como abstracción territorial reproducible a varias escalas, a partir del supuesto que los componentes del riesgo se mantienen independientemente de la dimensión del evento que actúa en determinado escenario de riesgo y de las condiciones del mismo. Se discute cual es la pertinencia de incluir los componetes *Pérdidas Potenciales* y *Sujeto* como parte del escenario de riesgo denominado TR\_Unit, propuesto por la autora, basado en el escenario de riesgo holístico propuesto por la Red Latinoamericana de Estudios Sociales en Prevención de Desastres dentro del enfoque Gestión Local del Riesgo.

En la epistemología de la Gestión Local del Riesgo está definido el escenario de riesgo como antropocéntrico, de tal manera que las relaciones de riesgo están alrededor del hombre, sus bienes y su ambiente. Aquí se discute las limitaciones de esta postura que dificulta la identificación de otros sujetos que, aunque forman parte del sistema socioeconómico, su naturaleza es tan diferente - especies protegidas, bosques, cultivos- que hacen que sus relaciones de riesgo queden rezagadas al formar parte de un todo que las incluye o excluye. Se propone tratar al Sujeto de/en riesgo, de forma discreta, reconociendo individualmente sus relaciones de riesgo, medio para tener una comprensión más completa de las relaciones desequilibrantes de los territorios en riesgo.

Al definir al riesgo como la probabilidad de pérdida, parece evidente la inclusión de las *Pérdidas Potenciales* en un escenario de riesgo. Sin embargo, al revisar la literatura se encuentra sobreposición de significados entre *Pérdidas Potenciales* y *Vulnerabilidades*. Luego de demostrar que *Pérdidas Potenciales* y *Vulnerabilidades* son dos dimensiones diferentes del mismo problema, se hace necesario comprender las implicaciones de esto en la caracterización del riesgo propuesta por André Dauphiné  $R=f(A,V)$ .

Por último, se presenta un ejemplo de escenario TR\_Unit, en el que se realiza un ejercicio de aplicación conceptual del escenario TR-Unit. Los datos provienen de percepción periodística de pérdidas y vulnerabilidades de eventos de inundación a partir del año 1900 de Arcos de Valdevez y Ponte da Barca, Portugal.

**Palabras-clave:** escenario, riesgo, territorio, vulnerabilidades, pérdidas.



Tema II

**Pilares das ciências do risco: prevenção, socorro e reabilitação**



## PLANEAMENTO DE EMERGÊNCIA: NOVAS ESTRATÉGIAS, NOVOS DESAFIOS

**Fernando Araújo**  
Autoridade Nacional de Protecção Civil  
fernando.araujo@prociv.pt

### RESUMO

O Planeamento para situações de Emergência, constitui uma actividade multidisciplinar, exigindo um considerável trabalho de integração de conhecimentos.

Este processo culmina com a produção de documentos, os Planos de Emergência, que sistematizam um conjunto de normas e regras de procedimento a utilizar pelas autoridades de protecção civil nos seus diversos níveis. Definem também as orientações relativamente ao modo de actuação a empenhar em operações de protecção civil, destinadas a minimizar os efeitos dos Acidentes Graves ou Catástrofes.

A Comissão Nacional de Protecção Civil, como órgão de coordenação em matérias de protecção civil, aprovou em 2008, a nova directiva relativa aos critérios e normas técnicas para a elaboração e operacionalização dos planos de emergência, constante em Resolução nº 25/2008. Este diploma legal, conjugado com o disposto na Lei de Bases da Protecção Civil e no Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro, contribuiu para o nascimento de uma nova geração de Planos de Emergência, inseridos no conceito estratégico do Planeamento da Emergência.

Desde a aprovação da Directiva, a implementação da nova estratégia de planeamento tem conduzido também a renovados desafios no que toca à operacionalização dos Planos e ao seu enquadramento institucional. A articulação com os instrumentos de gestão territorial, a disponibilização pública das componentes não reservadas dos Planos e uma maior informatização dos Planos aproveitando as tecnologias de informação e comunicação, são algumas das áreas que a Autoridade Nacional de Protecção Civil tem estimulado em ordem a obter um Planeamento mais eficaz, mais eficiente e de melhor qualidade.

**Palavras-chave:** protecção civil; planeamento de emergência; planos de emergência.

## DESASTRES NATURAIS. VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

**Cármén Diego Gonçalves**

Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra (CES)  
cdiegogoncalves@gmail.com ; cdiego@ces.uc.pt

**Luís Cochofel**

luis@luiscochofel.com

### RESUMO

Os desastres naturais que afectam as sociedades devem ser mitigados, em ordem a reduzir os seus efeitos perniciosos.

É do conhecimento comum que os desastres naturais não só afectam a economia e as infra-estruturas dos países, como a estrutura social (das populações e comunidades afectadas), e também a saúde física e psicológica dos seus membros.

A estratégia internacional para a redução dos desastres (ISDR), foi desenvolvida para a protecção contra os desastres, para a gestão do risco, através da integração da redução do risco e do desenvolvimento sustentado, gira em torno de três grandes conceitos, nomeadamente: desastres naturais, vulnerabilidade e risco, para as quais apelam as seguintes definições. O Desastre natural deverá ser entendido como consequência do impacto de um evento natural (hazard) no sistema sócio-económico, o qual tem já um determinado nível de vulnerabilidade, o qual dificulta, senão mesmo, impossibilita a população afectada de lidar adequadamente com esse impacto. A Vulnerabilidade aos desastres é uma função das acções e do comportamento humano. Descreve o grau segundo o qual um sistema sócio-económico é tanto susceptível como resiliente ao impacto de eventos naturais e desastres tecnológicos e ambientais.

O grau de vulnerabilidade é determinado por uma combinação de determinados factores que incluem consciência (tipo de conhecimento) do hazard, as condições das povoações humanas e infra-estruturas, administração e políticas públicas e capacidade de organização em todos os campos de administração de desastres.

A pobreza, como condição social, é também uma das principais causas da vulnerabilidade na maior parte dos países do mundo. Por sua vez, o Risco de um desastre é a probabilidade de um desastre ocorrer. A avaliação do risco inclui a avaliação da vulnerabilidade e a previsão do impacto (o que não é necessariamente a mesma coisa que a previsão do fenómeno) tendo em conta os limiares de risco aceitável para uma dada sociedade.

Não obstante, do nosso ponto de vista, existe um outro conceito que deverá ser tido em linha de conta: a resiliência; a capacidade positiva dos indivíduos e grupos para lidarem com situações de stress e catástrofe, evitando diagnósticos de stress pós-traumático. Sendo o conceito, também, usado para indicar a característica para resistir a futuros eventos. Neste sentido, a “resiliência” corresponderá a uma série cumulativa de “factores de protecção” e é usada por oposição a uma série cumulativa de “factores de risco”. Consequentemente a expressão “risco e resiliência” faz todo o sentido no âmbito dos estudos sobre risco, nomeadamente os que estão associados a desastres (catástrofes) naturais.

**Palavras-chave:** Risco; Vulnerabilidade; Resiliência

**ACIDENTES INDUSTRIAIS GRAVES: PLANEAR POR NECESSIDADE VS NECESSIDADE DE PLANEAR**

**Carlos Mendes**  
Autoridade Nacional de Protecção Civil  
Carlos.mendes@prociv.pt

**RESUMO**

A legislação portuguesa (Decreto-lei 254/2007) prevê a existência de planos de emergência relativos ao controlo e prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, os quais se desenvolvem a nível interno e externo. Destes, os Planos de Emergência Externos, cuja responsabilidade de elaboração é das Câmaras Municipais) revestem-se de especial importância para a população da envolvente aos estabelecimentos, já que se destinam a mitigar e limitar os danos no exterior, decorrentes de um acidente grave. Em particular, visam organizar e definir as orientações de actuação dos diversos agentes de protecção civil e organismos de apoio, de modo a garantir a protecção da população.

Mais que o cumprimento de uma mera obrigação legal, o exercício de planeamento para este tipo de situações de emergência constitui uma necessidade para as autoridades políticas de protecção civil de âmbito municipal. Ao desencadear os procedimentos inerentes à elaboração, validação e teste do plano de emergência externo, está-se não só a contribuir para um aumento da funcionalidade do plano como também a garantir um maior entrosamento das estruturas institucionais e operacionais de resposta à emergência e uma melhor adequação dos procedimentos a adoptar nas fases de emergência e de reabilitação. Paralelamente, o envolvimento da sociedade civil quer nos processos de elaboração dos planos (através dos mecanismos de consulta pública) quer após a sua aprovação (mercê da sua divulgação pública) contribuem para um aumento do conhecimento dos perigos a que a população está sujeita, fomentando a interiorização de condutas de autoprotecção.

A presente comunicação visa precisamente analisar o estado da arte em Portugal quanto à elaboração e operacionalização dos Planos de Emergência Externos para acidentes graves envolvendo substâncias perigosas. O ênfase será colocado no trabalho desenvolvido pelos serviços de protecção civil, aos seus diferentes níveis, em ordem a dotar o país de instrumentos que permitam agilizar a resposta quando ocorrerem acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.

**Palavras-chave:** protecção civil; planeamento de emergência; acidentes graves.

## RISCO SÍSMICO: O PAPEL DO PLANEAMENTO NO SOCORRO E REABILITAÇÃO

Sandra Serrano  
Autoridade Nacional de Protecção Civil  
Sandra.serrano@prociv.pt

### RESUMO

A importância da Área Metropolitana de Lisboa no contexto do país é por demais evidente pelas características urbanas, sociais, económicas e políticas deste território. Para além de uma forte concentração demográfica, animada por intensos fluxos e movimentos pendulares diários, localizam-se nesta área os principais órgãos de decisão política e administrativa do país, a par das estruturas e administrações de importantes grupos económicos e financeiros que tornam esta região um espaço vital e sensível em situações de emergência.

A existência de diversos registos de fenómenos sísmicos, com maior ou menor impacte, nesta região, causou danos e consequências severas, deixando marcas na memória colectiva dos portugueses. De entre os inúmeros registos de actividade sísmica sentida, gerada tanto no limite geodinâmico entre a placa Africana e Euro-Asiática como em fontes sísmicas mais próximas, sobressaem, pelo peso simbólico que lhes estão associados, o célebre terramoto de 1755 e, numa escala mais regional, o sismo de Benavente de 1909. Jogam-se aqui, por efeito da potencial ameaça sísmica, não só consequências de ordem local e regional, mas também efeitos ao nível nacional.

Para garantir uma resposta concertada a um evento sísmico de grande magnitude foi criado o Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes (PEERS-AML-CL), o qual se constitui como um instrumento de suporte ao Sistema de Protecção Civil para a gestão operacional deste tipo de situações.

O PEERS-AML-CL pretende garantir uma resposta organizada aos danos provocados por um evento sísmico, definindo a estrutura de Coordenação, Direcção, Comando e Controlo e regulando a forma como é assegurada a coordenação institucional e a articulação e intervenção das organizações integrantes do Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro e de outras entidades públicas ou privadas a envolver nas operações.

A presente comunicação visa descrever a actuação das estruturas de protecção civil, referenciando-se, quer as responsabilidades, modo de organização e conceito de operação, quer a forma como são mobilizados e coordenados os meios e os recursos indispensáveis na gestão do socorro.

**Palavras-chave:** protecção civil; planeamento de emergência; risco sísmico

**VISÃO MODERNA DA GESTÃO DOS RISCOS PÚBLICOS (EMERGÊNCIAS)**

**J. A. Leal Martins**

Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança (Riscos)  
joalmartins@sapo.pt

**RESUMO**

No passado - em Portugal ainda no presente! - os planos de emergência eram peças de papel “bonitas”, com muitas páginas, que procuravam mostrar mais o “conhecimento” de quem os elaborava do que suportarem, com eficácia, as primeiras acções que a emergência exigia para atenuação dos seus calamitosos efeitos.

Contudo, o panorama começa a mudar - em Portugal tem de mudar mais rapidamente! - e no planeamento de emergência já se vislumbram alguns alvares de modernidade: desenvolvimento com base em boa análise de risco, por vezes já do tipo quantitativo; gestão apoiada em GIS; consideração da Prevenção e também, embora ainda baixa escala, da Reabilitação; maior preocupação com a economia de meios.

**Palavras-chave:** Análise de Risco; Plano de Emergência; Prevenção; Socorro; Reabilitação.

## PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTÃO E ACCIONAMENTO DE CENÁRIOS

**Luís Neri**

Serviço Regional de Protecção Civil, IP-RAM  
luis.neri@srpcbm.pt

**Cláudia Paixão**

Serviço Regional de Protecção Civil, IP-RAM  
claudia.paixao@srpcbm.pt

**Maria João Neves**

Direcção Regional de Informação Geográfica e Ordenamento do Território  
mjoaoneves.sres@gov-madeira.pt

**Luis Antunes**

Direcção Regional de Informação Geográfica e Ordenamento do Território  
luisantunes.sres@gov-madeira.pt

### RESUMO

O presente projecto será elaborado em parceria entre a Direcção Regional de Informação Geográfica e Ordenamento do Território (DRIGOT) e o Serviço Regional de Protecção Civil IP-RAM (SRPC-IP-RAM) e tem como objectivo a implementação de um sistema de apoio à decisão operacional, de suporte à gestão de alertas e incidentes, do SRPC IP-RAM.

A Região Autónoma da Madeira apresenta um conjunto de riscos específicos inerentes a uma orografia acentuada, favorável à movimentação de massas e cheias rápidas. A existência de uma zona florestal de grande importância - a Laurissilva - coloca o incêndio florestal como um risco natural de importância relevante na ilha da Madeira.

A detecção prematura dos riscos naturais permite um accionamento rápido dos planos de emergência e respectivos meios, assim como maior prevenção dos riscos.

A plataforma, pretende cobrir numa primeira fase, os três tipos de riscos naturais acima mencionados, movimentação de massas; cheias rápidas e fogos florestais. Em cada um destes módulos serão criadas ferramentas próprias, adaptadas a cada tipo de risco. Em todos eles a estratégia de opção será idêntica:

- 1- Definição de cenários;
- 2- Planos de Emergência com definição da localização e números de recursos;
- 3- Accionamento e despacho de recursos;
- 4- Detecção e monitorização dos riscos;
- 5- Modelação dos cenários das ocorrências;
- 6- Actualização permanente da cartografia de risco;
- 7- Localização e accionamento dos sistemas de alerta.

A produção de cartas temáticas estará de acordo com as especificações técnicas do “Guia metodológico para a produção de Cartografia Municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica de base municipal”, no entanto sofrerá as necessárias adaptações para a sua aplicação na Região Autónoma da Madeira. Consoante o tipo de risco, serão utilizadas técnicas de detecção e análise de riscos e susceptibilidade bem como a determinação dos locais onde se procederá à colocação de sensores de avaliação de risco.

A última fase do projecto refere-se à integração da informação procedente dos sistemas de alerta. O objectivo é facilitar aos técnicos o rápido acesso aos dados e à definição dos cenários para uma intervenção rápida e eficaz como pilar fundamental, conjugado com medidas de prevenção adequada.

O objectivo é a criação de uma plataforma de detecção de ocorrências, accionamento de mecanismos e intervenção rápida, assim como o seu planeamento e acompanhamento, possibilitando a centralização de informação e gestão na central de controlo. Deste modo, pretende-se ter uma caracterização mais real e exaustiva dos cenários, de modo a poder tomar decisões correctas no menor tempo possível.

**Palavras-chave:** Detecção, Monitorização, Modelação, Alerta e Gestão operacional dos meios.



**RISCOS E GESTÃO DE RISCOS EM ÁREAS URBANAS DEGRADADAS: DESENVOLVIMENTO SOCIAL E POLÍTICA URBANA.**

**Joaquim Leal**

Instituto Superior das Ciências da Informação e da Comunicação  
leal.joaquim@netvisao.pt

**J. V. Silva Pereira**

Instituto Superior das Ciências da Informação e da Comunicação  
jvsilvapereira@sapo.pt

**RESUMO**

Depois do 25 de Abril de 1974 ocorrem grandes mudanças nas relações sócio-económicas das cidades, a partir de uma urbanização descontrolada, dando origem a ocupações desordenadas e irregulares e a áreas degradadas (“bairros sociais”) e, conseqüentemente, ao aparecimento de territórios de exclusão social. Neste contexto, a área da gestão das cidades apresenta um duplo desafio: a construção e a reconstrução. Em ambos os casos, deve fazer-se uma intervenção integrada, desenvolvendo instrumentos de gestão numa verdadeira vertente social e de uma política urbana que considere a Gestão do Risco; neste sentido, é urgente desenvolver um modelo de Gestão Urbana Preventiva, através da figura do Gestor Urbano, que garanta o desenvolvimento sustentado.

Tanto a construção como a Gestão Urbana estão directamente relacionadas com a acção do Homem, pelo que não podemos colocar de parte os riscos sociais inerentes, nomeadamente, no aspecto económico (desemprego), ambiental (poluição), e criminal (violência urbana).

O desafio da Gestão Urbana é propor políticas de desenvolvimento e garantir a prática de soluções habitacionais física e socialmente adequadas à realidade, para que haja uma perfeita integração.

Existem grandes desigualdades económicas e sociais em Portugal, que provocam efeitos desastrosos e urbanizações de risco; esses problemas representam um risco para as cidades e para as pessoas, porém, só são percebidos quando a sociedade, como um todo, passa a fazer parte destes números degradantes pelo que o desafio maior está na procura da raiz do problema.

As cidades informais são situações concretas que evidenciam a necessidade de construir uma política urbana para promover a integração social e territorial da população que vive nesses bairros urbanos.

As mudanças ocorridas em Portugal levaram à necessidade de novos arranjos políticos e institucionais e à redefinição de programas e práticas; actualmente, tem sido produzida muita legislação dirigida à política urbanística, consagrando responsabilidades e obrigações do Poder Público e Privado.

Nas cidades Portuguesas e um pouco por todo o mundo, existem riscos decorrentes do actual modelo de gestão, nomeadamente a segregação e a exclusão social; é necessário instituir ferramentas de gestão urbana como mecanismos práticos de gestão preventiva e promover a formação na área de Análise de Risco de Avaliação como um instrumento de Gestão Urbana Preventiva.

**Palavras-chave:** Área Urbana Degradada, Gestão de Risco, Gestão Urbana Preventiva.

**A INTEGRAÇÃO DE NOVOS PARÂMETROS NA AVALIAÇÃO DE RISCOS  
PARA A SEGURANÇA OCUPACIONAL NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

**Abel Pinto**

Universidade Nova Lisboa/FCT, Caparica, 2829-516 Portugal  
abel.fnpinto@gmail.com

**Isabel Nunes**

Universidade Nova Lisboa/FCT, Caparica, 2829-516 Portugal  
imn@fct.unl.pt

**Rita Ribeiro**

Uninova, Campus UNL/FCT, Caparica, 2829-516 Portugal  
rar@uninova.pt

**RESUMO**

O sector da construção é o que regista, na generalidade dos países, incluindo Portugal, as mais elevadas taxas de sinistralidade laboral. A Análise e Avaliação de Riscos para a Segurança Ocupacional (AARSO) é o primeiro e fundamental passo para definir e implementar programas de gestão da segurança que invertam essa realidade.

A AARSO é um processo complexo, que implica a consideração e análise de um elevado número parâmetros técnicos, organizacionais e psicossociais, que são difíceis de quantificar.

As maiorias das metodologias AARSO utilizadas na indústria da construção são incipientes apenas lidam com um conjunto limitado, e por vezes com elevada imprecisão (devido à informação disponível ser incerta, difusa, imprecisa e/ou incompleta), de parâmetros. Isto implica limitações como, por exemplo, obrigar a estimar parâmetros ou efectuar comparações com outros estaleiros, o que compromete a fiabilidade dos resultados obtidos.

O objectivo deste trabalho é identificar os principais parâmetros que devem ser tidos em consideração num método robusto para AARSO, doravante denominado QRAM (*Qualitative Risk Assessment Method*), aplicável à indústria da construção, bem como as relações matemáticas que permitam avaliar e hierarquizar os riscos analisados.

Pretende-se que o QRAM seja centrado em dados reais, evitando as estimativas, a fim de permitir a avaliação dos riscos reais do estaleiro. Os dados podem ser obtidos por observação directa, entrevistas a trabalhadores e a encarregados e ainda por consulta e análise crítica de documentação do estaleiro (plano de segurança e de saúde, relatórios de acidentes e incidentes, actas de reuniões de obra...), entre outros.

Para lidar com a imprecisão nos dados e informação será utilizada a teoria dos conjunto difusos, a qual possibilita a modelação da incerteza e imprecisão intrínsecas aos riscos laborais e permite a inclusão da criatividade humana e da intuição, que é um ingrediente essencial para uma adequada AARSO.

**Palavras-chave:** Análise de Riscos, Avaliação de Riscos, Construção Civil, Segurança Ocupacional, Conjuntos Difusos.

**Os desastres como indícios da vulnerabilidade do sistema nacional de defesa civil:  
O caso Brasileiro**

**Norma Valencio**

Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais em Desastres (NEPED),  
Departamento de Sociologia, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar  
norma\_valencio@ig.com.br

**Arthur Valencio**

Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais em Desastres (NEPED),  
Departamento de Sociologia, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar  
arthur\_valencio@terra.com.br

**RESUMO**

Na reduzida convergência analítica no debate na Sociologia dos Desastres, destaca-se três aspectos, a saber: o entendimento do desastre como algo geográfica e temporalmente delimitado; sua correspondência a um acontecimento de conotação ruim; e, por fim, a concepção de desastre como um fenômeno social ou, mais precisamente, como um evento de caráter disruptivo da estrutura ou sistema social (QUARANTELLI, 1998; QUARANTELLI & PERRY, 2005). No bojo desse consenso, é possível derivar que o desastre indica insuficiências na forma como o aparato institucional de defesa civil identifica, discursa e age sobre os riscos (LINDELL & PERRY, 2004). Ocorrências persistentes de um mesmo tipo de desastre sobre uma mesma localidade, para além dos danos e prejuízos havidos, são indícios de uma vulnerabilidade institucional de defesa civil para lidar com a questão e ausência de reflexividade (cf. GIDDENS, 1997). Faz-se uma interpretação estatística dos dados oficiais sobre os desastres mais frequentes no Brasil nos últimos sete anos (2003-2009). Os três aspectos destacados para analisar a eficácia das práticas institucionais do Sistema Nacional de Defesa Civil foram: a) a evolução da notificação de desastres relacionados às secas e às chuvas no montante geral dos desastres no país; b) a recorrência da incidência de desastres num mesmo estado da federação e município; c) a comparação da ocorrência de desastres em regiões de maior e menor nível de desenvolvimento, tendo como parâmetro o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Produto Interno Bruto (PIB). Os resultados apontam que, ano após ano, em média, ¼ dos municípios brasileiros tem a notificação da situação de emergência (s.e.) ou estado de calamidade pública (e.c.p.), em desastres relacionados à água e reconhecidos pela esfera federal o que, em termos políticos, significa que tanto as autoridades locais encontram-se estruturalmente despreparadas para interagir com as comunidades visando reduzir os danos quanto indica que não há planos alternativos do órgão máximo de defesa civil para proteger a integridade pessoal e material do cidadão e seus meios de vida. Conclui que o Sistema Nacional de Defesa Civil do Brasil, a despeito da ampliação de seu tecido institucional, apresenta uma estrutural vulnerabilidade devido o exercício de uma gestão pública não pautada numa ética estatal de accountability.

**Palavras-chave:** Desastres naturais; defesa civil; planejamento de Estado; sociologia dos desastres

**AVALIAÇÃO E CONTROLO DE RISCOS QUÍMICOS GRAVES E A PROTECÇÃO CIVIL, NO TRANSPORTE E NA DIRECTIVA “SEVESO II”**

**Nuno Mondril**  
Autoridade Nacional de Protecção Civil  
Nuno.mondril@prociv.pt

**RESUMO**

Para a Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), proporcionar a segurança de pessoas, ambiente e bens é o seu objectivo fundamental. Tirando partido das ferramentas de avaliação e de redução de riscos, procura fomentar a aplicação de políticas de prevenção e de protecção de uma forma integrada e proporcional, valorizando o envolvimento das autoridades municipais.

Neste documento identificam-se as funções de protecção civil e respectivas formas de actuação da ANPC, das entidades públicas e privadas e dos agentes e serviços de protecção civil face aos riscos colectivos decorrentes do transporte de matérias perigosas e das instalações fixas com produtos químicos (abrangidos pela Directiva “Seveso II” 96/82/CE).

Assinala-se que, ao nível da prevenção, a ANPC tem vindo a intervir mais regularmente na elaboração e revisão dos instrumentos de gestão do território, contribuindo para a consideração explícita dos riscos químicos graves e com o objectivo da introdução de critérios de limitação dos riscos e dos danos humanos.

Também ao nível da avaliação dos riscos, a ANPC vem promovendo a melhoria da caracterização dos riscos e dos elementos expostos vulneráveis aos riscos químicos graves. A apreciação dos planos municipais de emergência de protecção civil, de carácter geral e especial, como os planos de emergência externos da Directiva “Seveso II”, tem permitido difundir orientações tanto no processo de identificação e a caracterização das fontes de perigo como dos elementos vulneráveis e correspondente geolocalização em cartas de risco.

Na globalidade, esta comunicação apresenta, na perspectiva dos riscos químicos graves, toda uma estrutura organizacional preparada pelo Estado que, usando o conceito de protecção civil, incorpora as autoridades políticas de topo, os instrumentos legais e as autoridades técnicas e administrativas, preparada tanto para a gestão das emergências e das catástrofes como para a sua prevenção, preparação e planeamento.

**Palavras-chave** Riscos químicos graves, Directiva “Seveso II”, Transporte de matérias perigosas, Ordenamento do território, Protecção civil

**LEGISLAÇÃO URBANA E PRODUÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS:  
O CASO DO PEU DAS VARGENS (RIO DE JANEIRO, BRASIL)**

**Rita de Cássia Martins Montezuma**

Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
montezum@puc-rio.br

**Leo Name**

Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
leoname@puc-rio.br

**Elisa Sesana Gomes**

Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
elisa.sesana@gmail.com

**RESUMO**

. Em 27 de Outubro de 2009 foi promulgada pela Câmara Municipal do Rio de Janeiro a Lei Complementar 104/09, que vem a ser o Plano de Estruturação Urbana dos bairros de Vargem Grande, Vargem Pequena, Camorim e parte dos bairros do Recreio dos Bandeirantes, Barra da Tijuca e Jacarepaguá, mais conhecido como PEU das Vargens. Os referidos bairros encontram-se na Baixada de Jacarepaguá, localizada na região litorânea oeste da cidade do Rio de Janeiro - distante da área central e da prestigiosa zona sul carioca - e que já em 1969 recebera Plano Piloto para Urbanização do renomado arquiteto Lúcio Costa, o mesmo autor do Plano Piloto de Brasília, capital federal.

A Baixada de Jacarepaguá está situada em uma extensa planície sedimentar de depósitos recentes do período quaternário, que forma um imenso triângulo circundado nas laterais por dois maciços (Tijuca e Pedra Branca), sendo que na sua base localiza-se uma faixa de praia do litoral atlântico. Em conjunto, ali se apresentam áreas úmidas, mangues, faixas de restinga e florestas, sendo portanto uma área naturalmente frágil. Soma-se a isto o fato de que a atual ocupação urbana da baixada já oferece riscos aos ecossistemas locais, fato amplamente investigado e divulgado à sociedade por vários órgãos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. A produção de um plano de estruturação urbana em área tão singular e frágil seria, então, oportunidade para se produzir um marco legal que, através da consideração de intrínsecos fatores físico-ambientais, moldasse um ou mais modelos de ocupação que se harmonizassem com o ambiente.

Ao invés disso, além do texto legal do referido PEU ter sido aprovado em prazo exíguo, sem participação da sociedade, ignorando vários aspectos legais, nele se especificam elevadíssimos parâmetros urbanísticos nesta área ambientalmente frágil e hoje já carente de infraestrutura. Produz-se, com a referida lei, intensa mais-valia das terras para o incremento do mercado imobiliário, na mesma medida em que se potencializa os riscos (dentre outros, de perda de biodiversidade e de deslizamentos de encosta), fato que foi em parte percebido pela sociedade: a imprensa, por exemplo, ao noticiar sobre o caso, proferiu várias críticas, apontando algumas contradições legais do PEU e suas possibilidades de riscos ambientais. Nesse sentido, a partir de uma visão pluridisciplinar (geografia, direito urbano e planejamento urbano) visamos a nos debruçar sobre a análise destes riscos, oriundos de possível ocupação baseada nestes parâmetros, tanto na escala da paisagem quanto na escala dos ecossistemas

**Palavras-chave:** consciência do risco, percepção do risco, aspectos físico-ambientais do planejamento urbano, Rio de Janeiro

**PROPOSTA DE QUANTIFICAÇÃO DO RISCO ASSOCIADO A CENÁRIOS DE DANO VULNERÁVEIS  
EM REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**Jorge Tiago Pinto**  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
tiago@utad.pt

**Humberto Varum**  
Universidade de Aveiro  
hvarum@ua.pt

**Isabel Bentes**  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
ibentes@utad.pt

**RESUMO**

A teoria da vulnerabilidade de redes hidráulicas de abastecimento de água (TVRAA) é uma teoria emergente, ainda em desenvolvimento.

O conceito de vulnerabilidade de uma rede de abastecimento de água (RAA) é traduzido pela desproporcionalidade existente entre um esforço e o dano resultante nessa rede.

Esta teoria tem como principal objectivo identificar os elementos mais vulneráveis de uma RAA e, desta forma, dar um contributo quer na fase de projecto quer na fase de gestão e de exploração dos sistemas. Na fase de projecto ajudará o projectista a decidir acerca do reforço ou redimensionamento das zonas da RAA estruturalmente ou hidraulicamente mais vulneráveis. Na fase de gestão e exploração da RAA auxiliará na elaboração de planos de manutenção e de reabilitação, bem como na selecção dos troços da RAA mais importantes em termos das consequências produzidas por um ou mais cenários de dano, permitindo a sua monitorização e uma priorização criteriosa das intervenções mais adequadas.

A aplicação da TVRAA a um dado sistemas de abastecimento de água permite identificar diferentes tipos de cenários de dano vulneráveis. O risco associado à ocorrência destes cenários pode ser quantificado a partir da probabilidade de ocorrência de cada um deles dando, conseqüentemente, uma enorme contribuição para a segurança das RAA.

A acção que provoca o dano na RAA pode ser de vários tipos, tais como, excesso de pressão hidráulica, envelhecimento das condutas, agressividade do meio envolvente, erro de projecto, erro de construção, sabotagem e alteração da qualidade da água, entre outras. O dano é considerado como sendo uma perda da RAA ou de parte da RAA, correspondente a um ou mais troços.

Neste trabalho pretende-se apresentar uma proposta de quantificação do risco tendo em conta que a TVRAA já permite quantificar a consequência, em termos de perda de rede, associada a cada um dos cenários de dano vulneráveis.

**Palavras-chave:** risco em sistemas de abastecimento de água, gestão patrimonial de infra-estruturas, teoria da vulnerabilidade, cenários de dano.

**REPRESENTAÇÃO DE ÁREAS DE RISCOS SÓCIO-AMBIENTAIS: GEOMORFOLOGIA E ENSINO**

**Carla Juscélia de Oliveira Souza**  
Curso de Geografia e Análise Ambiental  
Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH  
carlaju@uol.com.br

**Janete Regina de Oliveira**  
Departamento de Geografia  
Fundação Universidade Federal de Viçosa - UFV  
Janete.oliveira@ufv.br

**RESUMO**

O artigo discute a importância de se entender a dinâmica e os condicionantes dos movimentos de massa, a fim de se trabalhar com comunidades de áreas de risco ou em projetos de prevenção, por meio da educação, utilizando o recurso maquete. O processo de conhecimento dos movimentos de massa ocorre durante oficinas de maquete, realizadas como atividade prática da disciplina Geomorfologia, no Curso de Geografia.

Essa atividade é pensada também como uma possibilidade de proposta de atividade de extensão universitária para professores da educação básica e/ou representantes comunitários. A concepção de ensino e aprendizagem, que fundamenta o procedimento metodológico da oficina, compreende as ideias de enfoque globalizado, aprendizagem significativa e situação cotidiana problematizada.

Durante a atividade, os alunos realizam leituras sobre o tema a ser representado, trabalham em equipe, aprendem uma técnica de elaboração de maquete e vivenciam conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

**Palavras-chave:** Área de risco, Movimento de Massa, Maquete, Ensino





Tema III

**Equações do Risco: entre o determinismo e o possibilismo**



## A UTOPIA (?) DO 1,618; O "NÚMERO DE OURO" APLICADO AS EQUAÇÕES DO RISCO

José Gomes dos Santos

Centro de Estudos de Geografia e de Ordenamento do Território (CEGOT)  
jgs@ci.uc.pt

### RESUMO

"Afirmar as ciências cindínicas: reequacionar o conhecimento dos riscos e das catástrofes" constitui a temática deste Congresso/Encontro promovido pela "RISCOS" (Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança) a qual volta, de novo, a sensibilizar as consciências (individuais e colectivas) para esta importante problemática, com actualidade e gravidade crescentes. Seria desejável não deixar o tempo apagar das nossas curtas memórias os muitos acidentes catastróficos cujas consequências poderiam (?) ter sido antecipadas e devidamente acauteladas a montante, com recurso a estratégias e mecanismos ajustados à gestão do risco, que permitissem pôr em prática e operacionalizar, no terreno, a cultura de prevenção há muito defendida pela United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN- ISDR). Para tal desiderato devem ser convocados alguns conceitos nucleares na referida gestão, tais como os de "vulnerabilidade", "mitigação", "factor de segurança" e "resiliência".

A tentativa (ou tentação?) de quantificar e padronizar fenómenos em relação aos quais a natureza revela um padrão comportamental tendencialmente regido pela "Lei do Caos", tem vindo a motivar a proposta de diversas "Equações do risco" e "Modelos de previsão" com base no desenvolvimento de algoritmos complexos de arquitectura físico-matemática, não pode deixar de motivar uma revisão crítica e profunda discussão sobre a sua eficiência. Nesta apresentação propomo-nos discutir algumas dessas expressões e solicitar uma reflexão conjunta sobre a sua validade prática recorrendo a exemplos concretos que obrigam a uma pesquisa de alternativas, seja como complementos de análise daquelas expressões, seja como verdadeiras alternativas conceptuais para a construção de novos modelos para uma gestão mais eficaz do "Risco", previsão de "Catástrofes" e incremento do factor de segurança das populações, a montante do acidente mas, também, em contexto de crise, através da criação prévia de corredores de segurança flexíveis, inteligentes e, sobretudo, eficazes.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade, risco, mitigação, factor de segurança e mitigação

## VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA DE ESTRUTURAS MARÍTIMAS UTILIZANDO MÉTODOS PROBABILÍSTICOS DE NÍVEIS II E III

**Maria Teresa Reis**

Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas, Departamento de Hidráulica e Ambiente  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
treis@lnec.pt

**João Alfredo Santos**

Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas, Departamento de Hidráulica e Ambiente  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
jasantos@lnec.pt

### RESUMO

As normas para o projecto, construção e manutenção de estruturas, bem como a sociedade em geral, exigem, cada vez mais, uma quantificação dos riscos e um aumento da fiabilidade de estruturas de engenharia, nas quais se podem incluir as estruturas marítimas. Por outro lado, numa era de aquecimento global, subida de nível do mar e aumento de ocorrência de temporais, que podem resultar num aumento das solicitações nas estruturas, a gestão de riscos é uma ferramenta com crescente aplicação para apoio à decisão.

Os procedimentos convencionais de projecto e de verificação da segurança de estruturas marítimas ainda não se baseiam numa avaliação de riscos explícita e sistemática, sendo essencialmente de natureza determinística. Isto apesar da complexidade e do custo destas estruturas e das inúmeras incertezas que estão associadas a tais procedimentos, nomeadamente no que se refere ao carácter aleatório das solicitações actuantes (e.g. ondas, correntes) e aos modelos utilizados para representar a realidade (e.g. modelos físicos/numéricos). As recomendações existentes para o projecto, construção e manutenção deste tipo de estruturas já incluem abordagens de gestão de riscos, baseadas em métodos probabilísticos e de optimização. No entanto estas abordagens não foram ainda totalmente implementadas na prática corrente.

Assim, esta comunicação ilustrará o trabalho que o Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC tem vindo a desenvolver no âmbito da verificação da segurança à estabilidade e ao galgamento de estruturas marítimas utilizando métodos probabilísticos de níveis II e III. Serão apresentados dois exemplos: 1) verificação da segurança ao modo de falha por instabilidade hidráulica do manto protector de um quebra-mar de taludes; e 2) verificação da segurança ao modo de falha por galgamento de uma estrutura de protecção costeira.

**Palavras-chave:** Estruturas marítimas; Estabilidade e galgamentos; Verificação da segurança; Métodos probabilísticos de níveis II e III.

## RISCOS E AMEAÇAS DO TURISMO NA GEODIVERSIDADE E NA GEOCONSERVAÇÃO

**João Rocha**  
Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais da Universidade Coimbra (NICIF)  
joaorochoa@uc.pt

### RESUMO

O Geoturismo, entendido como uma das vertentes do turismo de Natureza, assenta nos diversos aspectos geológicos ou geomorfológicos de uma área, visando a redução dos seus impactes negativos, através da gestão da geoconservação, e pode ser considerado como um contributo para melhor conhecer o legado geológico. Este novo paradigma do turismo poderá figurar-se como uma mais-valia para o desenvolvimento sócio-económico de áreas deprimidas, pela implementação de actividades várias que possam, eventualmente, servir de base para a criação de empregos e para o aumento de fluxo de pessoas e capitais.

De facto, o acervo de geoformas que tornam algumas paisagens idílicas, é motivo de interesse para todos aqueles que procuram a descoberta de novos valores de índole geológica/geomorfológica. Esta busca crescente tem inevitáveis impactes sobre os diversos elementos da geodiversidade, podendo, eventualmente, potenciar situações de destruição ou até de perda. Assim, é importante que a actividade turística baseada em argumentos geológicos seja realizada de uma forma sustentada, relativamente aos impactes nas geoformas (diversidade e conservação), no meio envolvente e nas comunidades locais.

Este trabalho pretende estabelecer alguns reptos para os problemas associados à massificação do Geoturismo e as consequências do não estabelecimento de actividades sustentáveis que visem a protecção e conservação da diversidade de valores geológicos/geomorfológicos

**Palavras-chave:** Geossítios, Geoturismo, Geoconservação, Turismo Sustentável

**ÁREAS DE RISCO: UM PROBLEMA SOCIAL E URBANO.**

**ANALISE DA COMUNIDADE JOÃO PAULO II MANAUS - AM**

**Alberto Augusto Amazonas Ribeiro - Beto**  
Instituto nacional de pesquisa da Amazônia  
beto.craul@hotmail.com

**Reinaldo Correia Costa-Rei**  
Instituto nacional de pesquisa da Amazônia  
reiccosta@gmail.com

**RESUMO**

O processo de ocupação da Cidade Manaus foi constituído de inúmeras ocupações irregulares da reprodução socioeconômica frutos capitalismo.

Estas ocupações irregulares resultaram no surgimento de áreas de risco.

Destaca-se neste trabalho o caso da comunidade João Paulo II na cidade de Manaus onde há grande número de ocorrências de alagações e deslizamentos de terra.

**Palavras-chaves:** Risco, João Paulo, Infra-estrutura, Deslizamento.

Tema IV

**Riscos e cidadania: segurança individual e colectiva**





## SEGURANÇA E SOCORRO: NOVO PARADIGMA

**António Duarte Amaro**  
Escola Superior de Saúde do /SCML  
amaro@essa.pt

### RESUMO

Na sociedade de risco em que vivemos, o novo quadro de ameaças à segurança dos cidadãos, configura-se com a rapidez e a sofisticação das comunicações na sociedade globalizada, com indústrias agressivas para o ambiente, inovações tecnológicas geradoras de perigos acrescidos, possibilidades de acesso a armas letais e, em especial, a armas de destruição massiva (nucleares, radiológicas, biológicas e químicas), fazendo sobressair associações criminosas e o terrorismo internacional, em parte pelo recrudescimento de antagonismos nacionalistas e religiosos, em que a concepção tradicional da segurança do Estado, associada à manutenção da ordem pública e ao controlo da criminalidade, tende a estar ultrapassada.

Neste quadro de instabilidade e incertezas, a segurança assume um novo conceito, abrangendo não só a segurança individual ou nacional, mas também a segurança global, motivando a redefinição dos sistemas de informação e o papel das forças de segurança e das forças de socorro e assistência às populações.

Estarão os Estados impotentes perante as vulnerabilidades globais? Poderão superá-las ou preveni-las, sem uma efectiva cooperação transnacional?

**Palavras-chave:** sociedade de risco, segurança, socorro/

## A REGULAÇÃO DO RISCO DAS ONDAS DE CALOR EM PORTUGAL

Francisco Freitas  
Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra  
fssf@ua.pt

### RESUMO

Genericamente, o conceito de risco denota a exposição à incerteza ou o potencial negativo de um evento futuro. Várias disciplinas adoptaram o conceito sem que assumam, necessariamente, um significado negativo. As possibilidades futuras relacionadas com o este conceito tornam-no especialmente atractivo para as ciências sociais, mesmo considerando que as premonições são arriscadas em termos metodológicos. Nesse sentido, a ideia passa, sobretudo, por fomentar uma acção pré-catástrofe que anime princípios de resiliência, identifique populações socialmente vulneráveis e que prepare os indivíduos pela partilha de conhecimento. Dessa forma, de cada desastre devem ser apreendidas as devidas lições, todos os actores devem ter em mente os piores casos e deve fazer valer-se princípios de precaução antes de enfrentarem-se contingências, fazendo valer “epistemologias cívicas”.

A modernização juntou novos e velhos riscos na sociedade. A modernidade reflexiva coloca inúmeros desafios e é sustentada na primazia do agente sobre a estrutura. Contudo, inúmeros exemplos apontam para a necessidade de um maior envolvimento dos diferentes actores, destacando a ideia da dualidade da estrutura. Talvez este seja o caso das ondas de calor, responsáveis por elevadas taxas de sobremortalidade, com cidadãos que perecem sozinhos, em silêncio, nas suas casas, sem suporte adequado, contando para o inumano, mas, comumente aceite, “efeito de colheita”.

Com esta apresentação, a partir das formulações em torno do risco de Ulrich Beck e Anthony Giddens, será proposta uma avaliação da regulação do risco e seus regimes (Hood *et al.*, 2001) implementados em Portugal para fazer face às ondas de calor e seus efeitos negativos. Através desses eventos, será possível rever qual a expressão assumida por um fenómeno recorrente, que tem assumido proporções significativas, sem que a percepção dos perigos que lhe surgem associados esteja generalizada a todos os intervenientes.

São as mudanças no sistema de regulação deste risco induzidas do exterior ou resultam de forças endógenas? Qual é o papel do Estado e dos demais actores? São visíveis falhas no sistema de prevenção? Quais são as oportunidades para melhoria? Essas são algumas das questões que devem ser respondidas. O marco para este trabalho será o ano de 2003, quando vários países europeus se viram confrontados com uma canícula histórica, de consequências muito gravosas. Informação sobre a definição de onda de calor será fornecida para que se perceba a dimensão e significado prático das ocorrências de 1981, de 1991, 2003 e 2006 em Portugal. Serão, ainda, apresentados os recentes dados relativos ao verão de 2009, onde novamente houve espaço para o drama de mortes originadas pelo calor intenso.

**Palavras-chave:** Risco, Regimes de Regulação do Risco, Ondas de Calor.

**ACCIONES PARA LA DISMINUCION DEL PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES  
EN AREAS DE INTERFAZ UBANO - FORESTAL. ESTUDIO DE CASO**

**Miguel Castillo S.**  
Laboratório de Incendios Forestales  
Universidad de Chile  
migcasti@uchile.cl

**RESUMEN**

Uno de los desastres de carácter antrópico de mayor impacto social, lo constituyen los incendios forestales que se desarrollan anualmente en áreas de interfaz urbano-forestal, particularmente por sus características de rápida propagación y por los cuantiosos daños ocasionados a la población que habita en estas áreas, plasmados en pérdidas económicas directas como también intangibles de carácter ambiental.

Estudios ejecutados por la Universidad de Chile demuestran que la ocupación del suelo en áreas de alto peligro de incendios en Valparaíso - Chile Central - ha experimentado un aumento en la densidad de viviendas, no así en la expansión en superficie. Ello ha ocasionado estados de sobrepoblación y demanda excesiva de recursos naturales que ocasionan un aumento en el riesgo de incendios, especialmente en áreas con alta carga de material vegetal combustible, y localizada en topografías de difícil acceso, lo que hace muy complejo el control del avance del fuego.

Se estudiaron las condiciones por las cuales las viviendas localizadas en estas áreas, quedan expuestas al fuego, como asimismo las condiciones mínimas necesarias para disminuir la vulnerabilidad de estas estructuras frente a un eventual incendio. Se proponen algunas medidas básicas, también reportadas por estudios de otros países, pero adaptadas a las condiciones locales del área de estudio.

**Palavras-chave:** Incendio forestal, Interfaz urbano-forestal, riesgo de incendios.

**VULNERABILIDAD Y DAÑO POTENCIAL OCASIONADO POR INCENDIO EN AREAS DE INTERFAZ  
URBANO FORESTAL DE LA PROVINCIA DE VALPARAÍSO. CHILE CENTRAL**

**Miguel Castillo S.**  
Laboratorio de Incendios Forestales  
Universidad de Chile  
migcasti@uchile.cl

**Guilherme Julio**  
Laboratorio de Incendios Florestales  
Universidad de Chile  
gjulio@uchile.cl

**Victor Quntanilla**  
Departamento de Ingeniería Geográfica  
Universidad de Santiago de Chile  
vqutan@usach.cl

**RESUMEN**

Se caracterizan las áreas recurrentemente afectadas por incendios forestales con compromiso directo a viviendas localizadas en áreas no habilitadas para la construcción, y en cuyo entorno se presentan condiciones topográficas y ambientales propicias para la rápida propagación del fuego.

Este estudio consideró un área aproximada de 22 mil hectáreas localizadas en la zona costera de Valparaíso, caracterizadas por presentar altas concentraciones de casas en áreas de quebradas con alta carga de combustible, y en donde es posible encontrar patrones de propagación extrema producto de la composición estructural de las viviendas afectadas por el fuego.

Empleando imágenes de satélite, fotografías aéreas y visitas de campo, se caracterizaron las áreas que históricamente han sido pobladas sin un patrón orgánico de ocupación del suelo. De esta actividad se calificaron cuatro tipos de áreas de interfaz, cuyos atributos principales dan cuenta de las características de las viviendas potencialmente expuestas a la acción del fuego. En forma complementaria, se utilizaron los antecedentes acerca de ocurrencia y causas de incendios para expresar los resultados en un Sistema de Información Geográfica.

Con esta información se elaboró una escala de daño potencial y de vulnerabilidad, considerando entre otros aspectos, criterios de pérdidas económicas para poder caracterizar la magnitud del problema ocasionado por los incendios forestales.

**Palavras-chave:** Incendio forestal, Interfaz urbano-forestal, comportamiento del fuego. Tema V.

**APLICAÇÃO DE METODOLÓGIAS DE DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INTERFACE URBANO-RURAL (IUR)  
RELACIONADAS COM O RISCO DE INCÊNDIO**

**António Vieira**

Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento (NIGP) /CEGOT  
Universidade do Minho  
vieira@geografia.uminho.pt

**António Bento Gonçalves**

Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento (NIGP)  
Universidade do Minho  
bento@geografia.uminho.pt

**Luciano Lourenço**

Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais (NICIF)  
Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
lourenco@nicif.pt

**Flora Ferreira Leite**

Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento (NIGP)  
Universidade do Minho  
floraferreiraleite@gmail.com

**RESUMO**

A realidade dendrocaustológica que tem caracterizado o território nacional, especialmente nas últimas duas décadas, alertou-nos para a problemática das áreas de Interface Urbano-Rural (IUR), entendidas como as áreas de contacto entre o espaço com ocupação agrícola, florestal ou inulto e o espaço edificado (urbano) (Vieira *et al.*, 2009).

Apesar do relativo consenso no que diz respeito à sua definição, o mesmo não acontece relativamente à sua identificação e delimitação, constituindo uma tarefa complexa, em virtude das diferenças inerentes às características físicas dos diversos territórios e das suas diferentes formas e intensidades de ocupação por parte do Homem. De facto, nestas últimas décadas, tem-se verificado uma ocupação crescente e bastante dinâmica, por parte de diversas actividades antrópicas, sendo particularmente intenso o crescimento das áreas edificadas em espaços de anterior uso agrícola e florestal.

Deste modo, em consequência da enorme diversidade de paisagens, mesmo considerando apenas a bacia mediterrânea, aparecem descritas algumas tipologias de IUR para cada um dos diferentes países. Assim, em França desenvolveu-se uma tipologia IUR onde se combinam dois critérios quantitativos: agregação métrica da vegetação (sem agregação, baixa e alta agregação) e densidade de habitações (baixa, média e alta densidade de habitações), resultando dessa combinação 9 tipos de interfaces (LAMPIN *et al.*, 2007). Por sua vez, para sistematizar as diferentes situações existentes na geografia espanhola, estabeleceu-se uma tipologia contendo 17 interfaces, divididas em 3 grandes grupos: interfaces com floresta densa, interfaces com matos e interfaces em mosaicos agro-florestais (CABALLERO *et al.*, 2007).

É nosso objectivo, neste trabalho, testar um conjunto de metodologias para a sistematização de uma tipologia de áreas de Interface Urbano-Rural (baseadas em trabalhos referidos, realizados no âmbito da bacia mediterrânea) e aplicá-las no contexto nacional, aferindo da sua adequabilidade a nível regional local.

**Palavras-chave:** Incêndios Florestais, Interface Urbano-Florestal, tipologias

**CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LA POBLACION EN AREAS DE RIEGOS DE INCENDIOS FLORESTALES.  
ESTUDIO DE CASO EN INTERFAZ URBANO FORESTAL, PROVINCIA DE VALPARAISO. CHILE CENTRAL**

**Roberto Garfias S.**  
Facultad de Ciencias Forestales  
Universidad de Santiago de Chile  
rgarfias@uchile.cl

**Miguel Castillo S.**  
Laboratorio de Incendios Forestales  
migcasti@uchile.cl

**Departamento Forestal y Laboratorio de Incendios Forestales**  
Universidad de Chile  
gjulio@uchile.cl

**Victor Quintanilla P.**  
Departamento de Ingeniería Geográfica  
Universidad de Santiago de Chile  
vquitan@usach.cl

**RESUMO**

Se estudia la población inserta en áreas de alto riesgo de incendios forestales en cerros y quebradas del paisaje costero, en la Provincia de Valparaíso, Chile Central. Para ello el estudio considera las poblaciones aledañas a zonas de alta ocurrencia de incendios forestales, que en su perímetro, abarca una superficie aproximada de 14 mil hectáreas, rodeando a los cascos urbanos de Valparaíso y Viña del Mar.

Como fase inicial, se efectuó una caracterización espacial y temporal del problema ocasionado por el fuego en estas áreas, junto a un análisis de aquellos sectores que ha tenido una mayor presión de ocupación del suelo. Un seguimiento de estos antecedentes, - apoyados por un sistema de información geográfica - visitas a lugares afectados por grandes incendios en áreas de interfaz, y una encuesta de valoración contingente a habitantes de estas áreas, demuestran que existe una creciente preocupación por mitigar el riesgo y peligro de la propagación, pero que prevalece notoriamente la falta de políticas territoriales para relocalizar estas áreas a otras que permitan disminuir el riesgo potencial de los incendios y la pérdida potencial que estos puedan ocasionar.

El estudio permite focalizar sus resultados en cuatro áreas de interfaz, cuyos atributos socioeconómicos y conductuales, sin duda servirán de gran ayuda para apoyar un plan e protección contra incendios forestales que considere abiertamente la participación de la población bajo riesgo en estas áreas.

**Palavras-chave:** Incendio forestal, Interfaz urbano-forestal, caracterización socioeconómica.

**EVOLUÇÃO CONCEPTUAL NAS INTOXICAÇÕES POR FUMOS DE INCÊNDIO.  
DA TESE DE VICTORINO RIBEIRO (1910) À ACTUALIDADE**

**Romero Bandeira**  
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar (ICBAS)  
Universidade do Porto  
hmedcat@icbas.up.pt

**RESUMO**

Nos Socorros de Urgência (Breves Notas), de Pedro Victorino, Tese apresentada à Faculdade de Medicina do Porto em 1910, releva-se, designadamente, o conceito de asphyxia tóxica pelo óxydo de carbono. Os autores fazem jus ao importante trabalho científico de Pedro Victorino, o qual, revelando uma capacidade de síntese científica notável para a época, padronizou alguns conceitos ainda hoje actuais.

Na actualidade intenta-se explanar, face às intoxicações por fumos de incêndios, os mecanismos fisiopatológicos de síndromes de intoxicação, os meios auxiliares de diagnóstico, bem como o respectivo tratamento polivalente; perante os dados actualmente recolhidos procuram-se extrapolar para o Futuro as novas orientações terapêuticas, tomando sempre em linha de conta a intervenção em meio extra-hospitalar.

**Palavras-chave:** Palavras-chave: risco, intoxicação, incêndio, extra-hospitalar, oxigénio

## ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS PÚBLICOS - ESPECTÁCULOS DE PIROTECNIA

**Armando Barbosa de Almeida**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração

**Hugo Emanuel Morais Rocha**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração

**Paulo Jorge Ribeiro Pinto**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração

**Rui Alberto Pinto Fernandes**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração

### RESUMO

Os eventos públicos constituem uma actividade presente ao longo do ano em quase todas as localidades portuguesa e revestem os mais diversos formatos e natureza. Partilham entre si a sua característica de espectáculo público, normalmente em espaços abertos e sem restrições em relação à assistência.

Neste âmbito, a pirotécnica é uma actividade incontornável e presente na grande maioria dos eventos. A sua classificação de actividade perigosa, expõe os técnicos, em particular e o público em geral a um conjunto relevante de riscos.

No contexto da prevenção de riscos profissionais e de segurança comunitária, o momento privilegiado de inventariar medidas e acções preventivas é a fase de planeamento, i.e. de licenciamento do evento; sem prejuízo da implementação das medidas de segurança inerentes ao momento do espectáculo.

O presente trabalho procura identificar e caracterizar a tramitação regulamentar inerente ao licenciamento destes eventos, privilegiando a componente multi-identidades, na perspectiva da avaliação de riscos. Tem ainda como objectivo equacionar acções ou medidas preventivas passivas de implementação na fase de licenciamento dos referidos eventos.

**Palavras-chave:** eventos públicos, pirotécnica, licenciamento, segurança comunitária



**OS RISCOS SÓCIO - AMBIENTAIS NO ENTORNO DO CÓRREGO BARORÉ  
NA CIDADE DE LONDRINA - PARANÁ - BRASIL**

**Francisco Silva Júnior**  
Universidade Estadual de Londrina  
francisco.geographia@gmail.com

**RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo apresentar alguns dos principais riscos sócio-ambientais no entorno do Córrego Baroré, na cidade de Londrina-Paraná-Brasil. Dentre os riscos encontrados, destacamos: poluição do córrego, a alta concentração de caramujos, que pode acarretar riscos sociais e, a baixa preservação da faixa ribeirinha - Área de Preservação Permanente - que acarreta um desequilíbrio ambiental local.

Londrina é um município brasileiro localizado ao Norte do estado do Paraná e encontra-se entre as latitudes 23° 13' 58" e 23° 25' 09" e longitudes 51° 04' 52" e 51° 14' 58", a 369 km da capital Curitiba. Sua área urbana conta com 247,65 km<sup>2</sup>. Possui, segundo a classificação de Köppen o clima Cfa, ou seja, clima subtropical, com temperatura média de 18° C no mês mais frio e de 22° C no mês mais quente, sendo que a vegetação nativa é a Floresta Estacional Semidecidual. Quanto ao relevo, o tipo predominante é o suave ondulado, e está situado no Terceiro Planalto Paranaense, sobre a formação Serra Geral.

Londrina é um grande pólo de desenvolvimento regional e exerce grande influência sobre todo o Paraná e região Sul do Brasil. Sua população estimada é de 505.184 habitantes e apresenta um alto grau de urbanização, em comparação com o restante da região. Exerce uma área de influência considerável, sendo atrativa aos pequenos centros que estão em seu entorno, exercendo papel de metrópole regional. Seu rápido crescimento populacional e expansão desordenada no núcleo urbano causaram inúmeros problemas e conflitos de ordem social e ambiental, entre eles a ocupação e a degradação de fundos de vale, dentre eles o Córrego Baroré.

O município possui uma rica e bem distribuída rede de drenagem, contando com 84 cursos d'águas, sendo que de maneira geral os rios são de caráter perene, e escoam por sobre o relevo que possui orientação para a margem esquerda do rio Tibagi. Sua rede de drenagem é constituída por 9 sub-bacias hidrográficas, nomeadas de acordo com o curso d'água de maior destaque. São elas: sub-bacia do Ribeirão Jacutinga, sub-bacia do Ribeirão Lindóia, sub-bacia do Ribeirão Quati, sub-bacia do Ribeirão Limoeiro, sub-bacia do Ribeirão Esperança, sub-bacia do Ribeirão Cafezal, sub-bacia do Córrego Água das Pedras, sub-bacia do Córrego do Salto e sub-bacia do Ribeirão Cambé (sendo o Córrego Baroré um tributário dessa sub-bacia), o que corresponde a um desafio ímpar em termos de planejamento urbano.

Estes corpos d'águas tem em comum a má qualidade de suas águas, pois todos perpassam pela cidade Londrinense, recebendo a águas pluviais que escorrem pelas ruas e efluentes domésticos e industriais sem prévio tratamentos.

**Palavras-chave:** Londrina; Córrego Baroré; Riscos Sócio-Ambientais

## RISCO IMINENTE NAS FAVELAS DO RIO DE JANEIRO

**Bruno Almeida**  
works.almeida@gmail.com

**J. V. Silva Pereira**  
jvsilvapereira@sapo.pt

### RESUMO

Caracterizadas por um crónico desequilíbrio social e por uma forte degradação urbana, as favelas do Rio de Janeiro são hoje um problema de difícil solução. O empobrecimento da população e a inexistência de políticas públicas adequadas têm levado à expansão destes aglomerados subnormais pelas colinas dos morros cariocas.

Habitadas, na sua grande maioria, por pobres ou socialmente desfavorecidos sujeitos a condições precárias como a falta de água potável, saneamento, electricidade e outros serviços básicos, as favelas encontram-se associadas a graves problemas como o crime, a toxicodependência, o alcoolismo, elevadas taxas de doenças mentais e o suicídio.

A verticalização das favelas representa um elevado risco quer para os moradores das habitações edificadas, quer para toda a comunidade vizinha. A inexistência de projectos e a continuidade das construções à margem da lei, levam a que seja cada vez mais frequente a ocorrência de colapsos estruturais. A existência de arruamentos extremamente estreitos torna impossível o acesso de viaturas de emergência e de veículos de combate a incêndios.

Controladas por traficantes de droga fortemente armados que nelas se foram instalando desde a década de setenta do século passado, as favelas do Rio de Janeiro tornaram-se verdadeiros feudos do crime organizado e do tráfico de drogas. Embora o Brasil não tenha uma elevada produção de estupefacientes, é uma escala de muitas rotas de tráfico internacional, como a que leva cocaína e maconha da Colômbia para a Europa e Estados Unidos da América.

O crime organizado implantado em território brasileiro é controlado por três grandes organizações criminosas designadas por “Comandos” (PCC, CV e TC), que controlam as rotas de tráfico de determinadas regiões, envolvendo-se frequentemente em disputas territoriais. Coordenadas por agentes de segurança pública, políticos e líderes comunitários, as “Milícias” são grupos paramilitares formados por polícias e ex-polícias civis e militares, vigilantes, agentes penitenciários, bombeiros e outros, em grande parte moradores das comunidades, que cobram taxas aos outros habitantes da favela por uma suposta protecção e repressão ao tráfico de drogas. Existe ainda a denominada “Máfia do Colarinho Branco”, designação esta dada a várias quadrilhas formadas por autoridades legais, que incorrem, normalmente, em crimes como tráfico de influência e lavagem de dinheiro.

Embora o Rio de Janeiro conte já com forças militares altamente especializadas em actuação em favelas, como o BOPE, apenas com o arrançar de um processo de desfavelização bem coordenado seria possível quebrar a espinha dorsal do crime organizado que ao longo dos tempos se foi enraizando nas favelas cariocas.

**Palavras-chave:** Rio de Janeiro, favelas, crime organizado, tráfico de drogas, pobreza

**GESTÃO AMBIENTAL DE ZONAS DE AMORTECIMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
EM ÁREAS URBANAS.**

**Marta Foeppel Ribeiro**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)  
mfoeppel@gmail.com

**Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas**  
Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG)/COPPE/UFRJ  
mfreitas@ivig.coppe.ufrj.br

**Vivian Castilho da Costa**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
vivianuerj@gmail.com

**RESUMO**

Ao longo dos últimos cem anos, três quartos da população mundial passaram a viver em cidades, provocando processo de fragmentação florestal, tanto em baixadas como em encostas, para dar lugar a novas áreas construídas, acarretando diversos desequilíbrios ambientais.

Uma forma de proteger os remanescentes de floresta nas grandes cidades foi a criação de unidades de conservação, tanto de proteção integral como de uso sustentável.

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído pela Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Segundo o seu artigo 25, as unidades de conservação devem possuir uma zona de amortecimento.

As zonas de amortecimento são territórios situados na periferia ou no entorno de unidades de conservação, que admitem atividades antrópicas que não prejudiquem o objetivo da conservação. Para isso, tais atividades estão sujeitas a normas e a restrições específicas estabelecidas pelo plano de manejo, com os propósitos de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade de Conservação e de estabelecer medidas que busquem promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Neste sentido, é imperativo instituir formas de planejamento e de gestão para as zonas de amortecimento, de modo a possibilitar o sustento econômico e, ao mesmo tempo, conter o efeito de borda decorrente da ação antrópica no sistema natural da unidade de conservação. Dentro desse contexto, destacam-se os seguintes desafios: estabelecer critérios físicos e de uso e cobertura do solo a serem incluídos em zonas de amortecimento para melhor definir sua dimensão espacial; detectar em seu interior áreas onde o grau de preservação da cobertura vegetal é maior; construir indicadores socioambientais capazes de identificar no interior das zonas de amortecimento as forças de pressão, o estado do ambiente, os impactos sofridos e as ações e respostas do poder público, tornando-se factível a proposição de um modelo de gestão ambiental exequível para as zonas de amortecimento de unidades de conservação.

**Palavras-chave:** unidades de conservação, zonas de amortecimento, gestão ambiental

**METODOLOGIA DE CARACTERIZAÇÃO E ORDENAÇÃO DE MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO.  
APLICAÇÃO A EDIFÍCIOS MULTIFAMILIAR DE MUITO GRANDE ALTURA**

**João C. Gaspar Vasconcelos**  
Universidade dos Açores  
joao.vasconcelos@iol.pt

**João Ventura**  
Instituto Superior Técnico  
ventura@ist.utl.pt

**RESUMO**

A legislação sobre segurança contra incêndio, actualmente em vigor em Portugal, define doze utilizações-tipo para edifícios e recintos e sujeita-os à implementação de medidas activas, passivas e de autoprotecção, quer se trate de construções novas, remodelações sujeitas a licenciamento ou estruturas existentes em fase de exploração.

Portugal possui uma quantidade significativa de imóveis concebidos ao abrigo de legislação pouco exigente em matéria de segurança contra incêndio, face aos padrões actuais, particularmente em construções anteriores a 1990.

A realidade desse edificado traduz-se em constrangimentos na total aplicação dos requisitos legais, facto que remete qualquer projecto de segurança contra incêndio para as opções do projectista, a quem cabe justificá-las. Isso constitui um desafio para o qual a utilização da metodologia proposta poderá contribuir para uma resposta mais adequada.

Com base no trabalho desenvolvido pelo Instituto Superior Técnico, no âmbito do projecto FiRE-TECH (Fire Risk Evaluation To European Cultural Heritage), desenvolveu-se uma aplicação prática num edifício habitacional de muito grande altura, construído há mais de trinta anos, cujos resultados se apresentam.

Das dezanove medidas de autoprotecção aplicáveis, dez são exequíveis e foram ordenadas em função da sua eficácia e da relação eficácia/custo.

O trabalho foi realizado no âmbito da dissertação do primeiro autor para a obtenção do grau de Mestre em Ambiente, Saúde e Segurança na Universidade dos Açores.

**Palavras-chave:** Segurança, incêndio, edifício, medidas, eficácia.

### EMERGENCY MANAGEMENT IN SCHOOLS

**Rui Cruz**

Centro de Investigação em Geoambiente e Recursos CIGAR / FEUP  
ruimcruz@netcabo.pt

**João Santos Baptista**

Centro de Investigação em Geoambiente e Recursos CIGAR / FEUP  
jsbap@fe.up.pt

**Miguel Tato Diogo**

Centro de Investigação em Alterações Globais, Energia, Ambiente e BioEngenharia, CIAGEB / UFP  
mtatodiogo@gmail.com

#### ABSTRACT

Emergency situations happen to any institution in any field of activity. Thus, the result of the answer to a sporadic and unexpected situation can drive to the chaos or to a self-defeating less thought intervention. In these circumstances, when the specialized teams arrive, avoidable situations can either be happening or already caused damage.

In this paper an approach is presented, to the intervention process in case of emergency, intentionally facilitative. The goal is to support the decision between the moment of the declaration of the emergency and the arrival of the help teams. For such purpose it is placed to discussion a set of protocols, designed to schools environment, in response to several different natural-risk scenarios. This approach is intended to non-professionals, responsible in these organizations for the preparedness to emergency.

Action procedures are presented for the following situations of natural-risk: Cold spells, Extraordinary snowfall, Heat waves, Large forest fires and Earthquakes.

**Palavras-chave:** Emergency, schools, protocols.

## ANÁLISE DOS PERIGOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS E GASOSOS EM PORTUGAL

**Teresa Santos**  
Departamento de Engenharia Mecânica,  
Universidade de Coimbra  
santos.te@gmail.com

**José C. Góis**  
Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI)  
jose.gois@dem.uc.pt

### RESUMO

Nas sociedades industrializadas é inevitável o recurso a matérias perigosas, o que leva a que exista no mercado uma enorme quantidade deste tipo de matérias. A maioria destas carece de transporte, uma vez que o seu fabrico se dá em locais diferentes dos do seu destino final.

Em Portugal, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), o transporte rodoviário de mercadorias perigosas representa cerca de 10% do total de todas as mercadorias transportadas por estrada, sendo que, cerca de 10 milhões de toneladas, são transportadas em veículos cisterna a cada ano. Destas, 70% dizem respeito a combustíveis líquidos e gasosos.

Os perigos de incêndio e explosão associados a este tipo de combustíveis impõem a aplicação de regras específicas para o seu transporte rodoviário. Essas regras são estabelecidas com base na classificação atribuída por uma comissão de especialistas e são revistas de dois em dois anos, sendo depois adoptadas pela generalidade dos países. Em Portugal, o Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), transpõe para direito interno essas regras.

O elevado índice de sinistralidade que se regista em Portugal, faz com que o transporte deste tipo de mercadorias represente um risco considerável, tanto para o motorista, como para as populações que habitam junto das principais vias rodoviárias, bem como ainda para o ambiente. Para identificação dos possíveis perigos todos os veículos são obrigados a dispor de um painel laranja com números específicos aprovados internacionalmente.

Muito embora os motoristas deste tipo de veículos tenham formação específica para o transporte de tipo de mercadorias, a circulação faz-se pelas mesmas vias onde circulam os demais tipos de veículos rodoviários. As más condições de certas estradas e a deficiente sinalização noutros casos, juntamente com situações meteorológicas adversas podem potenciar o risco de acidente.

Neste trabalho, identificam-se os perigos e analisa-se a sinistralidade no transporte de combustíveis nos últimos anos, tendo em conta a evolução do número de vítimas e a sua gravidade. Determinam-se os locais onde se registaram maior número de acidentes e procura-se estabelecer uma correlação entre a sinistralidade e os dados de tráfego nessas estradas. São discutidas ainda as medidas preventivas recomendadas para este tipo de transporte.

**Palavras-chave:** transporte rodoviário, acidente, combustíveis, perigo, risco.

**PANORAMA DAS ATIVIDADES DE TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS DOS DIVERSOS MODAIS  
NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL.**

**Caroline Margarida**

Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres- CEPED  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC  
carolmargarida@hotmail.com

**Cristiane Aparecida Nascimento**

Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres- CEPED  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC  
Cristiane.an@hotmail.com

**RESUMO**

O Departamento Estadual de Defesa Civil de Santa Catarina preocupado em garantir da seguridade da população e objetivando atender o Decreto Estadual nº 2.894, de 20/05/1998 que institui o Programa Estadual de Controle de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos vem, nos últimos anos, investindo em Pesquisas e Estudos sobre Transporte de Produtos Perigosos, para isso conta com a parceria do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina. Este artigo apresenta uma síntese da pesquisa realizada para atender a um dos objetivos do Projeto de Diagnóstico das Condições de Manuseio de Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina, Brasil.

Este projeto foi desenvolvido pelo Departamento Estadual de Defesa Civil - DEDC em parceria com o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED/UFSC, cujo o objetivo foi coletar informações sobre a realidade do nosso estado para investirmos na prevenção diminuindo as vulnerabilidades e consequentemente os riscos relacionados ao Manuseio e Transporte de produtos perigosos.

Observou-se durante nossos estudos e pesquisas que há um grande índice de desconhecimento por parte das transportadoras, motoristas e os órgãos competentes sobre o que circula por nossas rodovias, ferrovias, portos, aeroportos e dutos, bem como o real perigo do produto transportado e como agir na ocorrência de um acidente envolvendo estes produtos. Os dados levantados no presente trabalho geram uma quantidade de informação que deve ser tratada como um elemento de gestão de risco, estratégia e planejamento organizacional/institucional.

O levantamento e organização dos dados sobre o transporte de produtos perigosos são essenciais para conhecermos as características de cada modalidade, servindo de apoio a elaboração de planos preventivos visando a gestão de risco e servindo de apoio às tomadas de decisão nas políticas públicas relacionadas com segurança viária, saúde pública e preservação ambiental.

Os produtos considerados perigosos são imprescindíveis à vida moderna, é inviável o desenvolvimento de nossa atual sociedade sem esses produtos, porém, tomando-se as devidas precauções podemos equilibrar esse desenvolvimento para que ele ocorra da forma mais segura possível.

**Palavras-chave:** Produtos Perigosos; Modais de Transporte; Gestão de Risco

**OS EFEITOS DA INGESTÃO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS NA CONDUÇÃO DE VIATURAS:  
O ESTUDO QUE FALTAVA**

**Joaquim Crasto**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA)  
crasto.jpf@gnr.pt

**Mário Talaia**  
Departamento de Física,  
Universidade de Aveiro  
mart@ua.pt

**RESUMO**

É sabido que acidentes de viação influenciados pelo efeito do álcool são um grave problema de saúde pública.

Actualmente, o alcoolismo constitui um fenómeno de natureza universal, uma vez que existem, actualmente, segundo estatísticas disponíveis, mais de quatro dezenas de milhões de indivíduos que sofrem os terríveis efeitos tóxicos do álcool em todo o mundo. Portugal não foge à regra. Os jovens engrossam cada vez mais as estatísticas de consumidores de álcool. É um problema de cidadania.

A literatura da especialidade mostra que há uma concordância de conclusão retirada de estudos realizados em que o álcool afecta determinadas qualidades e certos aspectos do comportamento humano que decisivamente influenciam a condução de um veículo. Na prática, a partir de um determinado grau de alcoolemia, observa-se uma apreciável diminuição na aptidão de executar determinadas tarefas, dificuldade de adoptar uma escolha rápida, diminuição do poder de concentração, dificuldade de coordenação vídeo motora, diminuição da destreza motora, dificuldade de controlo do corpo e mão, estreitamento do campo visual, diminuição da resistência à fadiga, entre outras. É verdade que factores pessoais também devem ser valorizados, nomeadamente, idade, sexo, peso, sensibilidade individual e circunstâncias de momento.

Nesta investigação é mostrada como a quantidade de álcool ingerida em jejum e em refeição (para ambos os sexos) pode afectar, de forma diferente, a condução de uma viatura.

A contribuição desta investigação está no diagrama de informação criado acerca da decisão que deve ser adoptada pelo condutor e que é função da taxa de álcool no sangue (TAS) e da massa corporal do condutor. No diagrama, as bandas a cores permitem, através de observação visual rápida, conhecer a situação do condutor através da massa estimada de álcool puro por litro de sangue e adoptar estratégias de intervenção.

Por último o diagrama permite também adoptar medidas para limitar o uso de álcool por ser possível conhecer o limite de tolerância para cada grupo de bebidas considerado.

**Palavras-chave:** Taxa de álcool no sangue, limites de segurança, saúde pública, acidentes de viação



## INFLUENCIA DAS CRENÇAS E ATITUDES RODOVIÁRIAS ENQUANTO DETERMINANTES DA SINISTRALIDADE

**António Surrador**  
Centro de Psicologia da Força Aérea  
antonio.surrador@gmail.com

**Petra Marques**  
pammarques.marques@gmail.com

**Soraia Jamal**  
jamal.soraia@gmail.com

**Maria Fonseca**  
maria.alvesfonseca@gmail.com

**Daniela Freixo**  
danielafreixo@gmail.com

### RESUMO

A sinistralidade rodoviária constitui um problema relevante e actual nas sociedades modernas. Esta área tem despertado o interesse em diversos sectores de estudo, nomeadamente no âmbito dos factores humanos e nas diferenças individuais que potencialmente predizem os comportamentos de segurança na condução. Neste contexto, têm sido descritas, em diversos estudos, relações interessantes entre crenças e atitudes em relação à condução, com a sinistralidade (e.g. Glendon, 2005). Outros estudos verificam a existência de ligação entre atitudes e comportamentos (e.g. Ajzen, 1988).

Pretende-se, com o presente estudo, averiguar a influência das crenças e atitudes rodoviárias, numa organização militar, enquanto variáveis determinantes da sinistralidade, tendo em conta a ausência de estudos empíricos nesta área. Foi desenvolvido um questionário com medidas de crenças rodoviárias, atitudes face à condução, bem como medidas com indicadores de sinistralidade. O instrumento foi aplicado a uma amostra de condutores numa organização militar, com diferentes níveis de experiência de condução.

Os resultados obtidos e suas implicações para a segurança rodoviária serão discutidos.

**Palavras-chave:** Crenças; Atitudes; Sinistralidade Rodoviária

**IMPACTES AMBIENTAIS CAUSADOS PELO TRÁFEGO MARÍTIMO:  
UM PERIGO PARA AS ÁGUAS PORTUGUESAS?**

**Victor Pimenta**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração Aveiro (ISCIA)  
pimenta.iscia@gmail.com

**Mário Talaia**  
Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
Observatório de Segurança Marítima (OSM)  
mart@ua.pt

**RESUMO**

Durante os séculos XV e XVI, europeus, principalmente portugueses e espanhóis, lançaram-se em diferentes oceanos. Um factor que estimulou as navegações deve-se à necessidade de serem conquistadas novas terras. A procura de matérias-primas, metais preciosos e outros produtos condicionaram o alicerce desta estratégia.

Portugal foi pioneiro nas navegações dos séculos XV e XVI. As caravelas foram o principal meio de transporte marítimo e comercial. Pode afirmar-se que o primeiro passo para a globalização económica e financeira foi dado por Portugal, quando seguiu o seu desígnio no Atlântico.

Quinhentos anos volvidos, o mar continua a ser um meio privilegiado para tráfego de mercadorias. As longas distâncias são percorridas no “silêncio” das águas marítimas por um número cada vez maior de meios de transporte.

Nesta perspectiva, a densidade de meios de transporte aumenta e, naturalmente, são indiciados maiores perigos para as águas.

A intensa actividade marítima eleva o potencial de perigo. Este ao ser valorizado obriga a um cuidado acrescido no controle, monitorização e fiscalização, numa tentativa de evitar acidentes que, a acontecerem, são normalmente de consequências catastróficas, com graves repercussões nos ecossistemas marinhos.

Portugal, com a sua longa costa Atlântica, está particularmente exposto a ocorrências de poluição marítima, gerando frequentemente a dúvida no cidadão, com questões problema nomeadamente: haverá uma estratégia de intervenção adequada no derrame de hidrocarbonetos como foi o caso do petroleiro Prestige, será que a costa portuguesa está realmente vigiada, será possível detectar focos de poluição em alto mar.

A contribuição desta comunicação passa por uma abordagem geral onde são analisadas as linhas orientadores capazes de identificar meios existentes para a minimização do risco de poluição decorrente dos transportes marítimos.

**Palavras-chave:** Poluição marítima, transporte marítimo, vigilância, estratégias de intervenção, legislação

**RISCOS NA ZONA COSTEIRA:  
CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES PESSOAIS NO DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO NO TROÇO AVEIRO-FIGUEIRA DA FOZ**

**José A. V. Gouveia**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA)  
Observatório de Segurança Marítima (OSM)  
javg@meo.pt

**RESUMO**

As zonas costeiras constituem um espaço com características muito diversificadas do ponto de vista ambiental, económico ou social. Com o fenómeno da migração das populações para o litoral, a pressão sobre este espaço tem vindo a aumentar, havendo locais, especialmente em algumas épocas do ano, em que a elevada concentração de pessoas proporciona a ocorrência de acidentes que muitas vezes são fatais.

Os problemas mais conhecidos relacionados com este espaço são facilmente associados à erosão costeira e a outros fenómenos naturais ou à falta de um ordenamento eficaz que garanta a coexistência pacífica das diferentes actividades que ali se desenvolvem.

Por outro lado, os acidentes pessoais que mais chegam ao conhecimento público são porventura os que se repetem vezes sem conta durante o período balnear em muito devido à falta de uma cultura de segurança por parte dos cidadãos ou ao incumprimento das mais elementares regras de segurança que se devem ter em conta quando se usufrui de um espaço que, por si só, acarreta riscos para os seus utilizadores.

Neste trabalho serão analisados os dados relativos a acidentes pessoais recolhidos pelos órgãos locais da Direcção-Geral da Autoridade Marítima durante a última década no troço do domínio público hídrico correspondente aos espaços de jurisdição das Capitánias dos Portos e Comandos Locais da Polícia Marítima de Aveiro e Figueira da Foz. Será feita uma caracterização destes acidentes em termos de tipologia e localização de modo a tentar encontrar padrões que permitam às autoridades com responsabilidades na resposta tomar medidas que contribuam para a sua minimização.

**Palavras-chave:** Zona costeira, domínio público hídrico, riscos, acidentes pessoais

**AÇÕES PREVENTIVAS EM ÁREAS DE RISCO:  
CARTILHA SOBRE DESASTRES NATURAIS - DESLIZAMENTOS DE TERRAS**

**Fernando Alves Pires**  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre -  
Instituto Geológico - SMA/SP - Brasil  
ferpires@igeologico.sp.gov.br

**Diamani Regina de Paulo**  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre -  
Instituto Geológico - SMA/SP - Brasil  
diamaniarte@yahoo.com.br

**Renato Tavares**  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre -  
Instituto Geológico - SMA/SP - Brasil  
renato@igeologico.sp.gov.br

**RESUMO**

O Instituto Geológico - IG, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - Brasil, tem actuado fortemente na área de riscos geológicos e na prevenção de desastres naturais, tais como escorregamentos, erosão, assoreamento e subsistência. O Governo do Estado criou o Plano Preventivo de Defesa Civil - PPDC específico para escorregamentos na Serra do Mar, além dos planos de contingências para escorregamentos e enchentes em outros municípios que possuem área de risco, devido à ocorrência periódica de acidentes em larga escala e com graves consequências sociais e económicas, nos períodos de alta incidência de chuvas (Dezembro a Março). O IG actua junto ao PPDC e tem como um dos objectivos aplicar e difundir as informações científicas geradas em benefício da sociedade, divulgando o conhecimento e destacando sua importância na prevenção de desastres naturais geológicos, garantindo sua aplicabilidade e função social.

Dessa forma o MUGEO - Museu Geológico Valdemar Lefèvre, por ser um centro de referência em geociências e educação ambiental, e buscando complementar as acções do Instituto Geológico na prevenção de desastres naturais, desenvolve acções educacionais preventivas e informacionais junto as populações em áreas de riscos. Essas acções serão traduzidas em exposições temporárias e itinerantes, folhetos explicativos, cartilhas e outros.

O primeiro resultado dessas acções é a cartilha sobre Desastres Naturais do tipo deslizamentos/escorregamento de terra, o qual estamos apresentando nesse congresso. A cartilha tem como estratégia associar uma história do cotidiano dos moradores de uma favela situada em área de risco, no contexto dos deslizamentos de terra. A abordagem do tema é feita de forma lúdica e em história em quadrinhos na primeira parte, objectivando captar a atenção e a curiosidade da população, sem abordar directamente as questões e procedimentos técnico-científico. Em seguida, são apresentadas as acções educativas formais e os procedimentos técnico-científicos sobre as causas e consequências dos deslizamentos, além dos cuidados que os moradores devem tomar para evitar acidentes. Essas informações técnico-científicas são apresentadas como sendo o resultado da pesquisa da associação dos moradores da favela junto aos órgãos oficiais e à comunidade científica, na forma de jogos, brincadeiras e outros.

**Palavras-chave:** Cartilha; deslizamentos de terra; riscos geológicos; educação ambiental.

**PEDREIRAS ABANDONADAS.  
CONTRIBUTOS PARA O SEU ESTUDO**

**Francisco Pedreira de Brito**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração ISCIA

**Miguel Tato Diogo**  
Universidade Fernando Pessoa UFP  
mtatod@ufp.edu.pt

**RESUMO**

Os estabelecimentos de exploração de massas minerais, designados por pedreiras, são uma presença territorial difusa e fragmentada no território português. A sua natureza de ocorrência física, de génese não antrópica, contrasta com a sua exploração e conseqüente encerramento, que não devia configurar abandono, de carácter marcadamente antrópico.

Esta última etapa, reveste uma característica multi-riscos, sendo relevante o risco tecnológico, decorrente da cessação da actividade exploradora e a dimensão do risco social, pertinente para a gestão do sua pós-exploração. Neste âmbito são diversos e distintos os riscos que a existência de uma pedreira encerrada propociona às populações confinantes em particular e a terceiros em geral.

O presente trabalho pretende identificar e caracterizar os principais critérios, na tramitação regulamentar inerente ao licenciamento do encerramento dos estabelecimentos extrativos de massas minerais privilegiando a componente multi-identidades, na perspectiva da avaliação de riscos. Tem ainda como objectivo equacionar acções ou medidas preventivas passivas de implementação na fase de planeamento do encerramento das pedreiras.

**Palavras-chave:** eventos públicos, pirotécnica, licenciamento, segurança comunitária

**AS MINAS DE S. PEDRO DA COVA (GONDOMAR):  
A FACE OCULTA DO PERIGO...**

**Cármén Gonçalves Ferreira**  
Departamento de Geografia e CEGOT  
Faculdade de Letras da Universidade do Porto  
carmenf@letras.up.pt

**RESUMO**

As minas de S. Pedro da Cova (Gondomar), foram das mais importantes concessões mineiras da Bacia Carbonífera do Douro e uma das mais antigas minas de carvão exploradas em Portugal.

A indústria mineira tem, reconhecidamente, apreciáveis impactes ambientais. No caso das minas de carvão, os resíduos resultantes da exploração - as escombreyras, podem originar contaminação de solos e aquíferos e assumem hoje, um problema ambiental de carácter universal de forma a constituírem um ponto importante de discussão na agenda política das questões ambientais.

Algumas escombreyras das minas de S. Pedro da Cova, foram encontradas em autocombustão, devido a incêndios florestais que ocorreram na área. A autocombustão no interior das escombreyras foi evoluindo, queimando as raízes das espécies florestais no interior do solo e consumindo as escórias, provocando o abatimento das escombreyras.

A referida situação constitui, não só, um sério risco ambiental, como também um perigo eminente para a área em questão, uma vez que se supõe que novas construções teriam sido já edificadas em terrenos que poderão assentar nessas escórias.

O colapso da referida escombreyra poderá provocar danos irreparáveis. A face oculta do perigo está lá...

**Palavras-chave:** Minas de S. Pedro da Cova, Degradação do solo, Contaminação da água.

**CULTURA DE RISCO E SEGURANÇA COLETIVA NO BRASIL:  
A VULNERABILIDADE SOCIOESPECIAL A JUSANTE DA UHE ITAIPU BINACIONAL**

**Érico Soriano**  
Universidade de São Paulo (USP)  
ericogeo@sc.usp.br

**Norma F. L. S. Valencio**  
Universidade Federal de São Carlos UFSCar  
normaf@terra.com.br

**RESUMO**

Em contexto de modernidade tardia, a produção dos fixos e fluxos relacionados ao bem-estar guarda relação com a produção das ameaças à segurança da população. Para contrapor a esta produção dos riscos emergiu uma cultura de segurança, caracterizada pela crença na racionalidade técnica, de base científica. A cultura supra constituiu-se, de um lado, por discursos institucionais que garantem a normalidade da vida social, caracterizados pela inquestionabilidade, muitas vezes com pretensão de risco zero.

O discurso e prática institucional dos sistemas peritos envolvidos na produção de bens e serviços, cujos processos envolvem significativa periculosidade, se apresentam perante a sociedade como bens ordenados e gerenciáveis. Porém, a modernidade superpõe de forma complexa muitos sistemas e é na interface destes que aparecem os problemas cuja sinergia não permite serem eficientemente identificados e gerenciados pelas instituições que agem sobre o problema. A sinergia de sistemas gera a necessidade de diálogo entre os peritos das instituições envolvidas, com choques de representações sobre a questão, tensões em novas relações de comando e controle entre os experts e técnicos envolvidos e, ainda, choques entre aspirações e julgamentos da opinião pública para resolver as falhas, perdas e prejuízos havidos e aquilo que está sendo praticado. A segmentação das práticas peritas no contexto da modernização é razão fundante da simetria nas interações com os grupos sociais vulneráveis às falhas do sistema. Ao viver num ambiente de riscos para além daqueles que a cultura de segurança é capaz de resolver ou gerenciar, as incertezas e os riscos pululam e tornam-se incalculáveis.

Uma ilustração da produção de risco no Brasil é as barragens. O risco se observa devido ao número de acidentes ocorridos com estes empreendimentos. Estima-se que, em cinco anos, mais de 400 barragens tenham se rompido no país. Este estudo se debruçará sobre o maior empreendimento hidrelétrico brasileiro, em parceria com o Paraguai, a UHE de Itaipu Binacional que, dentre as variáveis de risco que apresenta fez destacar 3, a saber: ecossistêmicos, principalmente com a acção do mexilhão dourado; climáticos, uma vez que os cálculos estruturais são baseados em séries históricas de precipitação que se modificaram com as mudanças no clima; e, terrorismo, considerando os estigmas relacionados à presença de população islâmica na região da Tríplice Fronteira e sua suposta relação com a Rede de Terrorismo Al Qaeda. Tais riscos lançam desafios à cultura institucional de segurança sobre a eficácia do seu discurso perante a opinião pública, suas práticas operativas e sua relação com as populações vulneráveis.

**Palavras-chave:** Risco, Modernidade, Barragens, Sociedade do risco, Sistemas

**RISCOS PARA A SAÚDE DAS POPULAÇÕES.  
ESTUDO DE CASO DO ELECTROMAGNETISMO NO CONCELHO DE GUIMARÃES**

**Paula Cristina Remoaldo**  
Departamento de Geografia,  
Universidade do Minho  
premoaldo@geografia.uminho.pt

**Bruno Filipe Azevedo**  
Mestrando em Geografia,  
Departamento de Geografia,  
Universidade do Minho  
brunofilipe12@yahoo.com

**Resumo**

Desde a descoberta da electricidade em meados de 1780 por Faraday, que o espectro electromagnético artificial não pára de aumentar, “poluindo” o ambiente com diversas fontes de campos electromagnéticos, sendo as linhas de distribuição de energia uma importante fonte antropológica de Campos Electromagnéticos (C.E.M.).

Contudo, a percepção individual da população portuguesa relativamente a alguns riscos que corre, nomeadamente, quando reside ou trabalha junto de postes e linhas de alta tensão, continua a ser muito baixa.

Na realidade, já há várias décadas que se tem vindo a estudar a relação entre determinados tipos de cancro (sobretudo leucemias e tumores cerebrais) e o facto de um indivíduo residir junto de postes e linhas de alta tensão.

Apesar da baixa percepção individual, a consciência colectiva começa já a ganhar algum significado, tendo sido criado recentemente um Movimento Nacional Contra as Linhas de Alta Tensão em Zonas Habitadas.

A O.M.S. já demonstrou interesse por esta problemática iniciando em 1996 um projecto internacional que pretende determinar os riscos e efeitos do C.E.M. na saúde das populações. Recentemente o Parlamento Europeu, no Relatório sobre as Preocupações com a Saúde Associadas aos Campos Electromagnéticos (2009), afirma a necessidade de alertar e elucidar os cidadãos para este tema, solicitando também uma reapreciação mais rigorosa dos valores-limite de exposição aos C.E.M. previstos na Recomendação 1999/519/CE.

Na presente comunicação avaliamos os riscos a que a população está sujeita pelo facto de residir em locais onde ocorre uma elevada concentração de postes e linhas de alta tensão. O concelho de Guimarães é um território onde existe uma elevada concentração deste tipo de campos electromagnéticos de baixa frequência, especialmente na freguesia de Serzedelo. Ensaíamos ainda uma metodologia que permita aferir alguma relação entre a residência das pessoas nestas condições e a manifestação de algumas doenças.

**Palavras-chave:** Riscos, Saúde, Radiações Não-Ionizantes, Campos Electromagnéticos, Guimarães.



Tema V

**Cartografia e modelação de Riscos**



## A IMPORTÂNCIA DA EXPRESSÃO GRÁFICA NOS INSTRUMENTOS DE PLANO

**Luciano Lourenço**  
Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais NICIF  
Universidade de Coimbra  
lourenco@nicif.pt

**António Bento Gonçalves**  
Departamento de Geografia  
Universidade do Minho  
bento@geografia.uminho.pt

### RESUMO

Nos últimos anos e em especial depois de 2003 têm-se multiplicado os instrumentos de planeamento relacionados directa ou indirectamente com a floresta.

Trata-se de documentos que se pretendem operacionais pelo que devem ser claros, concisos e de fácil leitura para um conjunto de utilizadores muito heterogéneo.

Apesar da Autoridade Florestal Nacional emanar algumas directrizes quanto aos conteúdos, não há regras nem critérios relativamente a quem pode proceder à sua elaboração.

Assim, para além dos técnicos dos gabinetes técnicos florestais e outros técnicos municipais e da esfera da protecção civil, muitas são as empresas a quem são adjudicados os diversos planos.

Tratando-se de documentos com características muito particulares, de âmbito interdisciplinar, são facilmente observáveis desequilíbrios e lacunas que resultam da constituição das equipas.

Uma das lacunas mais fácil e recorrentemente verificadas é a que se prende com a qualidade da cartografia, a qual muitas vezes é elaborada por técnicos sem qualquer formação na área da expressão gráfica, tornando assim as cartas de difícil leitura, quando não totalmente inúteis.

A presente comunicação visa, através de exemplos práticos, mostrar que as debilidades cartográficas condicionam fortemente a operacionalidade dos planos pelo que urge uniformizar a cartografia e formar e credenciar os técnicos responsáveis pela sua elaboração.

**Palavras-chave:** planeamento, cartografia, risco.

**METODOLOGIA DE ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO TURISTA  
NO APOIO AO PLANEAMENTO DE EMERGÊNCIA**

**Pedro Palma**

Centro de Estudos Geográficos / Instituto de Geografia e Ordenamento do Território  
p.palma@campus.ul.pt

**RESUMO**

Numa perspectiva do Planeamento de Emergência, é considerado indispensável ter um conhecimento prévio da população vulnerável a um determinado perigo. Este conhecimento da população deve contemplar quer as suas dimensões qualitativas quer as quantitativas, bem como a sua dinâmica espaço-temporal. O cálculo da população em risco é mais complexo do que aparenta pois esta pode ser superior ou inferior ao valor da população residente num determinado local. É o conhecimento da População Presente que permite um planeamento mais adequado e otimizado. Neste contexto, e atendendo ao facto de o Algarve ser um território com elevada procura turística, sazonalmente concentrada no período de verão, é de extrema importância perceber, analisar e prever os padrões de deslocação dos turistas com o objectivo de prever e localizar as grandes concentrações populacionais.

O principal objectivo do trabalho a que me proponho, é o de desenvolver/construir uma metodologia recorrendo a modelação em ambiente SIG, com capacidade para prever a distribuição da população turista, ao longo de um dia de época alta de acordo com vários períodos horários. Segundo os destinos mais procurados pelos turistas em diversos períodos horários e de acordo com a sua distribuição espacial pelo território, é desenvolvida uma metodologia baseada em modelos espaciais, com destaque para os modelos gravitacionais utilizados no âmbito do *GeoMarketing*, com o objectivo de definir as áreas com maior concentração populacional e deste modo, fornecer informações importantes para o Ordenamento do Território.

**Palavras-chave:** População Presente, Mobilidade Populacional, Planeamento de emergência, SIG, Ordenamento do Território.

**MAPEAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS E PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS:  
O CASO DO MANANCIAL RIO SANTO ANASTÁCIO - SP, BRASIL**

**Salvador Carpi Junior**  
Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Brasil  
salvador@ige.unicamp.br

**Antonio Cezar Leal**  
Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Brasil  
cezarunesp@gmail.com

**RESUMO**

A área ocupada pelo manancial Rio Santo Anastácio possui uma grande variedade de problemas ambientais, que configurando-se como situações de riscos, podem ter sua situação ainda mais agravada, caso não sejam tomadas providências para reverter ou se prevenir em relação a elas. Entre as ações já iniciadas nesse sentido está o projeto de criação de uma APRM - Área de Proteção e Recuperação de Manancial, em função da importância estratégica da área em relação ao abastecimento público de água.

Assim, o objetivo principal desta pesquisa consiste na identificação e mapeamento dos riscos ambientais na Alta Bacia do Rio Santo Anastácio, apoiando as atividades de planejamento e mobilização participativa relacionadas à criação da APRM - Área de Proteção e Recuperação de Manancial Santo Anastácio.

A principal atividade no contexto desse método é a reunião pública de mapeamento de riscos ambientais, que fornece a maior parte das informações e que é considerada também a mais fundamental como instrumento de gestão, planejamento e educação ambiental. Nas reuniões públicas e demais etapas procurar-se-à uma integração entre o conhecimento técnico-científico e o conhecimento empírico e da percepção da população da bacia em relação aos riscos ambientais, fornecendo subsídios para o planejamento ambiental da área, mediante propostas e recomendações, integrando a pesquisa com as necessidades da administração pública.

Nesse contexto, essa pesquisa deverá colaborar na produção e difusão de conhecimentos, produtos e serviços para o gerenciamento de recursos hídricos, formação e capacitação de recursos humanos, implementação de políticas territoriais e desencadeamento de ações de Educação Ambiental na área de estudo.

**Palavras-chave:** Riscos ambientais, Planejamento Participativo, Bacias Hidrográficas, Manancial Santo Anastácio

**SOFTWARE FRAMEWORK TO PREDICT ENVIRONMENTAL RISKS BASED ON REAL TIME DATA ACQUISITION,  
NUMERICAL MODELS AND RISK MANAGEMENT**

**Frank Braunschweigb**

Action Modulers, Rua Cidade de Frehel, Bloco B, nº 12A Mafra, +351.26.1813660,  
frankbraunschweig@actionmodulers.pt

**Filipe Lourenço**

Action Modulers, Rua Cidade de Frehel, Bloco B, nº 12A Mafra, +351.26.1813660

**RESUMO**

Natural hazards, like floods and droughts, as well as activity related hazards like water contamination or oil spills involve a number of different complex processes. The potential risks for people and goods of these hazards, defined as the product of probability of occurrence by the impact, is difficult to understand, to monitor and to predict.

A framework composed by a set of operational systems is presented in this paper. The core applications of this framework deal with (i) operational flood forecast, (ii) operational bathing water quality and (iii) oil spills. This framework is build upon a set of functional modules, including (i) real time data acquisition, (ii) numerical modelling (iii) and risk management. A set of support modules (geographical information system, reporting tools and graphical visualization) complete the framework.

This paper starts with a detailed description of the functional modules. Real time data acquisition is presented by two examples: (i) one showing of how the system connects to the Portuguese National Water Institute to obtain data from its monitoring network and (ii) one which shows how dataset from short term meteorological forecast are included into the system.

Numerical modeling module is presented through examples which show how physically based, distributed numerical models (like MOHID Water and MOHID Land) are continuously executed in order to obtain best possible predictions about hazard evolution. Special emphasis is given to algorithms which are used to feed numerical models continuously with the best available solution, joining data from the real time data acquisition and numerical predictions.

The applications store all acquired data as well results from all simulations, providing the decision maker a solid base of information for better understanding of the environment. All data can be visualized through user friendly maps, reports, graphs and dashboards. Alert dissemination, based on logical tests on data stored by the applications, is also included in the description of risk management.

**Keywords:** Environmental Hazards, Operational Forecast, Numerical Modeling, Risk Management

**ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA  
EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO MAPOCHO, EN SANTIAGO DE CHILE**

**Pablo Andrés Sarricolea Espinoza**  
Universidad de Chile  
psarrico@uchile.cl

**María Magdalena Fuentealba Landeros**  
Universidad de Barcelona, España  
mfuentla7@alumnes.ub.edu

**RESUMEN**

Los procesos de remoción en masa o deslizamientos de tierra en la cuenca alta del río Mapocho son muy frecuentes, siendo los más típicos los dominados por la gravedad y en menor medida los asistidos por el agua. Por ello, las pendientes a priori son consideradas como la variable más determinante de dicho fenómenos, al igual que la morfoestructura de las vertientes o laderas. Es así como, en base a los umbrales morfo-genéticos de 20 a 30° indican el desencadenamiento de movimientos en masa y de reptación; y sobre 45° de pendiente, la aparición de desprendimientos y derrumbes.

Por ello, en la modelación de la remoción en masa se confeccionó un modelo digital de terreno (MDT) para derivar las pendientes y la orientación de laderas. Una característica clave de esta zona lo constituye que las alturas promedios alcanzan los 3.000 metros (entre 800 y 5.400 m.), y las pendientes promedian los 22° en la cuenca alta del río Mapocho, considerados como desencadenantes de movimientos gravitacionales. Al MDT se han agregado otras fuentes de información, tales como la carta geomorfológica de la cuenca del río Mapocho de Araya-Vergara (1985), carta geológica, cobertura vegetal y la carta de áreas afectadas por remoción en masa.

Cada uno de los mapas confeccionados y recopilados ha sido categorizado en función a la susceptibilidad de producir fenómenos de remoción en masa, y posteriormente ingresados en el modelo de regresión logística múltiple como variables ficticias (binaria para cada categoría). Los resultados indican que sobre los 3.000 m. los deslizamientos son más acusados y alimentan los talwegs de orden menor del Mapocho, tal como ocurre en el estero Yerba Loca.

Respecto a riesgos para la población, se desprende que la localización de los centros invernales es relativamente óptima, pues se sitúan en la vertiente de Plateau, con pendientes que minimizan la intensidad de los deslizamientos. No obstante, hay que limitar su crecimiento de dichos centros a las áreas más peligrosas.

**Palavras-chave:** remoción en masa, modelos de regresión logística, umbrales morfo-genéticos.

**Keywords:** Landslide, logistic regression model, morphogenetic thresholds.

**WEBSIG.**

**INOVAR NA ABORDAGEM À “GESTÃO DO RISCO”**

**Rogério Coelho**  
iNovmap Labs - iNovmapping  
Univ. Coimbra  
rogerrtm@gmail.com

**Luís Miranda**  
iNovmapping  
Univ. Coimbra  
miranda\_rtm@hotmail.com

**José Gomes dos Santos**  
Centro de Estudos de Geografia e de Ordenamento do Território CEGOT  
jgs@ci.uc.pt

**RESUMO**

A Nova Era Digital nascida da Web2.0 e a sua articulação com as funcionalidades dos SIG tradicionais vieram abrir novas portas à análise, utilização, produção e disponibilização de informação geospacial. A novidade reside na forma como a utilização de geobrowsers e de open standards, designadamente, os ficheiros KML/KMZ podem ser utilizados para a produção de mapas temáticos e para a construção de modelos digitais com informação 2D e/ou 3D que permitem simular cenários, urbanos (s.s.) e, urbanos (s.l.), ou seja, que permitam a inclusão de espaços florestais que, em tantos casos, envolvem os espaços construídos, independentemente da sua dimensão. A simulação de acidentes e o teste comparado de diferentes hipóteses para a definição de corredores de segurança, em caso de acidente (natural e/ou tecnológico), constitui uma importante ferramenta metodológica de apoio à decisão, permitindo gerir, de modo responsável e consciente diferentes riscos (isolados ou constituindo partes integrantes de bacias de risco) aos quais as sociedades humanas se encontram expostas.

O objectivo desta apresentação centra-se na demonstração das funcionalidades WebSIG, partindo da modelação de cenários virtuais dinâmicos que incluem a exemplificação de acidentes potenciais, que permitam testar a eficiência de mecanismos de resposta dos indivíduos per se e, quanto tal for possível, concertados com a implementação de sistemas operacionais definidos pelos organismos directa ou indirectamente ligados à Protecção Civil. Recorrendo à Application Programming Interface (API) do Google Earth, o desenvolvimento de plataformas WebSIG permite a disponibilização de conteúdos com expressão cartográfica (2D e 3D) que, de modo inovador, permite diferentes olhares para a dinâmica territorial numa perspectiva de antecipação de cenários que não deixam de constituir condutas avisadas para uma correcta gestão do Risco, viabilizando estratégias concertadas que se recomendam sempre que o planeamento do território constitui o âmago da procura de soluções de convívio pacífico entre Homem e Natureza.

**Palavras-chave:** WebSIG, risco, cartografia, modelação, corredor de segurança



## CLASSIFICAÇÃO DE SUSCEPTIBILIDADE GEOTÉCNICA

**João Miguel Figueiredo Narciso**  
Centro de Geofísica e Instituto Geofísico,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade de Coimbra  
jnuc55@gmail.com

**Pedro Gomes Cabral Santarém Andrade**  
Departamento de Ciências da Terra,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade de Coimbra  
pandrade@dct.uc.pt

### RESUMO

O presente trabalho está relacionado com o estudo prévio de uma possível área de implementação da linha ferroviária de alta velocidade na zona urbana de Coimbra e enquadrou-se no projecto de investigação “RISK - Risk Assessment and Management for High-Speed Rail Systems”, que se encontra inserido no Programa MIT-Portugal.

Para a elaboração do estudo prévio procedeu-se ao estabelecimento de uma classificação de susceptibilidade geotécnica de modo a realizar uma avaliação de maciços rochosos e de solos através da caracterização qualitativa e quantitativa de parâmetros relacionados com aspectos geológicos, geomecânicos, morfológicos e indicadores de instabilidade que foram observados em afloramentos previamente seleccionados.

De modo a avaliar e confirmar certos parâmetros estudados durante a aplicação da classificação proposta, realizaram-se ensaios laboratoriais, como o ensaio de resistência à carga pontual e o ensaio de desgaste em meio húmido, e ensaios “in situ” em que se efectuou a determinação da dureza através da utilização do martelo de Schmidt.

Como resultado do trabalho realizado a partir dos valores obtidos e através da utilização da classificação de susceptibilidade geotécnica proposta realizou-se uma Carta de susceptibilidade geotécnica para a área que foi objecto de estudo.

**Palavras-chave:** susceptibilidade geotécnica, caracterização geológica, estudo prévio, linha ferroviária de alta velocidade.

## CARTOGRAFIA DE RISCO INUNDAÇÕES - PROPOSTA DE METODOLOGIA

Luis Sá  
ANPC  
luis.sa@prociv.pt

Henrique Vicencio  
ANPC  
henrique.vicencio@prociv.pt

### RESUMO

O risco de inundações é um dos mais importantes em Portugal, sendo de facto no século XX o desastre natural mais mortífero. No nosso país ocorrem três grandes tipos de inundações: as devidas às cheias dos grandes rios, ou cheias progressivas, que se formam ao fim de vários dias ou semanas de chuvas prolongadas; as devidas às cheias dos pequenos cursos de água, ou cheias rápidas, que se formam ao fim de algumas horas de chuva intensa; e as inundações urbanas, que se podem formar em algumas dezenas de minutos, em caso de fortes chuvadas cujas consequências são agravadas pela impermeabilização dos terrenos. As áreas vulneráveis à ocorrência de estas últimas têm aumentado em Portugal, tornando-se mais perceptíveis em meio urbano, onde se assistiu, nas últimas décadas, a prejuízos humanos e materiais graves. Uma correcta gestão dos recursos hídricos passa por uma adequada política de planeamento, assente numa abordagem integrada territorialmente e numa perspectiva qualitativa e quantitativa do meio. Uma carta que caracterize áreas vulneráveis a inundações será um instrumento que permitirá antecipar as reacções do território face a essas situações, conduzindo esse conhecimento à gestão territorial e à integração dos seus resultados nos vários planos de protecção civil de âmbito municipal ou distrital. A metodologia agora proposta integra elementos como o histórico de eventos, o uso do solo e outras características de natureza hidrológica procurando enquadrar diversas dinâmicas naturais com tradução territorial e que hoje podem ser integradas em múltiplos conjuntos de dados espaciais nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Feita a identificação e a caracterização dos riscos e localizadas as áreas expostas a eventos extremos, sobretudo onde podem manifestar-se com gravidade elevada, é possível definir as melhores estratégias de resposta a catástrofes ou acidentes graves, testar a eficácia dos meios e recursos existentes, perceber os constrangimentos físicos e funcionais à mobilidade e encontrar alternativas de gestão integrada, incluindo a aplicação do princípio da precaução e o apoio à decisão.

**Palavras-chave:** Risco, Inundações, Cartografia

## MODIFICACIONES GEOECOLÓGICAS EN UNA PLANICIE INUNDABLE Y SUS EFECTOS EN LAS INUNDACIONES

**Adalberto Galindo Alcántara**  
Universidad Juarez Autonoma de Tabasco  
aga2003a@hotmail.com

**Adriana Morales Hernández**  
Universidad Juarez Autonoma de Tabasco  
acua11@hotmail.com

**Silvia del C. Ruiz Acosta**  
Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca  
microcub1@hotmail.com

### RESUMO

En zonas de planicie costera, la poca pendiente es un elemento que dificulta el tránsito del agua proveniente de los ríos o de la precipitación pluvial, por lo que existe un gran número de zonas inundables o bien zonas de modificación del curso de los ríos.

El estado de Tabasco, en México se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica Planicie Costera del Golfo Sur y es la salida de dos de las cuencas más grandes del País. Así por el estado de Tabasco cruzan dos grandes ríos “el Usumacinta y el Grijalva”, por los cuales transita más del 30% de los recursos hídricos del país. Sin embargo, esta característica define el alto potencial de riesgo para importantes zonas urbanas, suburbanas y rurales del estado, por lo que la vida en esta zona del país se ha definido como la cultura del agua. Sin embargo, con el continuo proceso de desarrollo, el hombre ha requerido la construcción de infraestructura para realizar sus actividades. De esta forma, en el estado de Tabasco se ha desarrollado en los últimos 50 años una importante red de caminos para mantener comunicadas a las más de 2000 localidades en el estado, además de bordos y drenes para tratar de prevenir las inundaciones y fomentar las actividades agrícolas.

Sin embargo, estas modificaciones no han logrado evitar las inundaciones, si no que al contrario las han hecho más violentas al disminuir el área de dispersión del agua transportada por los ríos de las zonas altas. Estas modificaciones en el comportamiento de las inundaciones además ha incrementado en más del 100% el tirante de inundación en algunas áreas. Por lo que el objetivo de este trabajo fue identificar las principales modificaciones geoecológicas de origen antrópico en el estado de Tabasco y determinar el impacto de estas en los procesos naturales de inundación en la planicie costera. El resultado se plasma en dos mapas el primero muestra las áreas inundables y los cuerpos de agua sin modificaciones y el segundo con las alteraciones ocasionadas por las modificaciones realizadas al paisaje.

**Palavras-chave:** Inundaciones, Modificaciones, México, Tabasco, Riesgo

**CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE RIESGOS POR INUNDACIÓN,  
EN EL MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO. MÉXICO**

**M. C. Adriana Morales Hernández**  
Universidad Juarez Autonoma de Tabasco  
acua11@hotmail.com

**Adalberto Galindo Alcantara**  
Universidad Juarez Autonoma de Tabasco UJAT  
aga2003a@hotmail.com

**M. C. Silvia del C. Ruiz Acosta**  
ITZO Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca  
microcub1@hotmail.com

**RESUMEN**

El estado de Tabasco se encuentra ubicado en la región sur sureste de la República Mexicana en lo que se denomina Planicie Costera del Golfo Sur al pie de la Sierra de Chipas y Guatemala. Se caracteriza por ser una planicie homogénea que transcurre con muy baja pendiente. Las inundaciones suponen el peligro natural de mayor importancia para el estado de Tabasco y aun más para el municipio de Centro. De ahí la importancia de este trabajo en donde mas de la mitad del municipio se encuentra en zona de riesgos medio, resultado del mapa de de clasificación de los niveles de riesgo. La metodología incluyo la integración de un Sistema de Información Geográfica, que incluyo, modelos digitales de terreno, ubicación de las zonas de inundación natural del municipio, mapa de la red hidrológica superficial que incluyo información sobre los niveles máximos alcanzados en diferentes puntos, esta información fue validada con datos de campo obtenida durante la inundación del 2007 que se presentaron en el municipio. Entre los resultados finales se delimito la extensión de las zonas inundables, mapa de zonas vulnerables, zonas de peligro de inundación así como el mapa final con las categorías de riesgo por inundación

Los resultados muestran que gran parte de los asentamientos humanos se encuentran en algún nivel de riesgo, en diferentes puntos de la llanura de inundación, siendo las zonas altas muy limitadas por su superficie, lo que hace necesario un planeación estratégica del territorio.

**Palavras-chave:** Riesgo, Vulnerabilidad, Peligro, Inundación

**ANÁLISE ESPACIAL DO TRANSPORTE TERRESTRE DE PRODUTOS PERIGOSOS NA RMSP, SÃO PAULO, BRASIL:  
UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DOS RISCOS ENVOLVIDOS**

**Rafael Alexandre Ferreira Luiz**  
Dpto. de Transportes de Obras de Terra, Faculdade de Tecnologia de São Paulo  
rafiuskis\_geo@yahoo.com.br

**Alejandro Jorge Dorado**  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Escola Mário Amato São Bernardo do Campo,  
Faculdade de Tecnologia Ambiental  
alejodorado@gmail.com

**RESUMO**

Na região metropolitana de São Paulo (RMSP), no Estado de São Paulo - Brasil, o transporte terrestre de produtos perigosos é essencial e ocorre de maneira intensa. Os acidentes decorrentes desta atividade são motivo de preocupações devido aos perigos intrínsecos, representando riscos à saúde e segurança da população e também ao meio ambiente. É uma operação sujeita a fatores adversos como: estado das vias, traçado, uso e ocupação do solo, manutenção dos veículos, volume de tráfego, sinalização, condições atmosféricas, experiência do condutor, etc. Neste sentido, o gerenciamento dos riscos é fundamental, pois busca a adoção de práticas de identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento a fim de minimizar os custos e perdas e maximizar os ganhos desta atividade.

A análise espacial auxiliada por um Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma poderosa ferramenta na aplicação de modelos de gerenciamento de riscos. Buscou-se neste trabalho realizar uma aplicação de um modelo conceitual adaptado de avaliação de risco para três vias perimetrais de fundamental importância para o tráfego da região (Marginal Tietê, Marginal Pinheiros e Avenida dos Bandeirantes), utilizando a análise espacial como principal ferramenta.

Foram utilizadas séries históricas de dados de acidentes ocorridos na área de estudo entre os anos de 2005 e 2008 e aplicou-se o modelo fundamentado na probabilidade de ocorrência do acidente e na gravidade do dano ambiental como fatores para a determinação dos riscos de dano. Predominou em todos os *buffers* a vulnerabilidade ambiental “baixa” e vulnerabilidade populacional “média”.

Em todas as gravidades de danos estimadas foram identificadas somente duas categorias: “média” e “alta”. Em nenhuma das três vias o risco de dano “alto” foi verificado. Os resultados obtidos poderão subsidiar o processo de gerenciamento de riscos desta atividade, além serem úteis para uma futura implantação de um sistema de gestão ambiental para o setor de transportes na RMSP, no Estado de São Paulo - Brasil.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade, gravidade do dano, risco do dano, análise espacial.

### CARTA DE RISCO DA MITRENA

**Patrícia Pires**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
patricia.pires@prociv.pt

**Paulo Sacadura**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
paulo.sacadura@prociv.pt

**Ana Caramelo**

Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia  
ana.caramelo@prociv.pt

**José Bucho**

Câmara Municipal de Setúbal, Serviço Municipal de Protecção Civil e Bombeiros  
jlmatos11@gmail.com

**Giuseppe Cornaglia**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
giuseppe.cornaglia@prociv.pt

### RESUMO

Considerando a importância da definição de metodologias para a análise de riscos originados pela actividade industrial com o objectivo de prevenir a ocorrência de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente.

Tendo em linha de conta a necessidade de assegurar o planeamento e a gestão de emergências no exterior de estabelecimentos potencialmente afectados por acidentes graves, bem como a informação às populações.

Foi assinado um protocolo de cooperação entre a Autoridade Nacional de Protecção Civil e a Câmara Municipal de Setúbal, com o objectivo de identificar e caracterizar os riscos para a população, bens e ambiente originados pela actividade industrial instalada na península da Mitrena, incluindo os riscos associados ao transporte de mercadorias perigosas pelas vias rodoviária, ferroviária, marítima e fluvial.

Pretende-se como este trabalho definir metodologias a adoptar para a identificação de áreas de risco, constituir uma ferramenta de prevenção e controlo de acidentes industriais graves e um instrumento de gestão e ordenamento do território e de informação às populações, bem com elaborar o plano de emergência externo e informação à população da península da Mitrena.

**Palavras-chave:** substâncias perigosas, carta risco, mitrena

Tema VI

**Riscos. Estudos de caso e abordagens pluridisciplinares**





**RISCO AMBIENTAL NA PLANÍCIE COSTEIRA DE COSTA PASSIVA,  
NO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL.**

**Marisa de Souto Matos Fierz**  
Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo  
msmattos@usp.br

**Jurandyr Luciano Sanches Ross**  
Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo  
juraross@usp.br

**RESUMO**

A presente pesquisa objectiva apresentar metodologia de análise da Fragilidade Ambiental de planície costeira em uma costa do tipo passiva do litoral do Estado de São Paulo, Brasil, a qual é composta por diferentes tipos de materiais com resistências variadas e que sustentam os diversos compartimentos geomorfológicos desse ambiente de intensa fragilidade.

Para analisar os diferentes níveis de fragilidade na planície fundamentou-se na teoria do Equilíbrio Dinâmico conforme Hack (1960) e Tricart (1977). O equilíbrio dinâmico, nos moldes ecogeográficos de Tricart (1977), é mantido pela cobertura vegetal que pode manter constantes os processos de morfogênese e pedogênese ao longo da planície costeira que é constituída de material friável, areias finas a muito finas que lhes conferem, a princípio, um caráter de fragilidade intrínseca.

O equilíbrio dinâmico nos moldes geomorfológicos de Hack (1960) é mantido pela variação da resistência dos materiais que compõem o relevo, sustentando as formas. Essas duas abordagens auxiliaram na determinação da fragilidade ambiental, que é identificada e representada, sobretudo, pelas variações de resistência entre os diversos compartimentos ou subsistemas geomorfológicos mapeados ao longo da planície.

Entretanto, em alguns trechos da planície costeira, sobretudo no litoral sul, onde o solo do tipo espodosolo apresenta horizonte B espódico também denominado, nesta tese, de fragipã (?), cuja principal característica é de caráter endurecido pela composição de ácidos húmicos e fúlvicos, retidos ali pelo processo de podzolização. Nestes trechos, os testes de resistência resultaram em poucos impactos de penetração ou nulos. O horizonte B espódico rígido, destarte a classificação da fragilidade ambiental obteve diversidades influenciadas pelas características desses trechos de espodosolos e por apresentarem interferências diretas nos processos de mudanças dos níveis topográficos.

**Palavras-chave:** riscos litorais, fragilidade ambiental, geomorfologia.

**GESTÃO PÚBLICA E RISCOS AMBIENTAIS RELACIONADOS A PROCESSOS EROSIVOS:  
CASO DE SÃO PEDRO, SÃO PAULO, BRASIL**

**Archimedes Perez-Filho**  
Departamento de Geografia  
Instituto de Geociências  
Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
archi@ige.unicamp.br

**Salvador Carpi Júnior**  
Departamento de Geografia  
Instituto de Geociências  
Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
salvador@ige.unicamp.br

**Cristiano Capellani Quaresma**  
Departamento de Geografia  
Instituto de Geociências  
Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
cristiano.quaresma@ige.unicamp.br

**RESUMO**

Os processos erosivos na Estância Turística de São Pedro tem sido estudados por inúmeros pesquisadores de importantes universidades brasileiras, no entanto, a erosão e os riscos ambientais presentes na área não são resolvidos de forma satisfatória. Este fato ocorre principalmente em função das ações inadequadas implementadas pelo poder público municipal, decorrentes em grande parte pela falta de entrosamento com o meio acadêmico. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é demonstrar criticamente a forma pela qual a questão da erosão tem sido tratada em São Pedro nas últimas décadas, agravando ou criando novas situações de risco. O foco principal para esse tipo de avaliação é a voçoroca (nome que é utilizado no Brasil para uma forma de erosão linear acelerada) de grandes dimensões situada nas cabeceiras do córrego Tucum, e que apresenta em seu histórico a destruição de casas, pontes, rodovias e outras edificações próximas, além de contribuir para o assoreamento e mudança de seu canal fluvial e de seu tributário.

A origem da voçoroca do córrego Tucum está ligada a fatores naturais, como a forte susceptibilidade do solo à erosão, aliados à ação antrópica, representada aqui pelo uso e ocupação inadequados das terras rurais e urbanas. A situação ambiental da área era agravada pela utilização de ramificações da voçoroca para descarte irregular de lixo e pelo lançamento de esgoto doméstico sem tratamento diretamente no córrego. No início dos anos 90, a Prefeitura Municipal decidiu efetuar a terraplenagem da voçoroca, soterrando uma das nascentes, e implantar formas de contenção na maior parte tecnicamente inadequadas. Algumas das consequências desastrosas foram o aumento do volume de sedimento transportado à jusante, o retorno das dimensões anteriores da voçoroca, destruição de uma nova via de acesso que havia sido aberta, e mudança do local de descarte de lixo. Além disso, foi implantado um novo loteamento de casas populares ao lado da voçoroca, que passou a ser ameaçado por essa nova fase de aceleração dos processos erosivos.

Mais recentemente foram construídos em locais bastante próximos da voçoroca, ou seja, em área de risco: uma estação de tratamento de esgoto, um cemitério e um novo loteamento popular, ou seja, edificações totalmente inadequadas em função da localização. Tal histórico de acontecimentos na área mostram que para o solucionar o problema são necessárias políticas municipais que visem a contenção da erosão, sem contudo prejudicar o ambiente, além de um eficiente trabalho de prevenção. Com a elaboração do Plano Diretor do município, espera-se que as pesquisas sobre o fenômeno da erosão em São Pedro possam ser então aproveitadas, servindo de subsídio para a tomada de decisões por parte da administração municipal.

**Palavras-chave:** Gestão Pública - São Pedro - Riscos Ambientais - Processos Erosivos

**IMPACTES AMBIENTAIS E RISCOS ASSOCIADOS EM ÁREAS MINEIRAS ACTIVAS:  
O CASO DA RIBEIRA DO BODELHÃO, MINAS DA PANASQUEIRA**

**Anselmo Casimiro Ramos Gonçalves**  
doutoramento CEGOT  
Anselgoncalves@gmail.com

**RESUMO**

A actividade mineira ocorre em Portugal, como uma tradição milenar comprovada pela existência de cerca de 200 explorações antigas abandonadas, muitas delas caracterizadas por impactos ambientais vários, sendo bem patentes as feridas deixadas na paisagem e a contaminação dos solos e águas. Não obstante constituíram um contributo decisivo para o desenvolvimento económico e social de regiões particularmente desfavorecidas, situadas muitas vezes no interior profundo do País, onde as alternativas de emprego são escassas ou mesmo nulas (Carvalho, 2005).

Na actualidade, estão activas, apenas três explorações mineiras (Neves Corvo, Aljustrel e Panasqueira), não significando por isso, que o sector tenha perdido relevância. De facto, as Minas da Panasqueira situadas na vertente sul da Serra da Estrela, numa zona esquecida da Beira Interior são as maiores produtoras de concentrados de volfrâmio (W) da Europa. Nas Minas da Panasqueira são ainda explorados, mas em menor proporção, cobre (Cu) e estanho (Sn).

A escombreira da Barroca Grande, prolonga-se ao longo de cerca de mais de 1,5 km, ao longo da Ribeira do Bodelhão, apresenta declives muito acentuados onde a inexistência de qualquer tipo de vegetação que trave a velocidade de escorrência da água, a torna uma potencial fonte de contaminação das águas de escorrência, superficiais e subterrâneas.

Assim, através deste trabalho pretende-se dar a conhecer o estado de contaminação das águas na envolvente da Minas da Panasqueira, no troço entre a Barroca Grande e a foz da Ribeira do Bodelhão, bem como os potenciais efeitos da dispersão dos contaminantes para áreas limítrofes, no caso o rio Zêzere, e as consequências associadas.

**Palavras-chave:** Escombreiras, escorrência, contaminantes, metais pesados

## RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADO À DIMINUIÇÃO DA POPULAÇÃO DE ABELHAS

**Ofélia Maria Serralha dos Anjos**  
Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária de Castelo Branco  
ofelia@esa.ipcb.pt

**Nelson Morgado**  
Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional Meltagus  
nelson.morgado@clix.pt

### RESUMO

Grande parte da produção agrícola e da sustentabilidade da biodiversidade dos povoamentos depende da polinização efectuada por insectos, dos quais se destacam as abelhas. Vários estudos referem que o serviço de polinização pode ser avaliado em 15 mil milhões de Euros nas regiões agrícolas dos Estados Unidos. Os vastos pomares de amendoeiras do vale central da Califórnia (EUA), cuja sustentabilidade económica depende do aluguer anual de 3 milhões de colónias de abelhas comuns (colónias), geram um valor superior a 750 milhões de Euros para a apicultura norte americana e são bem ilustrativos da nossa dependência deste pequeno insecto, que pode por em risco a sobrevivência de inúmeras espécies nomeadamente a espécie humana.

Em termos económicos as abelhas para além de prestarem o contributo da polinização, são ainda os mais eficazes produtores de mel na natureza, contribuindo como fonte de rendimento de alguns apicultores e como incremento do rendimento de alguns agricultores. No entanto, e apesar de estarem bem identificada a importância das abelhas, vários têm sido os factores que colocam em risco estas colónias, e conseqüentemente tudo o que depende delas.

Pelo exposto, a importância das abelhas é vital para a continuidade dos ecossistemas, podendo o seu desaparecimento colocar em causa a sustentabilidade do nível de prestação de serviços de polinização que vem sendo garantido pelas abelhas e as conseqüências da intensificação a que se assiste nos sistemas de produção apícola.

Mais recentemente têm-se verificado a morte súbita ou desaparecimento de inúmeras colónias, fenómeno conhecido por “Colony Collapse Disorder” (CCD, Síndrome do Colapso das Colónias) e que tem provocado alguma preocupação na comunidade científica. Desconhece-se ainda a origem exacta desta ocorrência, existindo vários estudos que têm referido como causas principais a contaminação com pesticidas aplicados na agricultura, a devastação de certos habitats, quer por causas naturais quer por causas associadas à actividade humana, nomeadamente a utilização de culturas geneticamente modificadas, antenas de telemóveis, infecção por vírus e ácaros, poluição, algumas práticas comerciais de colecta de pólen e veneno de abelhas, entre outras.

Um pouco mais de reflexão sobre esta problemática permitirá antever que o serviço de polinização está sob uma grave ameaça antropogénica, com risco agravado na deterioração dos ecossistemas, das cascatas tróficas e da produção de alimentos para o Homem e outros animais.

**Palavras-chave:** Abelhas, risco ambiental, biodiversidade, polinização, Síndrome do Colapso das Colónias

**URBANIZAÇÃO E RISCOS AMBIENTAIS, NA CIDADE DE SALVADOR - BAHIA.**

**Miguel Cerqueira dos Santos**  
Universidade do Estado da Bahia  
migcerq@yahoo.com.br

**Andrea Jaqueira da Silva Borges**  
Universidade do Estado da Bahia -UNEB e FAMAN  
andreajsb@gmail.com

**RESUMO**

A maneira como a cidade de Salvador intensifica o ritmo de crescimento urbano tem provocado sérios problemas para a qualidade de vida dos habitantes. A sua morfologia influencia na ocorrência de riscos, que tornam cada vez mais vulneráveis ao desencadeamento de efeitos calamitosos. O objetivo deste trabalho foi analisar as principais causas e consequências dos riscos ambientais, decorrentes do processo de urbanização nas encostas, desta cidade.

A metodologia adotada neste estudo foi desenvolvida a partir de pontos básicos como a leitura de autores clássicos e contemporâneos e a realização de trabalho de campo, com observação direta e diálogos frequentes com as populações que habitam as áreas de riscos.

Salvador iniciou as primeiras ocupações calcadas em interesses políticos, econômicos e religiosos, que resultaram na definição do sítio urbano. A escolha de uma área protegida por uma baía, localizada em uma falha geológica, dividindo a cidade em alta e baixa, próxima a inúmeros canais que desaguavam na Baía de Todos os Santos, motivou o assentamento dos primeiros aglomerados.

O desenvolvimento das atividades comerciais, na parte baixa, onde se encontra atualmente o centro comercial e financeiro, e a concentração das relações de poder político, econômico e religioso, na parte alta, área de atual atração turística, atendia aos interesses da época. A presença de áreas verdes, a preservação dos rios e canais e a regulação natural da infiltração e do escoamento superficial e subsuperficial garantiam o equilíbrio entre as relações físicas e antrópicas, contidas nesse território.

Entretanto, a investigação revelou sérias dificuldades encontradas na cidade de Salvador, após a década de 1970.

Uma das questões que merecem destaque refere-se ao fato de que a configuração geográfica da cidade é predominantemente composta por morros, que têm formações edafoclimáticas semelhantes, mas traduzem-se em riscos ambientais diferenciados, a depender das condições socioeconômicas e culturais da população que ocupa essas áreas.

Estas questões estão no cerne das discussões que buscam alternativas para o desenvolvimento da urbanização, com melhoria da qualidade ambiental e, conseqüentemente, das condições de vida dos habitantes da cidade de Salvador.

**Palavras-chave:** Urbanização, riscos ambientais urbanos; qualidade de vida.

**SIGER DO DISTRITO DA GUARDA.  
UM PROJECTO DIGITAL SUPRAMUNICIPAL NO ÂMBITO DA GESTÃO DA EMERGÊNCIA E RISCO**

**A. M. Rochette Cordeiro**  
CEGOT - FLUC  
amrochette@gmail.com

**P. Caridade**  
Pensarterritório, Lda  
paulocaridade@pensarterritorio.pt

**RESUMO**

A concretização de uma plataforma capaz de suportar a totalidade da estrutura de protecção civil, proporcionando em tempo real a possibilidade da gestão dos diferentes eventos de riscos naturais, tecnológicos e mistos, constituiu o objectivo primordial de um ambicioso projecto que visava de modo integral o território de 14 Municípios do interior de Portugal.

O Sistema de Gestão de Emergência e Risco (SiGER) do Distrito da Guarda, criado com base nos critérios e normas técnicas nacionais definidas para a elaboração dos planos de emergência de protecção civil assume-se como uma plataforma SIG disponibilizada em ambiente *web*. Foi equacionado na lógica de um sistema de inventariação de recursos e meios para a gestão dos serviços da protecção civil, através da elaboração de bases de dados que integram diferentes campos temáticos associados aos mais variados aspectos relacionados com a segurança.

Mais do que dar “corpo” a uma formalidade legal, a metodologia do *SiGER* apresentada pretende constituir-se como um instrumento de trabalho por excelência, não só na gestão diária dos meios e recursos disponíveis, como também no processo de ordenamento e planeamento de equipamentos de resposta a situações de emergência e socorro, funcionando como uma base fundamental para qualquer plano de emergência e protecção civil.

A plataforma permite utilizações diferenciadas, possibilitando tanto a identificação das vulnerabilidades, como o sucessivo tomar de decisões que visem a sua progressiva redução e minimização dos efeitos, caso o risco se venha a verificar. Deste modo, o sistema constitui uma poderosa ferramenta que se assume como essencial, não só no apoio à gestão de situações de emergência e socorro, como também no exercício da planificação, identificação e promoção do desenvolvimento dos sistemas integrados de protecção civil.

**Palavras Chave:** Sistema de Gestão de Risco; Plataforma web; Distrito da Guarda; Protecção Civil.

## O FENÓMENO SÍSMICO. GÉNESE E PREVISIBILIDADE

Carmen Diego Gonçalves  
Centro de Estudos Sociais  
Universidade de Coimbra (CES)  
cdieogoncalves@gmail.com - cdiego@ces.uc.pt

### RESUMO

Explica-se a especificidade do risco sismo que, apesar de ancorado, a montante, num suporte físico - a perigosidade (o hazard), não deixa, contudo, de representar um tipo de risco socialmente condicionando (tanto na redução como no aumento da vulnerabilidade social ao risco) e, nesta dimensão, não se distancia de outros tipos de risco, socialmente construídos, conforme a terminologia da Teoria Social do Risco.

Definir-se-á, primeiro, o fenómeno sísmico, através das explicações, no tempo, referindo a importância que o sismo de 1755 representou na viragem do pensamento conceptual para a sua génese e extensão dos seus efeitos, e da importância que teve para o desenvolvimento científico na explicação do mesmo, nomeadamente para o desenvolvimento do modelo da Tectónica de Placas. Seguidamente, abordar-se-á o enquadramento geológico de Portugal continental à luz do modelo referido; sismicidade interplacas e sismicidade intrapalças.

Abordam-se, ainda, as questões da estimação do risco sísmico, da probabilidade de ocorrência e da previsão de um sismo, bem como os métodos de cálculo: deterministas versus probabilistas.

Os resultados da análise de entrevistas semi-estruturadas, bem como dum grupo focalizado, conduzidos com cientistas, conjugados com a leitura da produção teórica de alguns dos sujeitos participantes, permitiram-nos aceder aos pressupostos que caracterizam o discurso dos cientistas face ao fenómeno sísmico, nas suas dimensões cognitiva, cultural e social.

Desta forma, tornou-se possível caracterizar diferentes estilos de pensamento, não necessariamente antagónicos, ancorados em pressupostos, a que é atribuída ordem de importância diferenciada, os quais, por sua vez, poderão promover a comunicação entre os cientistas, em função de interesses mais ou menos partilhados, contextualmente situados, apesar da diferença disciplinar/paradigmática que possa existir.

**Palavras-chave:** Fenómeno sísmico; Perigosidade; Risco; Concepções

**DO RISCO À CATÁSTROFE: UM DESAFIO PARA A PROTECÇÃO CIVIL.  
O RISCO SÍSMICO NO MUNICÍPIO DA AMADORA**

**Luís da Costa Carvalho**  
Câmara Municipal da Amadora  
Serviço Municipal de Protecção Civil  
luis.dacosta.carvalho@gmail.com

**Magda Paraíso Matias**  
Instituto Superior Técnico  
Laboratório de Sismologia  
paraima@gmail.com

**Nuno Manuel Leitão**  
Centro de Estudos do Território, Cultura e Desenvolvimento  
Universidade Lusófona  
nuno.p.leitao@gmail.com

**RESUMO**

Os riscos biofísicos constituem uma fragilidade do território. A elevada densidade populacional, estruturas urbanas deficientemente planeadas e tipologias construtivas mal concebidas são os principais factores potenciadores de risco num abalo sísmico. A preocupação do Estado em dotar o País de estruturas e meios de protecção numa eventualidade de natureza sísmica que se possa traduzir em perdas de vidas e bens, resultou na elaboração de vários estudos, destacando-se o Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa, exigindo a todos os municípios a definição de um zonamento deste tipo de risco.

O presente trabalho apresenta considerações sobre os conceitos risco e catástrofe, bem como a metodologia adoptada para o zonamento do risco sísmico no Município da Amadora. Além da identificação dos pontos sensíveis a análise feita apresenta os possíveis custos de reabilitação do edificado face a um sismo.

**Palavras-chave:** Risco sísmico, protecção civil, ordenamento do território



## ESTUDO DO RISCO SISMICO E DE TSUNAMI DO ALGARVE

**Elsa Costa**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
elsa.costa@prociv.pt

**Patrícia Pires**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
patricia.pires@prociv.pt

**Henrique Vicêncio**

Autoridade Nacional de Protecção Civil  
Henrique.vicencio@prociv.pt

### RESUMO

O Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve (ERSTA) teve como objectivo o conhecimento aprofundado do risco sísmico e de tsunamis na região e o desenvolvimento de um plano especial de emergência detalhado para estes riscos e, ainda, o desenvolvimento de políticas de prevenção e protecção adequadas para o Algarve.

Com este Estudo pretendeu-se que todos os resultados técnico-científicos, que cobrem uma vasta gama de temas, desde a geração de sismos credíveis à estimativa dos danos dos elementos vulneráveis da sociedade, fossem implementados num simulador, que permitirá estimar e visualizar as previsões de danos, devidamente georreferenciadas e escolher um conjunto de cenários para o planeamento de emergência.

**Palavras-chave:** risco sísmico, simulador, planeamento de emergência

**A OCUPAÇÃO HUMANA ASSOCIADA AOS RISCOS SISMO-VULCÂNICOS E CLIMÁTICOS NOS AÇORES:  
DA DÉCADA DE 80 ATÉ À ACTUALIDADE**

**António Guilherme Raposo**  
Geógrafo  
agbraposo@gmail.com

RESUMO

Depois de já ter visitado todas as ilhas do Arquipélago dos Açores, por diversas vezes, e em diferentes contextos, surgiu, em 2000, a oportunidade de percorrer novamente todas as ilhas do Arquipélago, por terra, mar e ar, com o patrocínio de várias Câmaras Municipais, Bombeiros, Força Aérea e Marinha, e constatar as condições que representam a ocupação humana relativamente à ocupação do espaço em termos do risco e vulnerabilidade.

O facto de já anteriormente, na década de 80 e princípios da década de 90, ter participado nas Expedições Científicas organizadas pela Universidade dos Açores a todas as ilhas do Arquipélago, e ter integrado, como geógrafo na área da Geografia Física, as equipas pluridisciplinares destas Expedições, permitiu-me constatar, a evolução do risco ao longo destes trinta anos.

Aí é que me apercebi do perigo e risco em todas as ilhas.

Neste sentido englobo o risco sismo-vulcânico associado a cheias rápidas (flash floods), orla costeira, fajãs, vertentes, arribas e tipos de tempo característicos do Atlântico Norte.

Como geógrafo, nunca deixei de observar, em todas estas experiências, ao longo deste tempo, e até à actualidade, a perigosidade e a vulnerabilidade das populações em relação ao risco: certas localidades encontram-se vulneráveis à crise.

**Palavras-chave:** Sismo-vulcânico; tipos de tempo; cheias rápidas; desabamentos; vulnerabilidade.

**IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO GEOTÉCNICO NA ÁREA URBANA DE TIMÓTEO (MG, SUDESTE DO BRASIL) E SUAS IMPLICAÇÕES NA QUALIDADE DE VIDA DE SEUS MORADORES**

**Sérgio Lana Morais**

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas ICEB  
Universidade Federal de Ouro Preto  
srglana@gmail.com

**Vlamir Soares Fonseca**

Universidade Presidente Antônio Carlos  
UNIPAC Campus Ipatinga  
vlamirsoares@hotmail.com

**Dirley dos Santos Vaz**

Mestrando em Geografia, área de especialização Planejamento e Gestão do Território  
Universidade do Minho  
dirleygeografia@hotmail.com

**RESUMO**

No Brasil, várias são as cidades que apresentam histórico de ocorrência de áreas de riscos causadas por processos naturais e/ou induzidos por situações antrópicas que ocasionam vítimas fatais e incalculáveis danos materiais. A cidade de Timóteo, na região Sudeste do Brasil, não está imune a tais processos geotécnicos e enfrenta problemas socioambientais que interferem diretamente na qualidade de vida de parte de sua população.

O objetivo dessa pesquisa foi identificar o cenário para mapear as áreas de riscos a fim de minimizar tais fenômenos geotécnicos, propiciando com isso uma melhora na qualidade de vida da população que habitam esses assentamentos precários.

A cidade de Timóteo, historicamente, desencadeou-se uma ocupação de áreas sem infraestrutura urbana adequada, áreas essas correspondentes a núcleos habitacionais de baixa renda. No município estudado estas áreas encontram-se justamente no setor periférico onde a infraestrutura disponível e a falta de políticas públicas coloca em situações de risco inúmeras famílias. Em diversas regiões da cidade, como na área de abrangência desta pesquisa, no distrito de Cachoeira do Vale, o cenário de risco engloba as causas naturais tais como: condições geológico-geomorfológico regional, o complexo hidrológico-climático, a cobertura vegetal e declividade. Já no tocante as intervenções antrópicas podemos elencar a supressão da cobertura vegetal original, lançamento e concentração de águas pluviais ou servidas em locais impróprios, execução de cortes e aterros irregulares, dentre outros. Mesmo com essas situações de adversidades, diversas ocupações sem critérios técnicos continuam sendo efetivadas nas encostas da região que a cada dia se configuram como vetores de expansão irregular no referido distrito.

Uma vez identificado e reconhecido mais detalhadamente o cenário de risco do município de Timóteo é partido então para o gerenciamento do referido problema onde o produto dessa pesquisa (a carta de risco) ajudará então que o poder público municipal adote um plano de prevenção de acidentes e outras providências cabíveis de serem implantadas como as medidas estruturais e as não estruturais.

**Palavras-chave:** Áreas de risco, identificação de cenários, carta de risco e medidas não estruturais.

## APLICAÇÃO DO CONCEITO RISK-BASED INSPECTION EM EQUIPAMENTOS DE GEOTECNIA

António José Correia  
FDO-ABB Engenharia  
aj\_correia@hotmail.com

### RESUMO

Uma das principais preocupações de qualquer gestor ou responsável pelos activos de uma instalação diz respeito à disponibilidade dos equipamentos. Para assegurar altos níveis de disponibilidade, os gestores fabris tentam desenvolver e implementar estratégias de Manutenção, com o objectivo de reduzir as probabilidades de falha e providenciar rápidas reparações e intervenções de carácter preventivo.

A Manutenção é a função através da qual é possível manter ou restabelecer um sistema produtivo, num estado ou em condições próprias de segurança e de funcionamento. A optimização dos planos de Manutenção tem sido alvo de crescente interesse e motivo de inúmeros estudos, nomeadamente quando se trata de instalações de risco elevado, onde as paragens de produção se podem traduzir em custos avultados.

Para alcançar elevados valores de disponibilidade dos equipamentos é necessário adoptar um modelo cuja metodologia determine uma convergência de objectivos e esforços da Função Inspeção, Função Manutenção e Função Produção, nomeadamente através do seu envolvimento em trabalho de grupo. Para tal, foi desenvolvida uma metodologia com base nos pressupostos do modelo Risk-Based Inspection (RBI), o que deverá conduzir a elevados níveis de produtividade, fiabilidade e segurança com os mais altos padrões de qualidade.

Neste caso de estudo é descrita a aplicação desenvolvida, baseada nos pressupostos RBI, para inspeção e manutenção dos equipamentos de Geotecnia da uma empresa de Engenharia Civil. Os equipamentos de Geotecnia operam frequentemente em condições bastante adversas, devido aos materiais que manuseiam (cimento) e nos locais onde operam (terra/lama), sendo necessário mitigar o máximo possível a probabilidade de falha e conseqüentemente o risco de avaria. A FDO-ABB Engenharia actua, entre outros locais, em Angola, onde se torna indispensável um planeamento da Manutenção exímio para gestão dos stocks de peças de reparação, de modo a reduzir ao máximo os tempos de espera de reparação dos equipamentos.

Neste sentido pretende-se mostrar, em termos económicos, as vantagens da implementação desta metodologia neste tipo de equipamentos.

**Palavras-chave:** Inspeção; Manutenção Preventiva; Risco; Metodologia Risk-Based Inspection; Disponibilidade.

## ECOTURISMO E RISCO AMBIENTAL

**Roberta Mariana F. Mori Pinto**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
maryanamory@gmail.com

**Vivian Castilho da Costa**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
vivianuerj@gmail.com

### RESUMO

O ecoturismo é uma modalidade do turismo que tem crescido aceleradamente nos últimos anos, chegando até mesmo a ultrapassar o índice anual de crescimento do turismo convencional.

No entanto, muitas atividades oferecidas por estabelecimentos turísticos como sendo ecoturísticas não chegam nem perto de estarem relacionadas ao ecoturismo. Isto porque a atividade para ser considerada ecoturística deve atender a um princípio fundamental, que é o de promover a realização de atividades de lazer e contemplação da natureza, atrelada à conservação dos recursos e à Educação Ambiental, possibilitando inclusão às comunidades locais e diminuindo os riscos sociais e ambientais.

A falta de planejamento e gestão eficazes do ecoturismo atrelado a ausência de fiscalização dos estabelecimentos que dizem promover essa atividade, contribuem para que o ecoturismo, ao invés de auxiliar na conscientização e conservação ambiental, gere impactos ambientais causando riscos ao local onde a prática de tais atividades acontece.

Portanto, o presente trabalho tem a finalidade de contribuir para uma reflexão acerca dos riscos que o ecoturismo pode oferecer ao ambiente.

**Palavras-chave:** Ecoturismo, impactos ambientais e riscos.

**RELAÇÃO DE USO E FRAGILIDADE AMBIENTAL EM AMBIENTE COSTEIRO:  
ESTUDO DAS REGIÕES COSTA DO CACAU E COSTA DO DESCOBRIMENTO NO ESTADO DA BAHIA E  
A REGIÃO BAIXADA SANTISTA NO ESTADO DE SÃO PAULO (BRASIL)**

**Regina Célia de Oliveira**  
Universidade Estadual de Campinas/Unicamp  
reginacoliveira@ige.unicamp.br

**RESUMO**

As zonas costeiras constituem-se em áreas de importante fragilidade ambiental, ao considerar sua gênese e comportamento de organização e funcionamento dos sistemas ambientais que dão suporte a organização da paisagem. Dentre os ambientes do relevo terrestre, as áreas costeiras constituem-se reconhecidamente naqueles de maior interesse para os povos por desempenharem papel importante tanto pela situação geográfica- geomorfológica, favorecendo as relações entre povos de diferentes continentes, como pela acessibilidade aos recursos naturais de origem marinha e continental, salientando-se, também, a importância estratégica em relação às questões internacionais.

A distribuição das aglomerações humanas, ao longo das áreas costeiras torna a presença e a intervenção desses agentes antrópicos cada vez mais efetiva na organização desses ambientes, a ponto de não se encontrarem mais áreas livres de vestígios de sua conduta irracional para com o equilíbrio e a qualidade do ambiente terrestre.

É importante constatar que independente da qualidade e da intensidade da intervenção antrópica, enquanto geradora de formas de relevo, a interação entre os demais agentes geomorfológicos mantém, imutavelmente, às suas ações dinâmicas que propiciam o desenvolvimento de formas de relevo.

A participação do homem na organização espacial catalisou a dinâmica dos processos geomórficos e com esta, dinamizou a ocorrência de novas formas de relevo, redimensionando a estética e trazendo consigo o espectro da metamorfose contínua por seu caráter intensivo. Com ele as paisagens evoluem mais rapidamente, e aumentam as preocupações com seu desequilíbrio.

Sendo assim, a rápida e continua produção do espaço materializada pela construção/reconstrução dos espaços dando-lhes novas formas e funções, tem resultado inadvertidamente na alteração negativa do funcionamento dos sistemas ambientais resultando em níveis diversos de desequilíbrios revelados nas alterações em tais sistemas. Fato que torna premente estudos que considerem a dinâmica de funcionamento da paisagem e as relações de uso e apropriação antrópica, como meio de diagnosticar quadros de impactos e elaborar prognósticos que venham antever situações críticas futuras sob uma perspectiva de planejamento.

Nesse sentido, este trabalho apresenta um estudo de zoneamento ambiental para totalidade das áreas - Costa do Cacau e Costa do Descobrimento no Estado da Bahia e Região da Baixada Santista no Estado de São Paulo, tais regiões correspondem a áreas pioneiras de ocupação do território nacional, fato que remonta uma ocupação de mais de 500 anos, sob um modelo de apropriação que desconsiderou desde longa data políticas de planejamento que viessem a considerar a fragilidade inerente ao ambiente costeiro e a necessidade de uso desses espaços, resultando em quadros catastróficos de impactos ambientais.

**Palavras-chave:** Zona Costeira, Planejamento, Impacto Ambiental.

**ÁREAS VERDES: CONSERVAÇÃO E RISCOS AMBIENTAIS.  
ESTUDO DE CASO NA PORÇÃO PENINSULAR DO MUNICÍPIO DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS (RIO DE JANEIRO, BRASIL)**

**Rosangela Garrido Machado Botelho**  
Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais CREN/IBGE,  
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
rosangela.botelho@ibge.gov.br

**Joyce de Farias Martins**  
Pós-Graduação em Análise Ambiental e Gestão do Território, ENCE/IBGE  
Escola Nacional de Ciências Estatísticas  
CREA/RJ - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro  
ilanacr@hotmail.com

**RESUMO**

As áreas verdes correspondem à vegetação presente nas cidades, de naturezas diversas. Quando representam remanescentes de ecossistemas nativos, tais áreas possuem ainda maior significância, pois além de propiciarem a diminuição do escoamento superficial e o aumento da infiltração da água, contribuindo no equilíbrio hidrológico, elas atuam na manutenção da biodiversidade local e regional.

Apresentam, também, função paisagística, de lazer e de atenuação dos efeitos do clima urbano, além da sua potencialidade turística e da possibilidade de serem utilizadas em atividades de educação ambiental. A presença de áreas verdes no espaço urbano minimiza a deterioração da qualidade de vida e os processos de degradação ambiental.

No entanto, o desrespeito em relação às leis que asseguram a preservação da cobertura vegetal é freqüente e as áreas verdes encontram-se cada vez mais ameaçadas. A ocupação das encostas praticamente até os divisores de água, notadamente nas cidades com presença de morros e maciços no sítio urbano, é cada vez maior.

Tal fato, além de agravar o risco às enchentes, ampliando o volume das águas de escoamento, aumenta o risco de deslizamentos nas encostas. O presente trabalho avalia o grau de interferência antrópica e de ameaça à conservação das áreas verdes remanescentes do bioma Mata Atlântica na porção peninsular do município de Armação dos Búzios, região litorânea do estado do Rio de Janeiro (Brasil).

As áreas verdes identificadas e mapeadas ocupam 50% da porção peninsular, mas se encontram ameaçadas principalmente pela construção de condomínios de veraneio e de rede hoteleira. As áreas verdes foram avaliadas de acordo com os seguintes parâmetros: área, densidade de ocupação (número de domicílios e habitantes por área), acessibilidade (número e tipo de vias internas) e limite ou entorno (referente à extensão do contato direto com a malha urbana), observados e calculados a partir da interpretação de imagem de satélite e apoio de campo.

Os quatro parâmetros variaram numa escala de 1 a 5, onde 1 corresponde à situação de maior conservação e menor ameaça (“*ranking verde*”). A adição dos parâmetros gerou índices que variaram de 9 a 18, indicando que a área verde com maior interferência antrópica, mais ameaçada e mais suscetíveis a riscos a danos ambientais corresponde a Alto de Búzios, com menor extensão e maior entorno urbano. Devido à forte declividade de suas vertentes, sua ocupação aumenta principalmente os riscos de deslizamentos no local. O *ranking* estabelecido pode apoiar ações prioritárias para a conservação das áreas verdes e prevenção dos riscos associados à sua extinção.

**Palavras-chave:** área verdes remanescentes, antropismo, “*ranking verde*”

**OCUPAÇÃO DAS ENCOSTAS E RISCOS AMBIENTAIS NA ILHA GRANDE (RIO DE JANEIRO - BRASIL):  
O CASO DA VILA DE ARAÇATIBA**

**Rosângela Garrido Machado Botelho**  
Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
CREN/IBGE  
rosangela.botelho@ibge.gov.br

**Ilana Campos da Rocha**  
Pós-Graduação em Análise Ambiental e Gestão do Território, Escola Nacional de Ciências Estatísticas ENCE/IBGE  
ilanacr@hotmail.com

**RESUMO**

A Ilha Grande, situada no município de Angra dos Reis, região do litoral sul do estado do Rio de Janeiro (Brasil), foi palco de um evento catastrófico na madrugada do primeiro dia de 2010. Um movimento de massa de grandes proporções, classificado como avalanche, ocorreu em uma encosta na Enseada do Bananal, acarretando perdas materiais e de vidas humanas. O evento foi destaque na mídia nacional e internacional e direcionou a atenção dos governantes para os estudos de riscos ambientais na região. Contudo, é sabido que boa parte da ilha apresenta riscos naturais elevados a processos de deslizamento.

O presente trabalho identifica a ocupação das encostas na Vila de Araçatiba, o confronto legal desta ocupação, sua relação com os riscos ambientais e aponta, ainda, estratégias para um programa de conscientização ambiental junto à população local. Trata-se de uma região com índices pluviométricos anuais elevados, cuja média pode atingir 2.242 mm, chuvas concentradas nos meses de verão (principalmente em janeiro), encostas longas e íngremes, pertencentes à Serra do Mar, onde os solos são, na maior parte das vezes, rasos e o contato com a rocha é relativamente próximo à superfície.

As rochas, por sua vez, correspondem a granitóides, pouco porosos e sem diáclases ou fraturas. Tais fatos conjugados favorecem o rápido encharcamento do solo durante episódios chuvosos intensos e/ou continuados. O aumento de carga desestabiliza a encosta, que, mesmo estando vegetada, se torna suscetível a movimentos de massa de diferentes intensidades. A fragilidade natural das encostas na ilha vem sendo agravada pela ocupação irregular.

A atividade turística tem crescido bastante e o número de residências e pousadas também. Voltada para o continente, a Vila de Araçatiba possui mar de águas calmas e de fácil acesso às embarcações, sendo a segunda vila em número de turistas na ilha. A Vila de Araçatiba é marcada por encostas íngremes e costões rochosos. A única parte plana corresponde à estreita faixa de areia da praia. A Vila apresenta construções em terrenos com mais de 30% de declividade, em costões e aglomerados de matações juntos a afloramentos rochosos e na faixa de 30 metros de largura ao longo da praia.

Essas ocupações estão em desacordo com o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Tamoios, estabelecido para a ilha. Com base em pesquisa anterior junto aos moradores da Vila, um programa de conscientização ambiental deve estar direcionado a uma população, em sua maioria, não natural da Ilha e com escolaridade e renda mensal relativamente baixas. No entanto, moram em casa própria e manifestam apego ao lugar e opinião positiva, embora cuidadosa, sobre a atividade turística, vista como geradora de renda, mas também como fator agravante aos riscos ambientais.

**Palavras-chave:** Ocupação irregular, movimentos de massa, conscientização ambiental



**EXTREMO CLIMÁTICO E RISCO NA CIDADE DE CAMPO GRANDE MS / BRASIL**

**Vicentina Socorro da Anunciação**  
UFMS/CPAQ  
vique56@hotmail.com

**João Lima Sant'Anna Neto**  
UNESP/FCT  
jlsn57@uol.com.br

**RESUMO**

A produção do espaço urbano da cidade de Campo Grande-MS e a sua expansão territorial fez dela palco de grandes transformações ao longo da história. Esse fator tem gerado transformações ambientais que já repercutem na vida da cidade.

Assim, o tema deste artigo se relaciona ao estudo das adversidades climáticas imposta pelas modificações dos atributos urbanos influenciadores na cidade dentro da perspectiva do Sistema Clima Urbano de Monteiro, 1976 e 2003.

O recorte analítico enfatizado foi a Região urbana Prosa, área que tem apresentado índice considerável de problemática todas as vezes que um evento climático extremo atinge a cidade.

Da mesma forma, contempla a percepção das comunidades atingidas, dos gestores públicos e a abordagem da imprensa sobre os referidos problemas e as modificações relativas à contenção das cheias no espaço enfatizado.

Os resultados apontam que, concomitantemente a intensificação do processo de urbanização, aumentou os impactos da precipitação intensa.

A população campo-grandense de uma forma geral e a área enfatizada convivem com o problema que gradativamente tem sido amenizado em virtude das obras implementadas visando conter as inundações, no entanto, ainda sente insegurança quanto à possibilidade de ocorrência de novos eventos.

A imprensa notifica os eventos pluviométricos que causam maiores inundações e impactos, dando maior destaque às perdas materiais, deixando de perceber os sentimentos das pessoas atingidas.

Os gestores públicos, pelas suas diferentes formações escolares, percebem de forma diferenciada o problema no que tange às inundações, entretanto, percebem e concordam que a complexidade destes problemas exige um tratamento interdisciplinar, inclusive com a participação das comunidades atingidas.

**Palavras-chave:** clima urbano, inundação, vulnerabilidade, percepção, imprensa

## RISCO DE INCÊNDIO NUMA FOSSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Emanuel Ferreira**  
Serviço Regional de Protecção Civil da Madeira  
emanuel.ferreira@srpcbm.pt

**João Paulo Rodrigues**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
jpaulocr@dec.uc.pt

**Leça Coelho**  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
alcoelho@lnec.pt

### RESUMO

A deposição de resíduos sólidos numa fossa das instalações de incineração de resíduos acarreta riscos, nomeadamente o risco de incêndio. A carga de incêndio existente proveniente dos próprios resíduos para incineração constitui um risco agravado. O incêndio pode acontecer por auto-ignição do material existente na fossa, sem qualquer influência exterior. Para surgir uma auto-ignição terá que existir matéria inflamável e uma fonte de energia para o efeito. As matérias inflamáveis surgem nos resíduos fornecidos em estado sólido, líquido ou gasoso. A fonte de energia para originar a auto-ignição poderá ter origem nas faíscas provenientes de impactos ou fricção de matérias duras existentes nos resíduos, no aquecimento dos resíduos por fermentação, aquecimento dos resíduos por reacções químicas na fossa em reacção com água ou ácidos diluídos.

Para a simulação da evolução de temperaturas e propagação de fumos na fossa de resíduos utilizaram-se dois programas de simulação, o modelo de duas zonas CFAST e o modelo de campo FDS-SMV, ambos do NIST. Além da temperatura superior e inferior da camada e da altura da camada de fumo na fossa de resíduos, por questões de visibilidade por parte do operador da ponte rolante, pretendeu-se saber as temperaturas na face exterior do vidro da cabine e nos monitores de extinção de incêndio, com vista a verificar a sua integridade durante a ocorrência de um incêndio para três cenários distintos, para ambos os modelos fazendo a sua comparação.

**Palavras-chave:** risco, incêndio, modelos, zona, volume

## RISCO DE INCÊNDIO NA SALA DE COMANDO DUMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Emanuel Ferreira**  
Serviço Regional de Protecção Civil da Madeira  
emanuel.ferreira@srpcbm.pt

**João Paulo Rodrigues**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
jpaulocr@dec.uc.pt

**Leça Coelho**  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
alcoelho@lnec.pt

### RESUMO

A avaliação quantitativa do risco de incêndio em Portugal, nomeadamente a probabilística ainda é de difícil aplicação visto que não possuímos um sistema de recolha e tratamento de dados de incêndios ocorridos bem como sobre a fiabilidade dos sistemas de segurança contra incêndio, que permita criar uma base de dados onde se possa recolher informação para este tipo de análise de modo que transmita a nossa realidade e cultura de segurança. No entanto com alguma sensibilidade na área da segurança contra incêndio e algum bom senso é possível estimar a probabilidade de ocorrência de alguns acontecimentos que se apresentam durante um incêndio.

Este trabalho pretende quantificar o risco de incêndio do núcleo da sala de comando da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos da Meia Serra na Ilha da Madeira, visto este local se apresentar como crítico para o funcionamento de toda a instalação. As metodologias são no entanto aplicáveis aos locais nevrálgicos de qualquer instalação, nomeadamente salas de comando de centrais de produção de energia, centrais de comunicação, etc.

Para a quantificação do risco de incêndio utilizaram-se dois métodos: o Building Fire Safety Evaluation Method (BFSEM) e a Árvore de Acontecimentos, comparando os seus resultados finais.

**Palavras-chave:** risco, incêndio, probabilidade, Árvore de Acontecimentos

**OS PRÉMIOS DE PRODUTIVIDADE E O DESEMPENHO DE SEGURANÇA DOS TRABALHADORES - ESTUDO DE CASO.**

**Vera Dinis**  
Faculdade de Motricidade Humana  
veradinis@hotmail.com

**Rui Melo**  
Faculdade de Motricidade Humana  
rmelo@fmh.utl.pt

**RESUMO**

O presente estudo pretendeu investigar se existiam diferenças significativas de desempenho de segurança entre os trabalhadores que recebem prémio de produtividade e os que não recebem. Para o efeito, compararam-se dois grupos de trabalhadores, que exercem a mesma actividade, de empresas distintas, mas pertencentes ao mesmo grupo de negócio e cujo principal factor distintivo era a existência, ou não, de Sistema de Atribuição de Prémio de Produtividade Individual (SAPPI). Para a recolha de dados, aplicou-se um questionário, desenvolvido para este fim, a um total de 180 indivíduos, e efectuou-se o levantamento dos indicadores de sinistralidade laboral dos dois grupos. O questionário integrava duas partes comuns e uma terceira parte diferenciada para cada um dos grupos. A primeira parte visou a caracterização geral da amostra, enquanto que a segunda pretendeu avaliar o desempenho de segurança dos trabalhadores. O desempenho de segurança individual foi quantificado através da combinação de 4 factores: 1) o nível de conhecimento dos riscos a que estão expostos durante a realização das tarefas; 2) o nível de conhecimento dos procedimentos de segurança preconizados na organização; 3) o nível de aplicação daqueles procedimentos de segurança; 4) o nível de utilização dos EPI's distribuídos. Nesta parte, o trabalhador também era solicitado a auto-avaliar-se em matéria de desempenho de segurança. Na terceira parte abordaram-se os possíveis efeitos do prémio de produtividade.

Registaram-se diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) no desempenho de segurança entre os dois grupos, estando os melhores resultados adstritos aos trabalhadores que não recebiam prémio. Identificaram-se os factores 2) e 4) como responsáveis por aquelas diferenças. Estes resultados foram consistentes com as diferenças registadas para os respectivos indicadores de sinistralidade laboral. Por outro lado, as diferenças registadas entre o resultado da avaliação e o resultado da auto-avaliação do desempenho de segurança foram maiores no grupo que recebia prémio de produtividade ( $p < 0,05$ ). Segundo os trabalhadores que usufruíam de um SAPPI, este tem muito impacto na alteração do espírito de equipa/entreaajuda, impacto médio no aumento do ritmo de trabalho e pouco impacto no não cumprimento dos procedimentos de segurança. Dos trabalhadores que não estavam abrangidos pelo SAPPI, cerca de 80% acham que este deveria ter impacto na alteração do espírito de equipa/entreaajuda, aproximadamente 50% consideram que implicaria o não cumprimento dos procedimentos de segurança e um número menor pensa que aumentaria o ritmo de trabalho. A concluir, reforça-se que a implementação de um sistema de atribuição de prémios de produtividade parece ter tido um impacto negativo no desempenho de segurança.

**Palavras-chave:** Prémio de Produtividade, Desempenho de Segurança, Avaliação, SHST

**EVENTOS EXTREMOS E A CIDADE, A CHEIA DE 2009.**

**Denise Cruz**  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
deni.cruz@gmail.com

**Reinaldo Costa**  
rei@inpa.gov.br

**RESUMO**

A área urbana de Manaus está assentada em terreno em forma de tabuleiros terciários localizados à margem esquerda do Rio Negro, na confluência com o Amazonas. Os tabuleiros são seccionados por vales de fundo chato de pequenas bacias hidrográficas.

A cheia fluvial em Manaus é reflexo do período chuvoso que vai de janeiro a maio, e depende do sistema hidrológico Negro-Amazonas; seus cursos hídricos (igarapés) formam dédalos fluviais cuja dinâmica natural a cidade alterou. As vertentes dos interflúvios estão ocupados principalmente por pessoas de baixa renda. Segundo dados da Defesa Civil Municipal, os assentamentos localizados nesses lugares, são focos permanentes de alagações, com acúmulos de água nas ruas e nas casas palafíticas.

A erosão fluvial agrava a situação desses moradores em função da erodibilidade dos solos onde estão fundadas as bases das casas, encostas, vertentes ou em depósitos coluviais, aumentando o risco de desabamentos.

A Secretaria fez uma diferenciação entre as áreas suscetíveis a enchentes e por chuvas intensas. As primeiras são formadas pelas partes baixas e fundos de vales de diversos bairros. Foram as áreas mais atingidas pela anomalia climática que resultou em inundação histórica com o transbordamento do Rio Negro em 2009, superando os índices da maior cheia ocorrida na região, a de 1953.

Os jornais locais revelam que as áreas sujeitas a alagação por chuvas intensas excedem o número apresentado pela Secretaria, nove bairros e um assentamento recente. Apesar dos igarapés fazerem parte da paisagem de Manaus, as estruturas que regulam o sistema de drenagem da cidade não têm capacidade de suporte para vazão das águas. A cheia de 2009 resultou em vários pontos alagados com prejuízos para o comércio e dificuldades no fluxo por se tratar de uma área nodal para o trânsito, o centro da cidade.

O aumento de áreas construídas no topo do tabuleiro com retirada da camada de vegetação responsável pela infiltração da água; o lançamento das águas servidas e de esgoto diretamente no leito dos canais; acúmulo de lixo nas ruas ou jogados diretamente nos igarapés, para citar alguns fatos que colaboraram para muitos focos de alagação fora dos domínios das áreas já apresentadas pela Secretaria. A alagação resultante da enchente do Rio Negro em Manaus deve incrementar o conhecimento regional sobre a capacidade de resistência e resiliência da cidade orientando as ações do poder público, no provimento de estruturas necessárias, e também as ações da própria sociedade, em ter uma cultura de risco.

A cidade de Manaus possui uma geograficidade que favorece a formação de áreas de risco por cheias fluviais. Diversas unidades espaciais de risco se formaram na cidade, ao identificar os pontos pode-se utilizar os métodos de previsão de impactos e de planejamento urbano como elementos mitigadores de risco.

**AS CHEIAS RÁPIDAS DE 15 DE DEZEMBRO DE 2009 NA COSTA NORTE DA ILHA TERCEIRA (AÇORES)**

**António Guilherme Raposo**  
Geógrafo  
agbraposo@gmail.com

**RESUMO**

A situação de cheias rápidas que ocorreu a 15 de Dezembro de 2009 na ilha Terceira (Açores) não será a primeira nem a última com consequências graves nas populações da costa Norte da Ilha.

Com maior ou menor intensidade, estas situações, provocadas por um tipo de tempo característico no Atlântico Norte, repetem-se todos os anos e têm lugar, geralmente, nos meses de Setembro a Novembro, podendo ocasionalmente ocorrer em Dezembro ou Janeiro.

Não podendo estar presente na altura dos acontecimentos, só em Janeiro me pude deslocar àquela Ilha, observar no terreno as condições das ribeiras, ocupação do solo, estado das habitações, estradas e pontes e contactar com as populações locais.

Tive ainda o privilégio de conversar com uma Geóloga da Secretaria do Ambiente que, tendo acompanhado de perto os acontecimentos daquele dia e a sua evolução, me facultou toda a informação e documentação que tinha disponível.

As consequências foram trágicas nesse dia nas freguesias, Agualva, Quatro Ribeiras, Vila Nova, Lajes e Santa Cruz, todas do Concelho da Praia da Vitória, afectando muitas famílias e habitações.

A escolha, compilação e síntese da informação recolhida, permite-me agora fazer uma análise da situação ocorrida.

Depois de tantos estudos já realizados nos Açores será necessário que os governantes tomem consciência das realidades, principalmente na ocupação do espaço!

**Palavras-chave:** Ocupação do espaço; tipos de tempo; flash floods.

## INUNDAÇÕES E RISCOS NA CIDADE DE AQUIDAUANA-MS

**Elvis Freitas Artigas**  
UFMS/CPAQ  
elvis.f.artigas@hotmail.com

**Elaine Nogueira Loubet**  
UFMS/CPAQ  
elaineloubet2009@hotmail.com

**Vicentina Socorro da Anunciação Andrade**  
UFMS/CPAQ  
vique56@hotmail.com

### RESUMO

A Concentração populacional em áreas urbanizadas associada a um crescimento desordenado e acelerado, um suporte de planejamento frágil, conflitos institucionais e tecnológicos, tem provocado uma diversidade de transformações no ambiente urbano.

A cidade representa um meio adaptado às necessidades específicas dos agentes sociais que modelam este espaço, porque o meio está organizado para permitir sua reprodução, criando assim condições específicas de padrões de uso do solo urbano evidenciando desastres naturais associado aos aspectos geoecológicos do sítio e ao processo de ocupação e transformação do espaço aliado à situação socioeconômica da população, como é possível observar na variabilidade climática e as conseqüentes inundações.

A cidade de Aquidauana é banhada pelo rio de mesmo nome e deu início ao seu processo de desenvolvimento urbano às suas margens, sendo estas ocupadas até os dias atuais por parte da população.

A expansão territorial urbana provocou significativas modificações na paisagem natural evidenciando muitos dos problemas sócio-ambientais na atualidade, como as enchentes e inundações.

Os resultados desta pesquisa apontam que o aumento das inundações estão relacionado ao acelerado processo de urbanização aliado à ineficácia do planejamento urbano.

Os fatores que contribuem para aumentar o risco de ocorrência de inundações destacam-se as impermeabilizações do solo, a ocupação desordenada das margens dos rios, o aumento do nível do rio Aquidauana, o sistema de drenagem deficiente.

Sugere-se para amenizar a ocorrência das inundações, investimentos em planejamento urbano com o objetivo de minimizar os prejuízos causados, mapeamentodos espaços atingidas na área urbana.

**Palavras-chave:** inundação, risco ambiental, precipitação, planejamento, urbanização

**PERCEPÇÃO DE DANOS APÓS INUNDAÇÃO NOS CONCELHOS DE ARCOS DE VALDEVEZ E PONTE DA BARCA  
ENTRE 1900 A 2006**

**Glória Gonçalves**  
Flup  
goncalves.gloria@gmail.com

**RESUMO**

Com este trabalho pretende-se dar um contributo no sentido de classificar e quantificar os danos ou efeitos adversos após a ocorrência de inundações nos concelhos de Arcos de Valdevez e Ponte da Barca.

As fontes de informação principais foram obtidas no inventário das fichas de registo sobre inundações baseada em periódicos regionais e também na análise descritiva dos inquéritos realizados à população ribeirinha (utilização dos dados do projecto desenvolvido durante a investigação para a composição de uma dissertação de mestrado defendida na FLUP em Setembro de 2009).

Como objectivos pretende-se verificar a importância dos periódicos como fonte de informação sobre a percepção de danos causadas pelas inundações, para poder classificar e quantificar a evolução histórico-geográfica dos danos nas unidades territoriais de risco.

A informação será apresentada em grelhas com os danos e esboços cartográficos para localização dos mesmos.

**Palavras-chave:** Inundações, percepção, danos, periódicos, inquéritos.



**ANÁLISE GEOGRÁFICA DE ÁREAS DE RISCO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANIZADAS:  
A BACIA DO MINDU EM MANAUS (AMAZONAS, BRASIL)**

**Karla Regina Mendes Cassiano**  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
karlamendes@inpa.gov.br

**Reinaldo Corrêa Costa**  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
rei@inpa.gov.br

**RESUMO**

Nos últimos trinta anos a cidade de Manaus (Amazonas, Brasil) passou por um acentuado processo de crescimento demográfico, vinculado, principalmente, à implantação da Zona Franca de Manaus (ZFM) em 1967, pelo Decreto-lei n° 288 de 28 de fevereiro. Concomitantemente, tal crescimento ocorreu sobre espaços herdados da natureza que foram apropriados para fins de habitação de diferentes tipos.

Estes espaços de moradia se constituíram, em sua maioria, sem infra-estrutura adequada (principalmente em relação à circulação das águas) e em áreas potencialmente vulneráveis, como margens alagáveis dos cursos fluviais (igarapés) e encostas susceptíveis aos processos erosivos, dando origem ao que se convencionou chamar “áreas de risco”.

No sítio urbano de Manaus a predominância de uma extensa rede hidrográfica também constitui elemento fundamental, visto que é ao longo dos igarapés que diversas classes sociais se espacializam e se territorializam, sendo todas expostas às inundações e alagamentos, muito embora as mais pobres sejam mais vulneráveis e, conseqüentemente, mais afetadas.

Dentre as bacias hidrográficas existentes na cidade, como por exemplo, a do Quarenta, do Bindá, do Passarinho, entre outras, a de maior expressividade é a bacia do Mindu, pois se trata de um conjunto espacial de 5ª ordem de grandeza, onde seu igarapé principal, o igarapé do Mindu, possui cerca de vinte quilômetros de extensão. O referente curso fluvial atravessa a cidade no sentido nordeste/sudoeste, entrecortando diversos níveis topográficos.

A bacia do Mindu não consiste no objeto central de estudo, e sim elemento que concentra áreas de risco. As áreas no entorno da bacia do Mindu são em geral afetadas pelas inundações bem como pelos escorregamentos. A análise da situação de risco nesse trecho pode subsidiar políticas públicas para prevenção de futuros eventos, bem como contribuir para obras de infra-estrutura adequadas à dinâmica pré-existente. Além disso, a bacia hidrográfica dentro de meio urbano é um forte componente da beleza das paisagens, gera qualidade de vida, agrega valor, dentre outros, por isso fazer jus a manutenção e cuidados.

Deste modo, o presente trabalho pretende, de forma geral, compreender a dinâmica espacial de áreas de risco ao longo da bacia hidrográfica do Mindu, como exemplo da relação sociedade-natureza e, especificamente, compreender a fisiologia da paisagem bem como a estrutura do terreno e sua tipologia na área definida e analisar a sócioespacialidade dos moradores das áreas de risco identificadas ao longo da bacia.

**Palavras-chave:** Área de risco, Bacia hidrográfica, Manaus

## RISCOS ASSOCIADOS AO SISTEMA DE CONTROLE DE ENCHENTES DO VALE DO RIO DOS SINOS

**Adriana de Fátima Penteado**  
Departamento de Geografia,  
Universidade de São Paulo - USP  
adripent@usp.br

**Sandro Henrique Petry**  
Departamento de Urbanismo,  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS  
sandro@saoleopoldo.rs.gov.br

**Jurandyr Luciano Sanches Ross**  
Departamento de Geografia,  
Universidade de São Paulo - USP  
juraross@usp.br

### RESUMO

Parte da planície inferior do rio dos Sinos (RS-Brasil), apresenta adensamento urbano e industrial em áreas naturalmente atingidas por cheias. Para prevenir contra este fenômeno foi firmado, em 1963, um acordo com a República Federal da Alemanha, que prestaria assistência técnica, e o Brasil. Em 1970, iniciou-se a execução do Sistema de Controle de Enchentes no Vale do Rio dos Sinos - SCEVRS. Parte do sistema planejado previsto do município de Campo Bom a Canoas, já foi implantada em áreas eleitas como prioritárias.

O objectivo deste trabalho é analisar os riscos associados à falta de manutenção destas obras construídas com a finalidade de protecção a população que sofre com o perigo iminente de inundações.

A metodologia de trabalho, num primeiro momento, buscou a compreensão de todo o sistema. Num segundo momento, por meio de trabalhos de campo e pesquisas em órgãos gestores, buscaram-se as possíveis falhas.

Como resultado, apurou-se que entre os elementos do SCEVRS estão mais de 20 km de diques, na forma de aterros e muros, dezenas de bombas com capacidade plena de 60m<sup>3</sup>/s, além de valas e rios canalizados. Entre as falhas, constatou-se a existência de ocupações clandestinas nas faixas de domínio e mesmo em cima dos diques, danificando-o, e embarçando ou impossibilitando obras de manutenção, como a dragagem dos canais; erosão em vários pontos; e o tráfego irregular com veículos pesados que têm acesso aos diques devido à construção clandestina de rampas, cortes paralelos e profundos que comprometem seriamente a estabilidade do aterro.

Verificou-se em alguns trechos o desenvolvimento perigoso de vegetação arbustiva alta ou até mesmo de porte arbóreo plantada clandestinamente. Há situações críticas devido à falta de manutenção de bombas. Constatou-se a ocupação de áreas que não estão protegidas pelo Sistema, inclusive do lado inverso do dique. Há o reconhecimento técnico da possibilidade de rompimento dos aterros em caso de cheia máxima na bacia.

O volume e concentração de chuvas intensificadas no período climático actual, que provocaram eventos hidrológicos catastróficos no sul do país, afetaram a área de estudo e colocaram em evidência a preocupação com o SCEVRS.

Conclui-se que a manutenção do Sistema é um processo oneroso, mas essencial, pois quando protegidas as áreas inundáveis, um sinistro sujeita a população afectada a danos maiores do que as inundações em áreas não-protegidas, devido, naquele caso, à rapidez e violência da subida. Ações necessárias não se limitam a obras de engenharia, e exigem empenhos integrados da Administração

**Palavras-chave:** Sistema de Controle de Enchentes, risco de inundação, pôlderes, defesa civil

## GESTÃO DO RISCO NOS VALES A JUSANTE DE BARRAGENS

**Maria Teresa Viseu**  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
tviseu@lnec.pt

**António Betâmio de Almeida**  
Instituto Superior Técnico  
aba@civil.ist.utl.pt

### RESUMO

Em Portugal existe um número significativo de barragens. Assim sendo, é de grande interesse prático o desenvolvimento de metodologias de apoio à gestão do risco nos vales a jusante. A gestão do risco tem-se revelado como uma área de estudo de importância crescente, cuja expansão se tem afirmado nas últimas duas décadas, em consequência do desenvolvimento de indústrias que envolvem processos complexos e materiais potencialmente perigosos. De acordo com a bibliografia da especialidade, a gestão do risco compreende as fases da avaliação e da mitigação do risco.

A presente comunicação divide-se essencialmente em duas partes. A primeira parte é dedicada à avaliação do risco que surge na sequência das cheias induzidas por acidentes nas barragens. A segunda parte versa sobre a mitigação do risco, através de um planeamento de emergência: interno, a nível da barragem, e externo, a nível do vale a jusante.

Palavras-chave: Rotura de barragens, gestão do risco, plano de emergência.

**USO DO SOLO E QUALIDADE DA ÁGUA NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO ANDRÉ  
EM MIRASSOL D'OESTE, MATO GROSSO/ BRASIL**

**Rosalia Valençoeira Gomes Barros**  
Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais  
UNEMAT  
rosaliavalençoeira@hotmail.com

**Célia Alves de Souza**  
Grupo de Pesquisa Hidropantanal  
Departamento de Geografia  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
Celiaalvesgeo@globocom

**RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo compreender possíveis relações entre a qualidade da água e o uso do solo na bacia hidrográfica do córrego André, em Mirassol D'Oeste, MT, comparando-se os resultados com os Padrões para água Classe 2 da Resolução CONAMA N° 357/05, onde são estabelecidos limites individuais para cada substância em cada classe padrão. Também foram relacionadas algumas variáveis: temperatura, turbidez, pH, fósforo total, DBO, nitrogênio total, oxigênio dissolvido, sólidos totais e coliformes fecais, em um índice de qualidade de água (IQA).

Nesse sentido, a sub-bacia do córrego André foi dividida em seu gradiente longitudinal, em cinco pontos equidistantes de amostragens. Foram analisados fatores como o uso do solo, aspectos da rede de drenagem da sub-bacia e sazonalidade.

As coletas de água foram realizadas desde as nascentes do córrego André até a foz. Os índices da qualidade da água do córrego André apresentados nas análises enquadram-se nas águas de classe 2. A análise de IQA classifica as águas do córrego André como regular com perda progressiva da qualidade das águas da nascente para a foz. Fez-se também comparação sazonal da qualidade de água e constatou-se que, no período das chuvas as águas do córrego apresentam alta temperatura e baixa concentração de oxigênio dissolvido.

Entretanto, no período de estiagem, ocorrem altas concentrações de nutrientes (fosfato, nitrato e amônia). A Demanda Bioquímica de oxigênio e fósforo total estiveram aquém dos padrões legalmente requeridos em 4 das captações analisadas, principalmente nos períodos de seca, quando os piores valores de IQA são observados. Os resultados indicaram que o IQA utilizado é sensível às variações sazonais e responde ao aporte de sedimentos e matéria orgânica por escoamento superficial. Evidenciaram-se alterações na qualidade da água relacionadas especialmente com a densidade e natureza da ocupação.

Acredita-se que tal fato pode estar relacionado ao diversos usos da sub-bacia hidrográfica, com desenvolvimento da mineração, urbanização e atividades agropecuárias. O desmatamento, os diversos processos erosivos, os mananciais assoreados, a canalização e represamento do curso d'água são outros problemas ambientais observados que podem estar afetando a qualidade da água da bacia.

Além da alteração da qualidade da água a população de vivem no entorno, sofrem com odor do esgoto lançado no canal fluvial, o aumento a quantidade de insetos. No período chuvoso os riscos ambientais são visíveis, devido as obras canalização e os pontos de estrangulamentos (pontes), o córrego transborda atingindo residências e comércios.

**Palavras-chave:** sub-bacia do córrego André; uso do solo, qualidade da água e IQA, riscos ambientais

**A INTEGRAÇÃO DAS FORMAÇÕES SUPERFICIAIS NA MODELAÇÃO E CARTOGRAFIA DO RISCO GEOMORFOLÓGICO:  
O CASO DA SERRA DO MARÃO**

**António Pedrosa**  
Universidade do Porto  
aspedros@gmail.com

**Andreia Pereira**  
andreaiflup@gmail.com

**RESUMO**

Na região Noroeste de Portugal, as vertentes de maior declive das áreas montanhosas de substrato granítico e xistento reúnem, frequentemente, características propícias à ocorrência de movimentos em massa, particularmente deslizamentos, fluxos de detritos e processos complexos.

Entre os factores de ordem biogeofísica que potenciam a probabilidade de ocorrência de movimentos em massa nestes relevos vigorosos destacam-se as suas características estruturais, geológicas e morfológicas. Na área de estudo em análise, a Serra do Marão, merecem especial ênfase o grau de alteração das rochas granitóides; os contactos litológicos entre xistos e granitos; a existência de uma densa rede de fracturação; bem como disponibilidade de material detrítico mais ou menos desagregado, frequentemente acumulado em mantos de alteração, depósitos de vertente, escombros de gravidade e depósitos fluvio-aluvionares. Acrescem ainda as condições de drenagem superficial e sub-superficial e as implicações resultantes de diferentes tipos de coberto vegetal e uso do solo.

Esta susceptibilidade territorial é agravada pelos elevados quantitativos de precipitação que se verificam na designada *Barreira de Condensação do Noroeste Português*, alinhamento montanhoso, sensivelmente paralelo à linha de costa, onde a pluviosidade média anual chega a ser superior aos 2000 mm e a exceder os 3000 mm nos pontos mais altos do Gerês. Este sistema montanhoso, onde se enquadra o Marão, é atingido durante os meses de Outono e Inverno pela sucessiva passagem das perturbações frontais, sendo igualmente afectado por chuvas orográficas não negligenciáveis. Deste modo, quer os valores de precipitação acumulada, quer os quantitativos resultantes de chuvas concentradas no tempo e no espaço são assinaláveis.

Incidindo sobre as especificidades resultantes deste contexto geomorfológico e climático, o presente trabalho pretende contribuir para o aperfeiçoamento da modelação computacional dos movimentos em massa e para um maior rigor na avaliação da susceptibilidade geográfica da sua ocorrência. Nesse sentido, ambiciona produzir sinergias com a cartografia dos riscos geomorfológicos, instrumento essencial ao ordenamento do território.

Esta avaliação multi-factorial da susceptibilidade face aos movimentos em massa é precursora na investigação nacional ao nível integração computacional sistematizada das formações superficiais, enquanto condicionante de extrema importância para a evolução dinâmica das vertentes.

Ainda que o papel das formações superficiais seja amplamente reconhecido pela geomorfologia dinâmica, a verdade é que a inexistência de elementos cartográficos, seja em formato analógico ou digital, tem inibido a sua inclusão nos modelos desenvolvidos em Sistemas de Informação Geográfica - SIG, traduzindo-se na sua insuficiente acuidade.

Visando contribuir para superar esta lacuna, o trabalho de investigação aqui sintetizado partiu da identificação e georreferenciação das formações superficiais presentes nas vertentes da Serra do Marão, designadamente depósitos de vertente periglaciares e tardiglaciares, mantos de alteração e, ainda, depósitos fluvio-aluvionares.

Uma vez constituída uma base de dados espacial com as características das formações superficiais levantadas no terreno, procedeu-se a uma correlação ponderada com os demais factores seleccionados, tendo como objectivo último a cartografia rigorosa da susceptibilidade face aos movimentos em massa na Serra do Marão.

**Palavras-chave:** Cartografia de Riscos, Movimentos em massa, susceptibilidade geomorfológica, formações superficiais, Serra do Marão

**MOVIMENTOS DE MASSA E RISCOS ASSOCIADOS AO USO E OCUPAÇÃO INADEQUADOS  
EM ÁREAS DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL**

**Cristiano Capellani Quaresma**

Doutorando Programa de Pós Graduação em Geografia  
Depto. Geografia/IG - UNICAMP  
cristiano.quaresma@ige.unicamp.br

**Vanessa Bertocco Quaresma**

Universidade Federal de São Paulo UNIFESP  
van\_bertocco@yahoo.com.br

**RESUMO**

Os movimentos de massa, que se manifestam quando a capacidade da força gravitacional supera a coesão dos materiais da encosta, representam um sério risco à vida de uma elevada parcela das populações. Na região sudeste do Brasil, é possível verificar, em todos os anos, perdas de vida e danos materiais causados por tais processos, principalmente em períodos mais chuvosos, característicos do solstício de verão no hemisfério sul. As altas taxas de precipitação pluviométrica permitem a saturação dos solos e desencadeiam tais movimentos, deflagrando as desigualdades sócio-espaciais existentes, bem como o desconhecimento por parte das populações e do poder público com relação aos processos e dinâmicas dos sistemas naturais.

A especulação imobiliária, o espaço-mercadoria e as desigualdades sócio-espaciais se verificam a partir da grande parcela da população de baixa renda que é atingida diretamente e com maior força pelos efeitos desastrosos dos movimentos de massa.

Além disso, é possível verificar, em especial, no trecho entre os municípios de Itatiba e Campinas a ocupação de áreas de risco por população de média e alta rendas, que pode ser verificada pela presença de casas de médio e alto padrão, construídas em encostas de declividades acentuadas, sob matações de grandes dimensões e de muitas toneladas.

Tal população, ao se basear na estabilidade das encostas verificada nos últimos anos, juntamente com o poder público, tem desconsiderado a escala temporal de ocorrência dos fenômenos naturais (escala do tempo da natureza). Ignora-se que a dinâmica dos processos naturais possui manifestação temporal que lhe é própria, o que permite classificar tais áreas como de alto risco, especialmente em períodos de ocorrência de eventos extremos de precipitação pluviométrica.

O mês de janeiro do presente ano, estando próximo de ser considerado o mês mais chuvoso da história dentre os registrados nos últimos sessenta anos, permite comprovar as informações acima. Como consequência de tal fato, o presente trabalho verificou a ocorrência de 40 pontos de movimentos de massa entre os municípios de Mairiporã e São Paulo, que consumiram construções e destruíram obras de engenharia de controle de deslizamentos.

Os eventos verificados permitem questionar a eficácia de tais obras, bem como a eficiência da fiscalização do poder público, realçando a necessidade de maior conhecimento da dinâmica espaço-temporal dos processos naturais no planejamento e gestão do uso e ocupação das terras.

**Palavras Chave:** Movimentos de Massa; Precipitações Extremas; Uso e Ocupação das Terras.

**RISCOS DE RAVINAMENTO: CONHECIMENTO GEOMORFOLÓGICO E CARTOGRAFIA DE RISCOS  
NA ÁREA DE TELÕES-VILA POUCA DE AGUIAR-CHAVES**

**Bruno Martins**  
Universidade Portucalense  
bmscmartins@gmail.com

**RESUMO**

Os ravinamentos são formas de erosão resultantes de processos geomorfológicos que podem contribuir para a perda de solo. De per si, nem sempre afetam áreas de interesse económico. No entanto, mesmo que a perda de solo e de produtividade de um campo agrícola por ravinamento, no seu conjunto, seja considerada de menor importância, os efeitos secundários, podem traduzir-se em grandes prejuízos.

O conhecimento geomorfológico é fundamental para a definição das áreas de menor ou maior risco de ravinamento, para além da análise hidro-climática e uso e ocupação da solo. O estudo e a cartografia das formações superficiais, como mantos de alteração e depósitos de vertente, é fundamental para a instalação e evolução das ravinas, bem como na cartografia de risco de ravinamento.

A cartografia das áreas de risco de ravinamento é uma ferramenta importante na mitigação do risco. O modelo proposto, desenvolvido com recurso ao SIG, permite escalonar as áreas em função do risco de ravinamento. Nesta comunicação, pretende-se analisar as suas limitações bem como formas de aperfeiçoamento da cartografia elaborada.

**Palavras-chave:** Ravinas; risco de ravinamento; SIG; Telões-Vila Pouca de Aguiar-Chaves.

**RISCOS DE EROÇÃO NAS DUNAS DE NATAL (RN) - BRASIL**

**Maria Francisca de Jesus Lírio Ramalho**  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
franci@ufrnet.br

**Erminio Fernandes**  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)  
erminio.fernandes@ufrnet.br

**Moacir Paulo de Sousa**  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)  
moanatal@hotmail.com

**RESUMO**

Essa comunicação tem como principal objetivo informar sobre tendências de ocorrências do fenômeno da erosão nas dunas de Natal, cidade brasileira localizada no estado do Rio Grande do Norte.

O relevo dunar com seus solos arenosos e sem a cobertura vegetal se traduz como meio morfodinâmico instável, passível de alteração no âmbito de variações tempo-espacial e das interferências antrópicas, que geralmente expõem a superfície ao trabalho de agentes erosivos.

A metodologia abrange dois níveis de abordagens: descritivo e analítico, tendo como elementos de estudo a natureza do solo e da cobertura vegetal, a inclinação das encostas, a velocidade e direção do vento.

Com a pesquisa tem-se observado que diferentes processos e mecanismos evoluem com as condições sazonais, outono-inverno e primavera-verão, onde as mudanças temporais, ocorrentes durante o ano, são significativas para se prever causas e ações inerentes ao referido fenômeno, sobretudo quando a interferência do homem tende a acelerar o processo.

**Palavras-chave:** Dunas, meio morfodinâmico, sazonalidade tropical, erosão.



**SUSCEPTIBILIDADE DO TERRITÓRIO E RISCOS NATURAIS  
EM PORTUGAL (NORTE) E CABO VERDE (SANTO ANTÃO)**

**António Pedrosa**  
Universidade do Porto  
aspedros@gmail.com

**Bruno Martins**  
Universidade Portucalense  
bmscmartins@gmail.com

**RESUMO**

Nesta apresentação são analisadas duas áreas do globo cuja acção do Homem, ao longo do tempo, tem sido fundamental para a sustentabilidade do território, contribuindo para a diminuição dos riscos geomorfológicos e conservação do solo. A ilha de Santo Antão (Cabo Verde) localização na zona climática quente, de clima tropical seco, e o Douro, na zona temperada, de clima Mediterrâneo. Embora localizados em zonas climáticas diferentes, a agricultura é uma actividade fundamental para a economia regional.

São frequentes chuvas concentradas contribuindo para a existência de processos erosivos severos onde o risco de perda do solo é, em determinadas áreas, elevado.

A construção de socacos tem contribuído não só para a conservação do solo mas, também, para a riqueza do valor cénico da paisagem. O turismo e a exploração de outras actividades económicas que exploram a paisagem pode ser muito importante no desenvolvimento regional.

No entanto, o abandono dos campos agrícolas tem contribuído não só para a desvalorização da paisagem como para o agudizar de alguns processos erosivos que contribuem para a perda de solo. Alguns exemplos apresentados pretendem enfatizar este problema, em Santo Antão (Cabo Verde) e na região Norte de Portugal.

**Palavras-chave:** Riscos geomorfológicos, Susceptibilidade territorial, Agricultura, Paisagem

**A EXPERIÊNCIA DO CEPED/UFSC NO DESASTRE NATURAL, DE NOVEMBRO DE 2008,  
NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL**

**Rafael Schadeck**  
Universidade Federal de Santa Catarina  
rschadeck@yahoo.com.br

**Fernanda Bauzys**  
Universidade Federal de Santa Catarina  
fernandabauzys@yahoo.com.br

**Diane Guzi**  
Universidade Federal de Santa Catarina  
dianeguzi@yahoo.com.br

**RESUMO**

Este artigo visa caracterizar as ações do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas Sobre Desastres Naturais da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC) dentro do projeto “Resposta ao Desastre de Santa Catarina em Novembro de 2008”. No dia 22 de novembro de 2008, Santa Catarina decretou situação de emergência, em razão dos estragos provocados pela chuva em boa parte do estado, principalmente na região do Vale do Itajaí. Neste evento, 99 municípios decretaram situação de emergência e 14 decretaram estado de calamidade pública.

Foram confirmados 135 óbitos e 02 desaparecidos (sendo que mais de 97% das mortes foram causadas por soterramento). A realização deste projeto buscou, fundamentalmente, apoiar os municípios atingidos no desastre, através da avaliação das áreas submetidas a movimentos de massa que afetaram moradias e prédios públicos. Entre janeiro e agosto de 2009 um grupo de profissionais das áreas de geografia, geologia, engenharia e arquitetura, realizou vistorias e elaborou relatórios técnicos, contendo recomendações para subsidiar a Defesa Civil na assistência às pessoas e aplicação de recursos na resposta ao desastre.

A constituição do projeto permitiu, em um primeiro momento, o estabelecimento de um atendimento estruturado das situações de emergência, a partir da elaboração de procedimentos para o trabalho de campo, avaliação das áreas e coleta de informações, bem como do fornecimento de equipamentos, condições de locomoção, estadia e contratação dos profissionais.

Para a realização dos campos, foram mobilizados, inicialmente, 25 profissionais, entre professores da universidade, pesquisadores em nível de mestrado, profissionais contratados e estudantes de graduação. As equipes eram encaminhadas a determinado município e identificavam junto aos responsáveis quais eram as áreas que necessitavam ser vistoriadas e a ordem de prioridade. Foram determinados três tipos de relatórios de campo, um destinado à avaliação geológica e geomorfológica, outro à avaliação dos danos relacionados à edificações e outro aos aspectos humanos e sociais das famílias atingidas.

Os relatórios deveriam conter, essencialmente, a planilha padrão de levantamento dados, o procedimento adotado, as recomendações técnicas e a identificação da equipe responsável. Ao término do trabalho de campo, os técnicos elaboravam as planilhas digitais e o relatório com os procedimentos adotados e o parecer técnico, conjuntamente com as descrições e informações técnicas relevantes ao entendimento da avaliação.

O documento final era então impresso, encaminhado para assinatura dos responsáveis técnicos e posteriormente enviado para a Prefeitura Municipal onde foi realizada a vistoria.

**Palavras-chave:** Desastre Natural, Resposta, Santa Catarina, Novembro de 2008

**A TEMPESTADE DE 23 DE DEZEMBRO DE 2009:  
CAUSAS METEOROLÓGICAS E IMPACTOS NA REGIÃO OESTE**

**António Lopes**  
Centro de Estudos Geográficos  
Universidade de Lisboa  
antonio.lopes@campus.ul.pt

**Marcelo Fragoso**  
Centro de Estudos Geográficos  
Universidade de Lisboa  
mfragoso@campus.ul.pt

**RESUMO**

Na madrugada de 23 de Dezembro de 2009 o norte da região de Lisboa foi assolado por uma tempestade particularmente intensa no litoral entre Ribamar e a Lagoa de Óbidos, deixando um rasto de destruição sobretudo nos concelhos de Torres Vedras, Lourinhã, Cadaval e Alenquer. Nesta comunicação apresentam-se as incidências da tempestade sobre as estruturas que foram afectadas, bem como a situação meteorológica que lhe deu origem.

As primeiras notícias nos jornais do dia seguinte ao da tempestade davam conta de várias famílias desalojadas no Bombarral e no Cadaval, depois das suas habitações terem ficado com os telhados destruídos. Várias estradas municipais estiveram interrompidas pela queda de árvores e ramos, sendo o caso tão preocupante e mediatizado que o próprio ministro da Administração Interna recomendou, publicamente, que os cidadãos se mantivessem em casa durante este período de mau tempo. Ao início da noite de 24 de Dezembro mais de 40 mil pessoas estavam sem energia eléctrica, como consequência da queda de 22 torres de alta tensão (com cerca de dez toneladas cada uma). Numa estimativa inicial, registaram-se perdas de 250 hectares em estufas, 350 hectares de pinhal e 150 de eucaliptos (53 milhões de euros de prejuízo apenas no concelho de Torres Vedras).

Uma forte situação depressionária foi responsável pelos ventos muito fortes que afectaram a região constituindo um notável evento meteorológico, cujas características revelam que teve origem numa ciclogénese explosiva, fenómeno pouco frequente em Portugal, (semelhante ao ocorrido em 5 de Novembro de 1997, na região Sul do país). Serão apresentados alguns aspectos desta evolução ciclogénica particular, utilizando sobretudo dados atmosféricos de reanálises (NCEP e ERA-INTERIM). A excepcionalidade do evento será analisada no que diz respeito aos efeitos destruidores dos ventos muito violentos que se registaram, sistematizando informação respeitante consequências do temporal, com vista à avaliação dos seus impactos e ao conhecimento do risco associado a episódios de vento forte desta magnitude.

**Palavras-chave:** Tempestade de vento; Região Oeste

**DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS NO RIO PARAGUAI E NA PLANÍCIE MATO - GROSSENSE  
E OS RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS/ BRASIL**

**Célia Alves de Souza**  
Grupo de Pesquisa - Hidropantanal  
Departamento de Geografia  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
Celiaalvesgeo@globocom

**Juberto Babilonia de Souza**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Jubertobabilonia@hotmail.com

**RESUMO**

A área abrange o segmento do alto curso do rio Paraguai, entre a cidade de Cáceres e a Reserva Ecológica da Ilha de Taiamã-MT, no setor norte do Pantanal, com extensão aproximada de 160 km. A pesquisa objetivou analisar as mudanças temporais no canal e na planície do rio Paraguai.

Para avaliar as condições do canal fluvial foram utilizados os croquis batimétricos (três períodos 1979, 1987 e 2007) e dados das Estações Fluviométricas de Cáceres e Descalvado, fornecidos pela Marinha Brasileira e pela Agência Nacional de Águas (ANA), além de trabalhos de campo. Para verificação da acumulação de sedimentos planície fluvial foram instaladas 17 réguas, sendo georreferenciadas com GPS, o monitoramento da acumulação de sedimentos, foi realizado após um período de cheias.

A magnitude da taxa de sedimentação foi determinada, empregando-se a expressão (YALIN, 1972). De acordo com os resultados verificaram-se as alterações no leito tais, como: transferência do trajeto do talvegue; diminuição na profundidade do canal (alterou de 0.40 a 2.4m); assoreamento do canal, com formação de bancos de sedimentos; barras submersas; e expansão de alguns bancos existentes.

A carga de sedimentos, depositada no corredor fluvial, pode estar associada a alguns fatores, como: baixa declividade (6 cm/km) ao longo do perfil longitudinal; morfologia da calha; volume da descarga (347,548 m<sup>3</sup>/s); alternância do regime de precipitação (estiagem e chuvoso); capacidade de transporte (maior proporção de silte e argila cerca de 70-76%); velocidade do fluxo (0,528 m/s); tipo de canal (meândrante).

O processo de sedimentação da planície fluvial ocorre, principalmente, devido ao extravasamento do rio Paraguai no período de cheias. A sedimentação acumulada na planície variou de 5 a 9 cm/ano. As informações obtidas sobre a complexidade hidrológica do rio Paraguai, na região norte do Pantanal, deverá subsidiar medidas de gestão ambiental, diminuindo riscos ambientais (perda de diversidade e aumento de áreas inundadas). Os dados são resultados de projeto financiado pelo CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**Palavras-chave:** Deposição de sedimentos, rio Paraguai e riscos ambientais

**O FOGO CONTROLADO NO INTERFACE URBANO-FLORESTAL.  
ESTUDO DE CASO NO CONCELHO DE MAFRA**

**Carlos Trindade**  
Gabinete Municipal de Protecção Civil  
C.M. Mafra  
gtf.mafra@cm-mafra.pt

**RESUMO**

Neste artigo pretende-se apresentar os resultados do fogo controlado como uma das ferramentas usadas para a gestão dos combustíveis no interface urbano-florestal (IUF) do Concelho de Mafra, com as vantagens, desvantagens, dificuldades e oportunidades resultantes do processo.

Os incêndios florestais põem em sério risco pessoas e bens, sobretudo habitações que estão construídas junto do espaço florestal, ou mesmo no seu interior. Esta última década foi fértil em situações de incêndios que deflagraram no ecossistema florestal e se desenvolveram até às imediações dos centros urbanos, sendo Mafra (2003), Coimbra (2005) e Sintra (2007 e 2009), entre outros, exemplos de incêndios que colocaram em risco um número elevado de pessoas e de bens valiosos. O problema aumenta à medida que o crescimento da população ocorre sobretudo nas periferias dos núcleos urbanos, evoluindo para o interior dos espaços agrícolas (antigas barreiras de defesa e hoje em dia abandonados) e florestais.

Para além de uma breve apresentação das características do concelho, em termos de ocupação do solo e de pressão urbana, utilizando-se para tal a Carta de Ocupação do Solo (COS) executada em 2009 pela autarquia, ir-se-à caracterizar o IUF em termos de disponibilidade de combustíveis florestais, de declives existentes e da exposição aos ventos dominantes, definindo-se desta forma as zonas críticas.

De seguida apresentar-se-à os vários intervenientes e ferramentas operacionais para mitigar o potencial de dano que existe no IUF. Far-se-à especial referência aos resultados atingidos com o uso do fogo controlado, como principal ferramenta.

**Palavras-chave:** Fogo controlado; interface urbano-florestal; Gestão de combustíveis florestais

**AS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DE APOIO AOS PARQUES EÓLICOS NAS SERRAS DA  
CABREIRA E DE MONTEMURO E A MANIFESTAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL.**

**António Bento Gonçalves**  
Departamento de Geografia  
Universidade do Minho,  
bento@geografia.uminho.pt

**António Vieira**  
Departamento de Geografia  
Universidade do Minho  
vieira@geografia.uminho.pt

**Flora Ferreira Leite**  
Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento  
Universidade do Minho  
floraferreiraleite@gmail.com

**RESUMO**

Num curto espaço de tempo a paisagem de muitas das nossas serras foi profundamente alterada com a introdução dos parques eólicos, o que implicou a abertura e ou melhoramento de dezenas de quilómetros de vias de comunicação em cada serra.

Estas infra-estruturas de apoio à construção e manutenção dos parques eólicos constituem um melhoramento substancial na acessibilidade a estas áreas serranas, na maioria dos casos quase inacessíveis até à data da sua abertura. Esta nova realidade é ainda potenciada pelo facto de, pelo menos numa fase inicial, os parques constituírem um pólo de atracção, o que, associado às novas acessibilidades levaram a que as serras fossem percorridas por muito mais pessoas.

Por outro lado, estas áreas de descontinuidade de combustível, muitas vezes localizadas nas cumeadas, podem funcionar como quebra-fogos ou ainda como locais de fácil acesso por parte dos bombeiros no combate aos incêndios florestais.

Assim, esta comunicação visa, com base no estudo de duas serras, Cabreira e Montemuro, mostrar o impacte destas infra-estruturas rodoviárias em termos dos focos de incêndio e das áreas ardidas.

**Palavras-chave:** Parques eólicos, Cabreira, Montemuro, caminhos, incêndios

**OS GRANDES INCÊNDIOS FLORESTAIS NO NOROESTE DE PORTUGAL.  
O CASO DO INCÊNDIO FLORESTAL DE CARRALCOVA (ARCOS DE VALDEVEZ)**

**Flora Ferreira Leite,**  
Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento  
Universidade do Minho,  
floraferreiraleite@gmail.com

**António Bento Gonçalves,**  
Departamento de Geografia  
Universidade do Minho  
bento@geografia.uminho.pt

**RESUMO**

Nos últimos anos, em Portugal continental, tem-se verificado um aumento médio quer do número quer da dimensão dos incêndios. Sendo considerados como ‘grandes incêndios’ por parte da Autoridade Florestal Nacional (AFN) aqueles cuja área total afectada é igual ou superior a 100 hectares, este limiar, atendendo às tendências que aparentemente se desenham, terá que ser repensado, havendo autores que reservam a designação de grande incêndio para os que apresentam uma área superior a 10.000 hectares (Binggeli, F., 2008).

Analisando o número de ocorrências de incêndios florestais e a distribuição espacial das respectivas áreas ardidas no período de 1990 a 2008 verifica-se que aos concelhos que integram o Noroeste português corresponde sobretudo um elevado número de ocorrências e uma percentagem muito baixa da área ardida total, pois enquanto as áreas ardidas são mais significativas na transição entre as áreas urbanas e rurais no interior centro e norte, as ocorrências concentram-se nos concelhos mais populosos do litoral.

No Noroeste, no período considerado, dos 193892 incêndios, 552 foram superiores a 100 hectares, 29 superiores a 1000 hectares, 9 os superiores a 2000 hectares e apenas 1 superior a 5000 hectares. Se exceptuarmos o ano de 1998, com características muito particulares, 65% dos incêndios superiores a 1000 hectares ocorreram nos anos de 2005 e 2006, tendo o superior a 5000 hectares deflagrado em 2006, no distrito de Viana do Castelo, na freguesia de Carralcova.

Neste sentido pretende-se caracterizar e analisar a evolução temporal e repartição espacial dos grandes incêndios no Noroeste, entre 1990 e 2008, abordando geograficamente o de maior extensão (5590 hectares).

**Palavras-chave:** Noroeste, grandes incêndios, Carralcova

**TECNOLOGIAS “WEBSIG” NO PLANEAMENTO MUNICIPAL DA DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS.  
CASO DE ESTUDO: CONCELHO DE GOUVEIA**

**Susana Gaspar**

Aluna do Curso de Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica,  
Escola Superior Agrária - IPCB  
susana\_marilia.g@hotmail.com

**José Massano**

Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária  
jamonteiro@esa.ipcb.pt

**Paulo Fernandez**

Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária  
palex@esa.ipcb.pt

**RESUMO**

Explorou-se a tecnologia WebSIG, utilizando a aplicação ArcIMS 9.1 (software ESRI), no âmbito do Planeamento Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDFCI).

Os dados de base, processados em ArcMap e exportados para ArcIMS Author, referem-se ao concelho de Gouveia. A criação de serviços de visualização de informação (espacial e alfanumérica) foi feita através de ArcIMS Administrator e o desenho do Website em ArcIMS Designer. Personalizaram-se textos de botões, ferramentas, títulos e caixas de diálogo, tornando a informação perceptível pelos utilizadores.

Em termos de resultados salienta-se a criação de visualizadores para os territórios prioritários ao nível da gestão de combustíveis, de acessibilidades (rede viária florestal), rede pontos de água, mapas de risco de incêndio e de prioridades de defesa municipal.

A partir de serviços disponibilizados na Internet - WebSIG - é possível aceder em tempo “quase real” a um volume importante de dados geográficos relacionados com a prevenção de incêndios florestais.

Obteve-se uma solução tecnológica que assegura uma maior eficácia no planeamento do território florestal, assim como uma participação activa dos munícipes na defesa dos seus territórios com acesso em “tempo útil” à informação.

**Palavras-chave:** WebSIG, ArcIMS, PDFCI, Gouveia.



**LOS RIESGOS EN LA VEGETACIÓN ENDÉMICA POR LOS FUEGOS,  
EN EL MACIZO MONTAÑOSO MÁS EXTENSO DE LA CORDILLERA DE LA COSTA EN LA ZONA MEDITERÁNEA DE CHILE.**

**Víctor Quintanilla**  
Depto. Ingeniería Geográfica  
Universidad de Santiago de Chile  
Proyecto Fondecyt 1095048. DICYT-USACH  
victor.quintanilla@usach.cl

**Roberto Garfias**  
Facultad de Ciencias Forestales  
Universidad de Chile  
rgarfias@uchile.cl

**RESUMO**

El sector Altos de Cantillana (2281 m.s.n.m.) está ubicado en el surponiente de la Región Metropolitana de Santiago y constituye el macizo más alto del relieve montañoso costero de Chile mediterráneo. Desde el punto de vista geomorfológico, se destacan dos grandes unidades: los macizos y los valles. En las partes altas existen ecosistemas importantes de vegetación poco intervenida y representando alrededor de un 40% de endemismo de plantas. Por ejemplo se encuentra el 74% de la superficie del bosque caduco de la región Metropolitana, compuesto principalmente por *Nothofagus macrocarpa* (roble de Santiago), el 51% del bosque esclerófilo húmedo, destacando junto a éste árboles higrófilos como *Persea meiyana* (lingue), *Citronella mucronata* (huillipatagua), *Beilschmiedia miersii* (belloto del norte), *Nothofagus glauca* (hualo). Estos dos últimos se encuentran en estado de conservación vulnerable.

También en laderas preferentemente de exposición a la solana, suelen encontrarse agrupaciones de “palma chilena” (*Jubaea chilensis*) la cual es la palmácea más austral del mundo.

Lamentablemente en los últimos 15 años, los fuegos forestales han sido frecuentes en este cordón y van por consiguiente, poniendo en riesgo la evolución de estos interesantes residuos de vegetación mediterráneos, con agrupaciones higrófilas en ciertas ventientes y de carácter mesófilos, en otras (matorral mediterráneo).

En enero de 1994 y enero del año 2000, hubo grandes incendios en las partes altas y que arrasaron más de 2.500 has. de bosque nativo. Luego en octubre del 2002 ardieron más de 300 has. del roble de Santiago. A su vez entre el 8 y 10 de Enero de este año 2010 se quemaron alrededor de 450 has. de matorra mediterráneo en las colinas más meridionales de este cordón montañoso.

Por de pronto se están haciendo esfuerzos por entidades privadas y estatales, para conservar y proteger el pulmón natural más extenso de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, con el apoyo de diferentes científicos y agrupaciones ecologistas.

**Palavras-chave:** Nothofagus- bosque esclerófilo- fuegos

**OS PROFISSIONAIS DA SEGURANÇA - CONTRIBUTOS PARA O ESTUDO DO BURNOUT**

**Mário Feixo**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração ISCIA

**Miguel Tato Diogo**  
Universidade Fernando Pessoa UFP  
mtatod@ufp.edu.pt

Alunos do 1.º ano da Licenciatura de Segurança Comunitária  
- Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração ISCIA

**RESUMO**

Os profissionais das organizações que actuam na segurança comunitária, estão expostos no seu local de trabalho a um conjunto de diversos tipos riscos, nomeadamente riscos (psicos)sociais. Como risco emergente surge o “burnout”, como quadro de sintomatologia de índole ocupacional.

De difícil caracterização, dada a diversidade e a especificidade dos cenários de actuação dos profissionais de segurança, podem no entanto ser identificados duas abordagens: uma de natureza individual ( o trajecto profissional, a qualificação adquirida) e outra de natureza colectiva ( a organização e o contexto social de actuação).

O presente trabalho decorre de questionário aplicado a uma amostra de profissionais de segurança, com o objectivo de detectar parâmetros individuais e critérios colectivos para o estudo do “burnout”.

**Palavras-chave:** profissionais de segurança, riscos ocupacionais, burnout

**AVALIAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO EM CENTROS URBANOS ANTIGOS PARTE I :  
APLICAÇÃO INFORMÁTICA SOBRE O MÉTODO DE ARICA**

**Rui Figueira**  
Serviço de Protecção Civil da Câmara Municipal do Funchal  
ra.figueira@gmail.com

**Leça Coelho**  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
alcoelho@lnec.pt

**João Paulo Rodrigues**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
jpaulocr@dec.uc.pt

**RESUMO**

O método de análise de risco mais utilizado a nível internacional é o de Gretener. Este método desenvolvido pelo engenheiro Suíço Max Gretener tem sido aplicado de forma indistinta a qualquer tipo de edificação incluindo as zonas urbanas antigas. O método apresenta algumas limitações para alguns tipos de aplicações como por exemplo para os Centros Urbanos Antigos. Assim nesta base desenvolveu-se recentemente um novo método de análise de risco de incêndio, o método de ARICA (Análise de Risco de Incêndio em Centros Antigos) que entra em conta com um maior conjunto de parâmetros com influência nas referidas zonas. Este método pode exigir a verificação de condições que têm a ver com a manutenção geral do edificado até às medidas de auto-protecção. O método ARICA é mais abrangente que o de método Gretener embora este seja de mais fácil aplicação.

De forma a facilitar a aplicação do método ARICA, criou-se um software, denominado igualmente por ARICA. Este software permite a aplicação do método numa forma mais simples e sistematizada. A linguagem utilizada para a sua criação foi a C#, sendo todo o código executado na plataforma integrada de desenvolvimento do MS Visual Studio 2008 Express Edition. Este software, ainda em versão Beta, permite a impressão dos resultados obtidos de todos os valores dos factores parciais e globais, com a opção entre documentos em extensão .rtf (Rich Text Format) ou .xls (Folha de Cálculo Excel). O software ARICA permite de forma cómoda e rápida o cálculo do risco de incêndio numa edificação.

As características, parâmetros, potencialidades e limitações do método são apresentadas e discutidas nesta comunicação.

**Palavras-chave:** risco, incêndio, centro, antigo, programa

**AVALIAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO EM CENTROS URBANOS ANTIGOS PARTE II:  
APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ARICA AO CENTRO HISTÓRICO DO FUNCHAL**

**Rui Figueira**  
Serviço de Protecção Civil da Câmara Municipal do Funchal  
ra.figueira@gmail.com

**Leça Coelho**  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
alcoelho@lnec.pt

**João Paulo Rodrigues**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
jpaulocr@dec.uc.pt

**RESUMO**

Os centros urbanos antigos das cidades Portuguesas podem ser definidos como locais constituídos por edificações que apresentam algum interesse histórico-cultural e também por edificações de menor interesse ou mesmo construções mais recentes.

A diferente concepção das construções actuais em relação às antigas em termos das “aglomerações populacionais” e dos próprios métodos construtivos adoptados introduz dificuldades quanto à segurança que oferecem em situação de incêndio.

Os centros urbanos antigos podem ser caracterizados por: ruas estreitas, sinuosas e / ou com grande declive, edificações sem espaçamento entre elas e da mesma altura exterior, edificações essencialmente de cariz residencial com pequenos comércio familiares, presença de edifícios devolutos e deteriorados, divisórias verticais e horizontais nos edifícios combustíveis, existência de caves e sótãos de acesso restrito ou dificultado, aberturas grandes em relação ao pé-direito do pavimento, ligações de energia eléctrica e de gás mal feitas e sem manutenção, hidrantes e bocas-de-incêndio insuficientes, inexistentes ou com pouca pressão de água, ausência de sistemas de detecção e alarme, parcela considerável da população residente idosa e destreinada para tomar as decisões acertadas em situação de sinistro, edificações abandonadas, estacionamento indiscriminado de carros particulares ao longo das vias, coexistência de edificações construídas em diferentes épocas históricas e falta de consciencialização da população quanto ao risco de armazenagem de materiais combustíveis em locais de pouco acesso e limpeza.

A este particular não foge o centro urbano antigo da cidade do Funchal. Assim tendo como objectivo de avaliar o risco de incêndio deste centro urbano aplicou-se os métodos de Gretener e ARICA a alguns edifícios característicos.

Os resultados da aplicação dos dois métodos são apresentados e comparados nesta comunicação permitindo detectar as potencialidades, deficiências e diferenças entre os dois métodos. A partir dos resultados são propostas medidas de alteração para a melhoria da segurança contra incêndios da zona.

**Palavras-chave:** risco, incêndio, método, centro, urbano

**CENTRO HISTÓRICO DE VILA NOVA DE GAIA.  
VULNERABILIDADE AO RISCO DE INCÊNDIO/CONTRIBUTOS PARA UM PLANO DE INTERVENÇÃO DOS BOMBEIROS**

Salvador Almeida  
DMBPC/CM VNGaia  
dmbpc@mail.cm-gaia.pt

**RESUMO**

As notícias de incêndios no Centro Histórico de Vila Nova de Gaia, remontam, de acordo com documentos - Bombeiros Portugueses - Seis Séculos de História - 1395-1995 e Bombeiros Sapadores de Vila Nova de Gaia - Vidas ao Serviço da Vida, 2001, ao Século XIX quando foi criada a Companhia de Incêndios (5 de Outubro 1838), onde se pode ler: "...” no referido dia 16 de Agosto de 1833, havendo sido minados os armazéns, o medonho espectáculo do incêndio e destruição de 17 374 pipas de vinho finíssimo, ....” e outro “cerca da uma hora da madrugada de hontem (4 de Dezembro 1874), rompeu fogo com grande violência na fábrica de louça que o Sr. Justino d’Assis Vieira possui na rua do Padrão, Mafamude,...Grande incêndio em Gaya.... O 1º dia de Dezembro assinalou-se por um grande incêndio na rua dos Marinheiros, em uma tanoaria (5 de Dezembro de 1882), ...”

É um facto que apesar das significativas alterações que se levaram a efeito nos processos construtivos, nos novos materiais, no cumprimento dos regulamentos que entretanto foram publicados, os incêndios urbanos e industriais não acabaram, bem pelo contrário e recuando somente 40 anos, grandes incêndios aconteceram com conseqüências devastadoras, com destruição do edificado e trágicas, com morte de pessoas.

Na elaboração do trabalho, teve-se em conta a cartografia do município, o Plano Director Municipal, o registo das ocorrências (incêndios urbanos e industriais) dos últimos 20 anos, o levantamento das vulnerabilidades em todo o Centro Histórico, a Lei de Bases de Protecção Civil, Lei nº 27/2006 de 3 de Julho, o D.L. 134/2006 de 25 de Julho (SIOPS).

Com este estudo apresenta-se um Plano de Intervenção dos Bombeiros, onde se caracterizou os incêndios no Centro Histórico, as vulnerabilidades e as medidas mitigadoras, seja na prevenção, no antes da emergência e na emergência.

Este trabalho permite perceber que os incêndios no Centro Histórico podem acontecer a qualquer momento e que só trabalhando na prevenção, no antes da emergência, se pode diminuir o risco.

Também permite demonstrar que o trabalho na prevenção é hoje mais fácil, pois pode ser apoiado em estudos, previsões com rigor científico.

**Palavras-chave:** Centro Histórico, Incêndios, Vulnerabilidades, Medidas Mitigadoras.

## **AVALIAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO DO CENTRO URBANO ANTIGO DE MONTEMOR-O-VELHO**

**Maira Leal Santana**

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
maira.santana@gmail.com

**João Paulo Rodrigues**

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
jpaulocr@dec.uc.pt

**Leça Coelho**

Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
alcoelho@lnec.pt

### **RESUMO**

Os centros urbanos antigos das cidades Portuguesas são bastante importantes por várias razões que vão desde os edifícios históricos que encerram, da história a eles ligado até à própria configuração característica da malha urbana. Todavia em termos de segurança contra incêndios apresentam problemas comuns nem sempre fáceis de contornar e que os tornam um elemento vulnerável a este nível. As ruas são estreitas e tortuosas, as construções com materiais combustíveis não só ao nível da estrutura como da carga de incêndio, as instalações eléctricas e de gás estão deficientes e sem manutenção, os edifícios por vezes devolutos e a população envelhecida.

No Centro de Portugal foi realizada a avaliação do risco de incêndio dum desses centros urbanos antigos, Montemor-o-Velho. Este centro urbano de origem medieval apresenta todos os problemas dos outros centros históricos antigos de Portugal com a agravante das ruas por vezes ser mais estreitas que o normal e serem realizadas por escadas.

Nesta comunicação são apresentadas as características deste centro urbano antigo, os resultados da avaliação do risco de incêndio usando os métodos de Gretener e o FRAME e a proposta de medidas de melhoria para a segurança contra incêndio da zona.

**Palavras-chave:** risco, incêndio, protecção, centro, antigo

## RISCO DE INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS ANTIGOS

**Maira Leal Santana**

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
maira.santana@gmail.com

**João Paulo Rodrigues**

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
jpaulocr@dec.uc.pt

**Leça Coelho**

Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
alcoelho@lnec.pt

### RESUMO

Os edifícios históricos antigos apresentam particularidades quando comparados com os contemporâneos não somente em termos dos materiais usados como também na organização dos espaços internos e na forma e dimensões das aberturas para o exterior. Os compartimentos em geral apresentam elevados pés-direitos, com aberturas deficientemente protegidas, um grande número de janelas para o exterior e de elevada altura. O factor de abertura dos seus compartimentos é em geral grande. A carga de incêndio é também grande e composta por materiais facilmente inflamáveis. Estes aspectos potenciam e facilitam o desenvolvimento e propagação do incêndio não só dentro do edifício como com os edifícios vizinhos.

As paredes internas são em tabique e os pavimentos e portas em madeira com uma fraca resistência ao fogo. As vias verticais e horizontais de circulação encontram-se deficientemente protegidas. Neste cenário o desenvolvimento e propagação dos incêndios é bastante rápido, com o desenvolvimento de temperaturas e fumo que se propaga facilmente a diferentes áreas do edifício. A modelação do incêndio neste tipo de edifícios não é fácil apresentando os modelos existentes algumas dificuldades de propagação.

Neste artigo são caracterizados os edifícios históricos antigos em termos da sua contribuição para a ignição e desenvolvimento do incêndio. Assim, são apresentados os resultados da aplicação de dois modelos de zona, o CFAST "Consolidated Model of Fire and Smoke Transport" desenvolvido pelo NIST "National Institute for Standardization" dos EUA e o ARGOS desenvolvida pelo "Danish Institute of Fire and Security Technology", a alguns edifícios antigos de duas cidades Portuguesas. Estes métodos permitem auxiliar na avaliação e caracterização do risco de incêndio destes edifícios.

**Palavras-chave:** risco, incêndio, propagação, modelo, zona

## IMAGINARIOS SOBRE RIESGOS URBANOS EN BOGOTA (COLOMBIA)

Yolanda Teresa Hernández Peña  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá - Colombia  
ythernandezp@udistrital.edu.co o yoljuanpis@yahoo.com

### RESUMEN

En la vida cotidiana se utilizan ciertos imaginarios que permiten a las personas guiar sus ritmos de acción frente a temas tan importantes como lo son las amenazas y los riesgos. La importancia de los imaginarios radica en que se pueden transmitir como motor de procesos de cambio o inspirar una política pública de cambio.

El objetivo de la investigación se orientó a encontrar los imaginarios frente a las amenazas naturales y frente a la gestión del riesgo en la localidad de Engativá, Bogotá.

El método de investigación esta basado en el enfoque etnográfico, y dados los objetivos planteados es exploratorio, la muestra para la encuesta fue no probabilística, se basó en la escogencia de 150 sujetos, con una proporción igual entre hombres y mujeres en distintos barrios.

Al preguntarle a la población encuestada sobre si considera su casa como segura se encuentra ante un sismo, la tendencia mayoritaria es a considerar la casa como insegura, plantean que no conocen de acciones para la prevención de desastres.

La mayoría de la población con estudios superiores considera que no hay planificación en la estructura urbana, las casas están mal construidas para hacer frente a un evento sísmico, se aduce exceso de urbanizaciones, espacios reducidos, no hay sitios identificados como punto de encuentro, el salón comunal no es suficiente.

La mayoría de la población encuestada plantea que no sabe sobre el tema de planes de prevención de desastre. Otra inquietud es si están organizados con la familia para enfrentar un desastre, más del 68% de la población contestó que no; lo cual plantea la necesidad de profundizar en las campañas y realizar guías que le permitan a las personas tener unas normas mínimas para coordinar actividades con sus familiares.

Existen dos tendencias, respecto a estrategias para mejorar la prevención de desastres, la orientada a poner en manos del gobierno la responsabilidad sobre el tema, es decir que se generen programas, mayor inversión, campañas de información; la otra tendencia está orientada a plantear las responsabilidades de la sociedad misma, estas van hacia la consolidación de la organización y de manera particular la adquisición de pólizas de seguros inmobiliarios.

La pobreza y la falta de control siguen siendo factores bastante problemáticos en la ciudad, a estos se asocian asentamientos en zonas de reserva ambiental, en suelos de protección, o no aptos para asentamientos.

Las instituciones locales aún no están preparadas para un nuevo proceso de gestión local se requiere la construcción de agendas colectivas, en el sentido de ser acordadas conjuntamente con los grupos sociales, las instituciones urbanas y el mismo gobierno de la ciudad.

Se requiere de mediaciones pedagógicas que les permita a los ciudadanos generar nuevos procesos a partir de relaciones establecidas con los fenómenos vividos, es generar nuevos procesos con sentido, es recobrar también la raíz de las relaciones con la naturaleza.

**Palavras-chave:** Imaginarios, gestión, riesgo, participación, urbanización.



## O SER HUMANO COMO POTENCIAL DESTRUIDOR DO ECOSISTEMA MARINHO

**Carlos Alexandre Borges Bastos**  
Instituto Superior das Ciências da Informação e da Administração  
xanos21@iol.pt

**João Victor Silva Pereira**  
Instituto Superior das Ciências da Informação e da Administração

### RESUMO

O trabalho intitulado “o Ser Humano como potencial destruidor do ecossistema marinho” foi desenvolvido com o intuito de alertar a população para um risco latente nos mares do globo, que é a pesca de arrasto de profundidade, mas com especial atenção para a Zona Económica Exclusiva Portuguesa. O autor começa por demonstrar como se processa a pesca de arrasto, isto é, desde como se detecta o pescado, passando pelo método de pesca propriamente dito, terminando com o efeito devastador desta actividade. Muito resumidamente, a pesca de arrasto destrói os fundos marinhos (corais, florestas ancestrais...) e captura: espécies sem atractivos comerciais, espécies em extinção ou em vias de extinção, pescado imaturo (diminuto) e pescado embargado (que já tenha excedido a cota de pesca).

Está enraizado nos hábitos alimentícios dos Portugueses comer peixe, não é por acaso que Portugal é o país da Europa com maior consumo de peixe per capita e conseqüentemente um dos países que mais praticam a pesca de arrasto (só superado por Espanha e França) Como é sabido o peixe é benéfico e saudável, mas com os actuais índices de consumo, é provável que o peixe, num futuro próximo, passe a ser uma iguaria rara e pouco acessível ao bolso de qualquer pessoa.

Para se ter a noção da atitude nacional, face ao problema da escassez e conseqüente destruição dos fundos marinhos pela prática de pesca de arrasto em profundidade: as Nações Unidas aprovaram, em 2006, uma resolução (61-105) que recomenda a adopção de normas protectoras dos ecossistemas vulneráveis. Os países tinham até 31 de Dezembro de 2008 para aplicarem as medidas. A maioria nada fez e Portugal foi um deles.

É também, do senso comum que o corredor de tráfego marítimo da costa portuguesa é local de lavagem dos tanques dos navios de carga. Atendendo a estes dois factores acima referidos (pesca de arrasto em profundidade e poluição marinha), faz-se a questão: A quem compete fiscalizar e prevenir tais focos de destruição dos oceanos?

Afinal Portugal protege o oceano e cumpre os acordos? Se não os cumpre, qual a razão? Quais os meios e entidades direccionadas para o combate às práticas destrutivas do ecossistema marinho?

Como suporte para a realização deste trabalho, foram efectuadas algumas pesquisas bibliográficas, mas essencialmente bastante trabalho de campo.

**Palavras-chave:** Ecossistema, risco, pesca de arrasto, destruição dos fundos marinhos

## AREIA FLUIDIZADA COMO “OLHOS DE ÁGUA” - UM POTENCIAL RISCO

Mário Talaia  
Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
mart@ua.pt

### RESUMO

A natureza, em termos de areia, oferece-nos um grande número de fenómenos físicos que nos faz pensar (Nordmeier, 2001). Na realidade cada um de nós tenta encontrar uma explicação para a sua interpretação.

Por exemplo, quando visitamos a praia no Algarve chamada de olhos de água (sita em Albufeira), durante a vazante, ficamos deslumbrados com um fenómeno físico que ocorre no areal da praia denominado de olhos de água.

O fenómeno físico observado acontece porque há uma alimentação de água (que no local é “doce”), no leito das areias da praia, que está localizada a alguma distância abaixo da superfície livre ou seja da interface areia atmosfera.

A água que ascende na vertical do leito de areia regista uma velocidade superficial que pode suscitar condições para que a areia seja considerada de fluidizada. Nesta situação, o balanço das forças presentes pode ser avaliado, considerando o escoamento e as propriedades físicas da água e características da areia. O tamanho da areia é um factor muito importante que pode condicionar em que condições a areia pode tornar-se como um fluido.

Se a força resistente ou de arrasto determinar que as partículas sejam transportadas pela corrente do líquido, formam-se à superfície bolhas de água com areia.

No entanto, os olhos de água são fenómenos naturais que merecem alguma vigilância pois podem indiciar risco para crianças.

Na prática, uma criança deixada ao abandono numa praia onde se formam olhos de água cuja alimentação é muito abaixo da superfície livre de areia pode criar condições de risco devido ao leito fixo de areia se tornar num leito de areia fluidizado.

Este trabalho mostra como se podem avaliar condições para que um leito fixo de areia se torne um leito de areia fluidizado.

Tendo por suporte as características da amostra de areia é avaliada a velocidade mínima de fluidização. A situação de condição mínima de fluidização ocorre quando a diferença de pressão do leito é suficiente para suportar o peso das partículas do leito por unidade de área, de acordo com Davidson et al. (1985).

**Palavras-chave:** Leito fluidizado, velocidade mínima de fluidização, areia, diferença de pressão, força de arrasto.

## PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCOS DE EXPOSIÇÃO A AGENTES QUÍMICOS

**António Pinho Leite**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração ISCIA

**M. Tato Diogo**  
Universidade Fernando Pessoa UFP  
mtatod@ufp.edu.pt

### RESUMO

Os produtos químicos fazem parte da vida quotidiana e constituem a base de muitas e diversas actividades, prevenindo e combatendo numerosas doenças, aumentando a produtividade agrícola, etc. Segundo cálculos, aproximadamente 1000 novos produtos químicos são introduzidos anualmente no mercado. O aumento observado do número de produtos e da sua produção é traduzida num aumento da armazenagem, transporte, manipulação, utilização e descarga dos mesmos

Num contexto de prevenção de riscos profissionais, nos locais de trabalho, a gestão da informação inerente aos agentes químicos, nomeadamente, inventários, recolha de Informação, Ficha de Dados de Segurança, quadro legislativo e normativas técnicas, valores limite de exposição entre outros aspectos, é essencial e determinante para a acção preventiva.

O presente trabalho procura equacionar/delinear uma proposta de metodologia de avaliação de riscos para os agentes químicos presentes nos locais de trabalho. Desenvolve a parametrização dos respectivos eixos, i.e. Índice de Probabilidade, expresso como o produto do Nível de Deficiência pelo Nível de Frequência; Índice de Consequências, determinação do Nível de Risco, com base em critérios intrínsecos à exposição a agentes químicos, por forma a identificar prioridades de actuação com base nos Níveis de Intervenção.

**Palavras-chave:** riscos, métodos, avaliação, agentes químicos

## OPTIMIZAÇÃO DO CAUDAL DAS AGULHETAS NA PRESENÇA DE PERDAS DE CARGA - ESTUDO DE CASO

**Leandro Silva**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração ISCIA  
lsilva127@gmail.com

**Mário Talaia**  
Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
mart@ua.pt

### RESUMO

Nos dias de hoje a sociedade tem parâmetros construídos que condicionam, muitas vezes, meios sofisticados de acção. A exigência domina na área da protecção e socorro.

Nesta perspectiva, surgem situações reais de combate a incêndio em que os bombeiros podem ter alguma dificuldade e até angústia em combater com eficácia situações imprevistas. No entanto, a sua experiência e profissionalismo permite considerar inequivocamente uma imagem positiva deixada às populações.

Sabe-se que em teatro de operações podem surgir situações novas, como por exemplo edifícios antigos com algumas dezenas de anos que muitas vezes estão localizados em zonas urbanas históricas. Neste aspecto, edifícios mais recentes mostram ter uma construção mais adequada por obedecer à segurança e regras de construção em face de um eventual incêndio.

Este trabalho mostra como em termos operacionais existem, muitas vezes, dificuldades de intervenção. Quando se está perante um incêndio, o contacto com a primeira equipa é, as vezes, muito difícil quer pelo stress quer pelo equipamento utilizado, que nesta comunicação é particularmente direccionado para o problema de falta de pressão nas condutas, ou seja a necessidade em usar uma pressão absoluta que permita a extinção do incêndio, sem ser criada a situação de falta de diferença de pressão que condiciona o caudal necessário e adequado à situação.

A Equipa de resgate deve levar sempre uma mangueira em carga para sua protecção e para extinguir focos que possam surgir quer na fase de busca e salvamento quer no reconhecimento.

Este trabalho tem como principal objectivo discutir eventuais perdas de carga e demonstrar a necessidade de uma regulação correcta, função de uma intervenção num andar de prédio.

Será apresentado um conjunto de dados reais (mas simulados em teatro de operações). Nesta perspectiva colocou-se em diferentes secções da conduta manómetros de pressão, avaliou-se e mediu-se o caudal de saída na agulheta, e fez-se um estudo cinemático do alcance do jacto de água.

Fez-se uma investigação relativa à física de fluidos aplicada ao caso de estudo, de modo a ser criada uma tabela orientadora e do que se espera em altitude quando se faz o ataque por mangueira (pressão na bomba função do caudal desejado).

**Palavras-chave:** Incêndio, Princípio de Bernoulli, diferença de pressão, perdas de carga, caudal

## SEGURANÇA RODOVIÁRIA E OS ACIDENTES - ESTUDO DE CASO

**Nuno Amaro**

Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração Aveiro ISCIA  
amaro.ntm@gmail.com

**Mário Talaia**

Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
mart@ua.pt

### RESUMO

A segurança rodoviária interessa a todos os cidadãos. Todos têm um importante papel a desempenhar para tornar as estradas mais seguras. Não obstante a eficácia das acções já realizadas, na União Europeia o número de vítimas das estradas continua a ser demasiado elevado: 1,3 milhões de acidentes rodoviários por ano que provocam 43000 mortos e 1,7 milhões de feridos. O comportamento dos condutores é, reconhecidamente, a primeira causa dos acidentes mortais, sendo a velocidade considerada como factor determinante. Este problema tem sido alvo de atenção crescente em toda a UE, tendo sido proposta uma meta ambiciosa, ou seja reduzir em cerca de 50% o número de vítimas até 2010 em relação a 2001. Para alcançar esta meta, é necessária uma abordagem sistemática.

Um acidente pode ser considerado um acontecimento fortuito ou eventual que altera a ordem das coisas, que involuntariamente pode originar danos às pessoas ou objectos, que se produz numa via aberta à circulação pública, que por causa do mesmo, uma ou várias pessoas resultem mortas ou feridas ou se produzam danos materiais e que esteja implicado pelo menos um veículo.

Há diferentes factores que podem influenciar um acidente. Poder-se-á referir que, a causa de um acidente é qualquer comportamento, condição, acto ou negligência sem o qual este não se teria produzido.

O acidente rodoviário ocorre quando se verifica uma ruptura entre os diversos componentes do trânsito, ou seja entre o utente, o veículo e o ambiente.

A literatura da especialidade pode conduzir a três fases para a ocorrência de um acidente, a fase de percepção, a fase de decisão e a fase de conflito.

Neste trabalho aborda-se um Estudo de Caso de um acidente que envolve duas viaturas.

O estudo mostra como a partir da localização da posição final das viaturas é possível avaliar a velocidade na fase de percepção.

Foi criado um diagrama em que é possível conhecer a influência do estado de tempo (que condiciona o coeficiente de atrito) na velocidade da viatura.

Os valores encontrados indiciam distância de reacção que é valorizada em termos de contexto real como Educação Rodoviária e como Segurança e Promoção da Saúde como Estratégias de uma Cidadania Consciente.

**Palavras-chave:** Segurança rodoviária, acidente de viação, coeficiente de atrito, princípio da conservação da Energia, cidadania consciente.

SEGREGAÇÃO ESPACIAL E RISCOS NA LÓGICA DE OCUPAÇÃO NO CENTRO TRADICIONAL DE SALVADOR, BAHIA (BRASIL)

Plínio Martins Falcão  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - IFBAIANO  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA  
plinio\_falcao@yahoo.com.br

**RESUMO**

Uma das características mais marcantes nas regiões metropolitanas brasileiras é a condição de risco a qual estão sujeitas milhares de pessoas, a exemplo das que habitam áreas sob influência de processos naturais e intensa atividade antropogênica. A segregação de classes é cada vez mais visível e a questão da moradia está intimamente relacionada com o poderio econômico e as dinâmicas espaciais, impondo severas mudanças no desenho urbano. Essas transformações imprimem às grandes cidades as suas diferentes imagens que, no caso do Brasil, parecem se distanciar de uma política mais igualitária, que compreenda o homem enquanto ser coletivo e não segmentado por aquilo que o seu poder aquisitivo pode obter.

Com uma população de 2.892.625 habitantes (IBGE, 2007) e área total de 313 Km<sup>2</sup>, Salvador, capital da Bahia, tem um papel efetivo na economia do país enquanto metrópole regional, pautando-se principalmente na atividade turística e influenciada pela industrialização na Região Metropolitana de Salvador (RMS). Este trabalho analisa os riscos associados aos problemas sociais decorrentes dos processos de ocupação na referida capital, numa área localizada no Centro da cidade, onde, em todo momento, diferentes grupos sociais ocupam e transitam.

Todavia, o objetivo geral desta pesquisa foi o de avaliar as condições de risco às quais está submetida a população que se encontra em áreas íngremes no Centro Tradicional de Salvador, que se estende desde a ladeira da Barra até o Centro Histórico e adjacências. O desenvolvimento metodológico se deu por meio de revisão bibliográfica acerca do tema e da área de estudo. Em seguida, as observações em campo empregando técnicas que viabilizassem as análises, a exemplo dos recursos imagéticos representados pelo desenho esquemático e fotografias, além do encaminhamento de propostas que apontem medidas de prevenção e / ou requalificação das áreas.

Contudo, verificou-se que o desenho urbano da cidade sofreu alterações em decorrência dessas ocupações, criando novas espacializações e redesenhos por parte dos diversos agentes produtores do espaço e das classes menos abastadas, afinal, não se encontram na área de estudo apenas as condições de risco para a população pobre, mas também os conflitos gerados a partir dessas transformações. A preservação de recursos, a orientação ambiental e a tentativa de um melhor equilíbrio social justificam esta pesquisa.

Portanto, conclui-se que a principal contribuição deste trabalho consiste no aperfeiçoamento de técnicas voltadas para o planejamento urbano. Por outro lado, ele traz para a ciência geográfica o desenho-registro e a fotografia como verificadores de realidade, capazes de apontar e sugerir as mitigações necessárias, reiterando como os recursos imagéticos são importantes no apoio ao discurso sobre o espaço.

**Palavras-chave:** Geografia; Desenho Urbano; Riscos; Ambiente; Salvador.

**MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA E PROGRAMAÇÃO POR METAS NA METODOLOGIA RISK-BASED INSPECTION.  
EXEMPLO DE UMA PETROLÍFERA**

**António José Correia**  
FDO-ABB Engenharia  
aj\_correia@hotmail.com

**José Sobral**  
Instituto Superior de Engenharia de Lisboa ISEL  
jsobral@dem.isel.ipl.pt

**Luis Andrade Ferreira**  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto FEUP  
lferreir@fe.up.pt

**RESUMO**

A selecção da política de Manutenção depende do equipamento, bem como das instalações e dos recursos disponíveis. Diferentes tipos de estratégia de Manutenção podem ser definidos tanto ao nível do sistema como ao nível dos componentes. As estratégias Reliability Centered Maintenance (RCM), Risk-Based Inspection (RBI) e Risk-Based Maintenance (RBM) são as metodologias mais conhecidas para esta finalidade.

A Metodologia Risk-Based Inspection (RBI) é uma ferramenta comprovada de melhoria contínua e de gestão integrada, bastante flexível na sua aplicabilidade e com uma forte influencia na integridade mecânica quando aplicada a equipamentos estáticos.

Neste trabalho aplica-se os métodos AHP e GP para a selecção da política de Manutenção na Metodologia RBI. A escolha da política de Manutenção pode ser encarada como uma decisão de um múltiplo critério de decisão.

O Método de Análise Hierárquica (Analytic Hierarchy Process - AHP) é uma técnica estruturada para lidar com decisões complexas. O Método AHP é uma ferramenta muito útil, pois facilita a interpretação e decisão de problemas complexos, criando uma estrutura hierárquica que representa de uma forma mais simples as ligações entre as metas, critérios primários, outros critérios e as alternativas possíveis.

A Programação por Metas (Goal Programming - GP) é uma ferramenta de optimização. O GP é bastante utilizado devido à sua simplicidade e facilidade de aplicação, podendo ser visto como uma extensão ou generalização da programação linear para dar resposta a múltiplas soluções, normalmente para soluções contraditórias.

Com este trabalho, pretende-se dar resposta ao crescente interesse em utilizar o risco das paragens forçadas dos equipamentos como um critério na selecção do tipo de Manutenção, apresentando uma abordagem à selecção do tipo de Manutenção com base no risco da falha do equipamento e nos custos de Manutenção.

**Palavras-chave:** Manutenção; Selecção da Política de Manutenção; Metodologia Risk-Based Inspection; Método de Análise Hierárquica; Programação por metas.

**AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A NAVEGAÇÃO UTILIZANDO O SISTEMA GUIOMAR.  
O CASO DO PORTO DE SINES.**

**Diogo Neves**  
LNEC  
dneves@lnec.pt

**Sara Rodrigues**  
LNEC  
srodrigues@lnec.pt

**Conceição Fortes**  
LNEC  
jfortes@lnec.pt

**Maria Teresa Reis**  
LNEC  
treis@lnec.pt

**João Alfredo Santos**  
LNEC  
jasantos@lnec.pt

**RESUMO**

O sistema GUIOMAR, Zózimo et al. (2007), permite efectuar estudos de agitação marítima em zonas portuárias e costeiras de forma fácil e interactiva. O sistema foi construído com base no software comercial ArcGisTM e tem três componentes principais: (i) um software comercial de SIG; (ii) uma interface responsável pela comunicação entre o utilizador e o sistema; e (iii) um conjunto de 6 módulos correspondentes a diferentes modelos de propagação e deformação da agitação marítima com diferentes domínios de aplicação.

O presente trabalho descreve os novos desenvolvimentos introduzidos no sistema GUIOMAR na área da avaliação do risco para a navegação no interior de um porto. Foi constituída uma metodologia recorrendo aos modelos numéricos de geração, propagação e dissipação da agitação marítima SWAN (Booij et al.1999) e DREAMS (Fortes 2002), e ao modelo numérico WAMIT (Newman e Sclavounos 1988) para o cálculo dos movimentos do navio (corpo flutuante). A metodologia de avaliação de risco foi concretizada através de um novo módulo no sistema GUIOMAR que aplica os procedimentos de avaliação de risco de forma automática e possibilita ao utilizador a constituição de mapas de risco pré-formatados.

Este novo módulo do sistema GUIOMAR foi aplicado ao porto de Sines, uma das entradas marítimas mais importantes para Portugal e para a Europa. O caso de estudo envolveu: (i) o cálculo do regime geral de agitação para vários pontos no interior do porto a partir dos dados de 1988 a 2002 da bóia-ondógrafo situada ao largo do porto de Sines; (ii) o cálculo dos movimentos verticais de um ponto seleccionado do navio em cada uma das três regiões consideradas na trajectória do navio no porto; e (iii) cálculo do grau de risco associado à excedência de um limiar pré-estabelecido para aquele movimento vertical, a partir da análise quantitativa da probabilidade de ocorrência e da análise qualitativa do grau de consequências. Os resultados ilustram-se através dos mapas do risco para a navegação associado aos movimentos verticais do navio.

Os recentes desenvolvimentos contribuem para que o sistema GUIOMAR constitua um sistema fiável, simples e rápido de suporte à tomada de decisão em estudos costeiros e portuários.

**Palavras-chave:** Risco, Navegação, Porto de Sines, GUIOMAR



**AVALIAÇÃO DE RISCO:  
COMPARAÇÃO ENTRE VÁRIOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE NATUREZA SEMI-QUANTITATIVA**

**Filipa Carvalho**  
Secção Autónoma de Ergonomia da  
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa  
fcarvalho@fmh.utl.pt

**Rui Bettencourt Melo**  
Secção Autónoma de Ergonomia da  
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa  
rmelo@fmh.utl.pt

**RESUMO**

Esta comunicação objectiva dar a conhecer os resultados de um estudo, realizado no âmbito do mestrado em Ergonomia na Segurança no Trabalho, o qual se centrou na análise comparativa entre 10 métodos de avaliação de risco, de natureza semi-quantitativa (MASqt).

Não obstante a Avaliação de Risco constituir uma obrigação legal (Lei nº 102/2009, de 10/09), é da responsabilidade de cada empresa e/ou serviço definir os processos de avaliação utilizados, já que em termos metodológicos não existem regras estabelecidas sobre a forma como esta deve ser realizada. Tendo presente que as avaliações de natureza semi-quantitativa se tornam, na maior parte dos casos, as ferramentas disponíveis para levar a cabo as obrigações impostas pela legislação, já que são métodos generalistas e geralmente de fácil aplicação, não podemos descorar a lacuna existente na validação dos resultados das suas aplicações.

Com este estudo pretendeu-se investigar se o Nível de Risco obtido pelos 10 MASqt era idêntico para cada um dos riscos previamente identificados e, se o Tipo de Risco identificado poderia influenciar o Nível de Risco obtido por esses mesmos MASqt.

Foram aplicados 10 MASqt para estimar e valorar 150 riscos decorrentes da realização de 6 tarefas de manutenção. O estudo compreendeu 4 etapas: Caracterização da Situação de Trabalho; Identificação dos Perigos e associação dos potenciais riscos e respectivas consequências; Estimativa do Risco e Valoração do Risco. A recolha dos dados foi feita a partir de observações livres e sistematizadas e recorreu a registo em vídeo, pesquisa documental, grelhas de análise e questionários desenvolvidos especificamente para esse fim.

Para o tratamento dos dados recorreu-se aos programas informáticos SPSS e Excel. O teste não paramétrico de Friedman foi a técnica estatística utilizada para testar as hipóteses formuladas.

Como principais conclusões podemos destacar que:

Na generalidade dos casos se registaram diferenças estatisticamente significativas (apenas 19% apresentaram soluções equivalentes);

Para a maioria das categorias de risco, a selecção do método revelou-se como não devendo ser independente do tipo de risco a avaliar;

Se encontrou alguma uniformidade na potência revelada pelos métodos, no que se refere à protecção que conferem ao trabalhador.

**Palavras-chave:** Avaliação de Risco; Análise de Risco; Valoração de Risco; Perigo; Risco.

## AVALIAÇÃO DE AMBIENTES INTERIORES - ESTUDO DE CASO

**Helena Simões**  
Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
hits@ua.pt

**Mário Talaia**  
Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
mart@ua.pt

### RESUMO

Com vista a melhorar as condições de vida e de saúde o ser humano tem vindo a desenvolver diferentes índices de avaliação de conforto/desconforto térmico para o interior e o exterior de edifícios. As variáveis que são consideradas são nalguns casos muito diferentes. Há índices que valorizam a velocidade do vento, a temperatura média radiante, a temperatura operativa, e outras. Contudo, é sobejamente aceite pela comunidade científica que as condições atmosféricas exteriores condicionam o conforto/desconforto de interiores.

O conforto/desconforto térmico não deve ser avaliado apenas por parâmetros meteorológicos (basicamente, a temperatura do ar, humidade relativa do ar e velocidade do vento). Os aspectos físicos (vestuário, actividade) e os aspectos subjectivos (estado de espírito dos indivíduos) também devem ser considerados (Kruger et al., 2001). Na prática, satisfazer todos os indivíduos inseridos num determinado ambiente térmico é uma tarefa quase impossível (Markov, 2002).

Um dos objectivos é encontrar um ambiente que seja termicamente confortável para um maior número de pessoas.

Segundo estipula a Norma ISO 7730 (2005) o conforto térmico tem a ver com “satisfação expressa por um indivíduo quando sujeito a um determinado ambiente térmico”.

Neste trabalho são avaliados vários compartimentos de um restaurante, nomeadamente a cozinha, o balcão e uma sala de pausa. Os dados registados, por hora e por dia, foram tratados numa base de dados.

Foram usados diferentes índices para interior e os resultados obtidos foram comparados.

Um diagrama de conforto/desconforto foi também avaliado e os resultados discutidos. Estratégias de intervenção foram adoptadas.

Os resultados mostram, como seria esperado, que é na cozinha que se registam as situações de stress térmico.

**Palavras-chave:** Índices de Conforto, ambiente interior, stress térmico, estratégias de intervenção.

## A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DOS RISCOS DE CONTAMINAÇÃO NA REABILITAÇÃO DE BROWNFIELDS URBANOS

**Magda Adelaide Lombardo**

Universidade Estadual Paulista UNESP / Ceapla  
Centro de Análise e Planejamento Ambiental  
lombardo@rc.unesp.br

**Larissa Lucciane Volpe**

Centro de Análise e Planejamento Ambiental  
Universidade Estadual Paulista / Ceapla  
larissa.volpe@yahoo.br

**Amanda Ramalho Vasques**

Centro de Análise e Planejamento Ambiental  
Universidade Estadual Paulista / Ceapla  
amanda\_vasques@yahoo.com.br

### RESUMO

O número de áreas industriais abandonadas é muito alto nas cidades que não tiveram um planejamento adequado para a desativação de seus empreendimentos, como foi o caso de várias cidades no Brasil.

Estas áreas abandonadas e obsoletas denominadas *brownfields* serviram muitas vezes para o acúmulo de lixo, depósito inadequado de substâncias químicas perigosas, agentes contaminantes, ocasionando riscos à saúde pública da comunidade vizinha a estes locais ou ainda para os usuários futuros. A reabilitação dos *brownfields* pode proporcionar nova adequação deste cenário, devolvendo à população uma área que possa novamente atender às suas necessidades.

Para haver a reabilitação dos *brownfields* é necessário que haja estudos direcionados sobre o histórico do local, suas condições atuais e urgências de limpeza, planos de descontaminação da água, solo e ar. Muitas indústrias desenvolveram atividades potencialmente contaminadoras por manipulação e armazenamento incorreto de substâncias químicas durante suas atividades, tornando os imóveis e terrenos impróprios ou restritos para um novo uso.

Esta pesquisa objetivou analisar os riscos de contaminação em locais *brownfields*, propostas de reabilitação e diretrizes para nortear planos de reocupação do imóvel. Para tal análise é necessário que sejam verificadas as legislações ambientais que determinam a qualidade dos solos e os riscos a serem minimizados no processo de reabilitação, que está intimamente relacionado aos riscos de saúde pública que uma área contaminada pode trazer para a comunidade local.

**Palavras-chave:** Brownfields - Riscos - Contaminação - Reabilitação

**O USO DE ANALOGIAS COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE RISCO.  
UM EXEMPLO DA SUA APLICAÇÃO A PILARES DE PONTES**

**Victor Silva**  
Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração ISCIA,  
v-silva@iol.pt

**Mário Talaia**  
Departamento de Física  
Universidade de Aveiro  
mart@ua.pt

**RESUMO**

Os pilares de pontes podem apresentar diferentes formas de secção recta. A adopção de certa figura geométrica condiciona o movimento das linhas de corrente que limitam o pilar.

A quantidade de água que atravessa no tempo a secção recta do leito de rio ou vala é um factor determinante para avaliar esforços (de corte ou de pressão) que afectam os elementos envolvidos.

O perfil vertical da velocidade da corrente é fundamental para a avaliação de esforços. Uma técnica simples de medição de velocidade é apresentada por recurso ao tubo de pitot.

Neste trabalho as forças que actuam no pilar são valorizadas e a tensão de corte que opera no fundo do leito é avaliada como uma função do diâmetro médio das areias. Também a velocidade crítica de arrasto é avaliada.

O recurso a analogias continua a ser uma via muito interessante para se investigar inúmeros fenómenos físicos. Veja-se o exemplo quando estamos no areal de uma praia e observamos a influência do movimento da água do mar nas areias. Esta analogia foi investigada e diferentes imagens obtidas na praia da barra foram analisadas para demonstrar várias situações que se verificam em pilares de pontes.

A comparação de cada imagem permitiu desenvolver um modelo físico simples e o recurso a análise dimensional, como ferramenta de grande utilidade no estudo da Física, permitiu fornecer pistas importantes para a solução da interpretação física do problema, reduzindo significativamente a sua complexidade.

Esta comunicação pretende mostrar que usando adequadamente um modelo físico simples e a análise dimensional, se podem obter inúmeros resultados importantes a partir de conhecimentos rudimentares de mecânica de fluidos.

**Palavras-chave:** Pilar de ponte, areias, velocidade de corte, análise dimensional, analogia

Posters



**RISCO PARA A SAÚDE HUMANA DA EXPOSIÇÃO AO RADÃO HABITACIONAL.  
PROJECTO SOS RADÃO GUARDA**

**Alina Louro**

Escola Secundária de Afonso de Albuquerque - Guarda  
Clube de Física Newtronix.pt  
Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas - Lisboa  
alina@lip.pt

**Sandra Soares**

Departamento de Física - Universidade da Beira Interior - Covilhã  
Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas - Lisboa  
shsoares@lip.pt

**Luís Peralta**

Departamento de Física - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa  
Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas - Lisboa  
luis@lip.pt

**Alcides Pereira**

Departamento de Ciências da Terra - Faculdade de Ciências e Tecnologia -Universidade de Coimbra  
Alcides\_pereira@netcabo.pt

**Gilda Cunha**

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa  
gilda.cunha@estesl.ipl.pt

**RESUMO**

O radão é um gás radioactivo natural que apresenta um elevado risco ambiental. Contribui com mais de 50% da dose devida à radiação natural a que estamos expostos [UN2000]. Um estudo conduzido pelo ITN em 2002, mostrou que existem regiões portuguesas com concentrações de radão habitacional superiores aos 400 Bq/m<sup>3</sup> permitidos pela Lei.

Considerado como cancerígeno pela OMS, o radão tem sido objecto de numerosos estudos epidemiológicos, em todo o mundo. A mesma organização reforçou, num relatório recente, a necessidade de se desenvolverem estudos que interliguem diagnóstico de radão habitacional com análises da qualidade do ar e controlo de tabagismo nas populações.

Nesta investigação desenvolveu-se um Estudo Piloto, com contornos de Estudo Epidemiológico, em 14 freguesias pertencentes à região da Guarda, anteriormente apontada como região de risco acrescido relativamente ao radão ambiental e à incidência de neoplasias do foro respiratório. Com a colaboração da Câmara Municipal da Guarda, a Protecção Civil Municipal e a Unidade Local de Saúde da Guarda, foi possível determinar as concentrações de radão em 160 habitações de indivíduos saudáveis (seleccionadas aleatoriamente) e 25 habitações de indivíduos portadores de doença oncológica respiratória.

Efectuou-se o levantamento de uma série de variáveis consideradas importantes, tais como: tipo de solo onde se situam as habitações, tipo de água que as abastece, estado do piso, estado da canalização, hábitos quotidianos dos seus habitantes (consumo de tabaco e álcool, por exemplo). Os erros, associados às variações ambientais relativas ao momento de colocação e recolha dos detectores passivos usados, foram minimizados através da, quase simultânea, colocação, e recolha após 60 dias, da totalidade de dosímetros.

A revelação dos dosímetros utilizados, a cargo do Laboratório de Radioactividade Natural, permitiu a divisão das habitações estudadas num *grupo-estudo* (indivíduos sujeitos a elevadas concentrações de radão) e num *grupo-controlo* (indivíduos sujeitos a baixas concentrações de radão) possibilitando a futura identificação de biomarcadores indicadores da predisposição para o desenvolvimento de situações tumorais e o estimar do risco de aparecimento de neoplasias respiratórias radioinduzidas.

**Palavras-chave:** radão, risco, neoplasias, Guarda

**DISPERSÃO ESPACIAL DE ELEMENTOS METÁLICOS NO AMBIENTE: RESULTADOS PRELIMINARES**

**Ana Lúcia Caneiro Neves**  
Instituto Politécnico de Castelo Branco  
analuada@hotmail.com

**Margarida Horta Antunes**  
Instituto Politécnico de Castelo Branco  
imantunes@esa.ipcb.pt

**RESUMO**

Os principais riscos ambientais associados a antigas explorações mineiras são de natureza química e resultam da contaminação natural, proveniente da meteorização dos minerais, sendo incrementada pela actividade mineira face à exposição de maiores quantidades de minerais e consequente mobilidade e dispersão dos metais tóxicos. Contudo, algumas espécies vegetais têm a capacidade de se adaptarem em meios com elevados teores de metais.

Na região de Penamacor (centro de Portugal) ocorrem antigas explorações mineiras de Sn e W, com minerais de arsénio associados (arsenopirite), na qual se procedeu ao estudo espacial do risco de contaminação e dispersão dos metais no sistema hidrico e possível transferência para as plantas colonizadoras. Neste trabalho são apresentados os resultados preliminares relativos à caracterização geoquímica das águas e consequente mobilidade dos elementos metálicos nos reservatórios. As águas da região são predominantemente pouco mineralizadas e com um valor de pH próximo da neutralidade. Apresentam elevados teores de alguns elementos químicos, como sejam: Mn, Al, Ba, Zn, B, Cd e As; provenientes das actividades mineiras abandonadas e dispersos ao longo da área de estudo. Alguns destes elementos ultrapassam os valores paramétricos definidos para águas de consumo humano e de rega.

A nível da flora, a área é dominada por um coberto vegetal de *Lavandula luisieri*, *Helichrysum stoechas*, *Cistus crispus*, *Calestophus myconis*, *Echium plantaginium*, *Geranium molle*, *Lithodora fruticosa*, *Lupinus angustifolius*, *Medicago nigra*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex bucephalophorus*, *Rumex scutatus* e *Paronychia argentea*. Fazem parte desta flora ainda o *Cytisus scoparius*, *Cistus lanadifer*, *Crataegus monogyna*, *Ulex europaeus* e o substrato arbóreo de *pinus spp.* e *Quercus spp.* Algumas destas espécies são tolerantes e resistentes à presença de metais, pelo que serão caracterizadas e analisados os seus órgãos constituintes, de modo a avaliar os fenómenos de adaptabilidade, numa zona com teores elevados de metais.

A caracterização hidroquímica das escorrências provenientes dos resíduos da actividade mineira e sua distribuição espacial das plumas de contaminação, associada à acumulação de metais tóxicos a nível dos solos e vegetação possibilitam a definição de um plano adequado de monitorização dos impactes ambientais causados pelas actividades mineiras. O estudo de espécies capazes de acumularem metais tóxicos permitirá a sua utilização como filtros biológicos em zonas de escorrência de antigos trabalhos mineiros e aplicação em áreas degradadas por metais pesados.

**Palavras-chave:** metais, águas, contaminação, recuperação



**PROJECTO RAIDEN - DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS EM PORTUGAL:  
PADRÕES DE VARIABILIDADE E IMPACTOS SÓCIO-ECONÓMICOS**

**Marcelo Fragoso**  
Centro de Estudos Geográficos  
Universidade de Lisboa  
mfragoso@campus.ul.pt

**António Lopes**  
Centro de Estudos Geográficos  
Universidade de Lisboa  
antónio.lopes@campus.ul.pt

**RESUMO**

As Trovoadas constituem um fenómeno perigoso porque as descargas eléctricas atmosféricas (DEA) podem atingir pessoas, edifícios e equipamentos, assim como afectar os sistemas naturais, através da deflagração de incêndios. Os prejuízos potenciais associados aos efeitos das DEA têm vindo a aumentar, em consequência do processo de desenvolvimento das sociedades envolver uma cada vez maior utilização de equipamentos electrónicos em muitos instrumentos e em redes de sistemas (informáticas, energia eléctrica, comunicações), aumentando o risco de ocorrência de danos e de perturbações gerados pelas DEA. A avaliação dos riscos associados às DEA requer o melhor conhecimento dos padrões de distribuição espacial e temporal das trovoadas, permitindo a identificação de áreas propensas a impactos de descargas nuvens-solo e a previsão de quando estas poderão ocorrer.

Neste poster divulgam-se os objectivos gerais e os conteúdos de investigação do projecto “Descargas eléctricas atmosféricas em Portugal: padrões de variabilidade e impactes sócio-económicos (RAIDEN)”, que será desenvolvido no período 2010-2013. Os objectivos gerais do projecto dividem-se por quatro eixos fundamentais: i - identificação dos principais padrões espaciais e temporais das DEA em Portugal; ii - identificação no território de Portugal das áreas de maior de maior incidência das DEA, avaliando níveis de susceptibilidade aos perigos associados; iii - investigar o contexto atmosférico responsável pelo desencadeamento das trovoadas em Portugal, identificando os seus principais controlos meteorológicos, a diferentes escalas espacio-temporais, da larga escala à escala local; iv - identificar os principais impactos sócio-económicos das DEA em Portugal, avaliando os efeitos das trovoadas com vista a propor medidas mitigadoras e linhas orientadoras para melhor proteger pessoas, sistemas de transporte e redes de energia eléctrica, assim como salvaguardar outras actividades económicas.

Este projecto, financiado pela FCT (PTDC/CTE/ATM/101931/2008), resulta da cooperação entre o Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, o Centro de Investigação e Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas (CITAB) da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e o Instituto de Ciências Agrárias e Mediterrânicas da Universidade de Évora.

**Palavras-chave:** Descargas eléctricas atmosféricas; riscos e impactes sócio-económicos.

## RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS A EXPLORAÇÕES MINEIRAS NA REGIÃO DE CASTELO BRANCO

Margarida Horta Antunes  
Instituto Politécnico de Castelo Branco  
imantunes@esa.ipcb.pt

### RESUMO

A indústria mineira constituiu uma das mais importantes actividades económicas em Portugal ao longo de várias décadas; sendo mesmo a actividade económica dominante. Contudo, a extracção dos recursos minerais era processada com objectivo predominantemente económico; tendo sido gerado um passivo ambiental bastante significativo. Agravado pelos riscos potenciais associados à falta de um processo de recuperação ambiental, tanto para as populações como para os ecossistemas. A associação de metais pesados promove a ocorrência de assinaturas geoquímicas ambientais características da paragénese da área mineira.

Na região de Castelo Branco ocorrem diversos recursos minerais com potenciais efeitos no ambiente e na saúde humana, nomeadamente a exploração de diversos elementos metálicos, actualmente abandonadas. A povoação de Segura, localizada a cerca de 60 km de Castelo Branco, faz fronteira com Espanha através do Rio Erges e está incluída na zona dos Parque Natural do Tejo Internacional.

A nível geológico, é formada por um plutão de rochas graníticas que intruiu os xistos do Complexo Xisto-Grauváquico e por diversos filões mineralizados. As estruturas mineralizadas estão representadas por filões de quartzo mineralizados em cassiterite (Sn) e volframite (W) e filões de quartzo mineralizados em barite (Ba), galena (Pb) e blenda (Zn) que foram explorados no passado.

As explorações mineiras de Sn, W, Ba, Pb e Zn terminaram em 1953 e nenhum trabalho de recuperação ou avaliação ambiental foi desenvolvido na área, estando as escombrelas a descoberto e expondo os solos, sedimentos de corrente e águas à transferência de metais pesados provenientes destas mineralizações.

Os resultados obtidos em amostras da área de Segura indicam que os solos estão contaminados em Sn, As e Ba não devendo ser utilizados em actividades agrícolas nem residenciais. Os solos estão também contaminados em As se destinados a actividades industriais. Diversas amostras de águas superficiais e subterrâneas revelam teores contaminantes de As, Fe, Mn e Ba pois ultrapassam os valores parâmetros para águas de consumo humano e/ou utilização agrícola.

Para os elementos contaminantes nos solos e nas águas de Segura, o Sn é um elemento não biodegradável e que se mantém no ambiente durante longos períodos de tempo, podendo provocar diversos danos na saúde humana. O Ba quando em excesso pode provocar problemas a nível dos sistemas nervoso, circulatório e respiratório, enquanto que o Pb, por sua vez, é um elemento cumulativo desencadeando atrasos no desenvolvimento físico e mental, particularmente em crianças.

**Palavras-chave:** metais, solos, sedimentos, águas, contaminação

**USO Y DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA EN EL CONTEXTO DE VARIABILIDAD CLIMÁTICA.  
UNA PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA ECONOMIA LOCAL  
PARROQUIA DE MACHACHI, QUITO-EQUADOR**

**Pamela Castro Osorio**  
Universidad de Chile  
pamastr@uchile.cl  
pamela.geo@gmail.com

**Mónica Anaguano**  
CEPEIGE  
anaguano-mony@hotmail.com

**Paula Zapper**  
CEPEIGE  
paulazapperi@gmail.com

**Miguel de Los Santos**  
CEPEIGE

**RESUMO**

El tema de la variabilidad climática, sus efectos sobre el recurso agua y por consiguiente sobre la sostenibilidad de las economías locales, implica evaluar cuáles son los grados de vulnerabilidad presentes en las comunidades y que influirán al momento de afrontar situaciones extremas. La literatura y experiencias en la gestión del riesgo, dicen que existe una estrecha relación entre reducir la vulnerabilidad y el incremento de la capacidad organizativa y coordinada entre los sectores público y privado.

La vulnerabilidad se puede expresar en el ámbito social, económico, físico ambiental y político institucional. De este modo, el tema del agua y los efectos que en ella puede tener la variabilidad climática debe abordarse de manera sistémica. (CEPAL/BID, 2000; Honty, 2007; Herrera, 2008).

En el caso de la comunidad de Machachi la vulnerabilidad en el recurso se está manifestando en su escasa capacidad de infraestructura y falta de conocimiento de nuevas técnicas para enfrentar situaciones extremas. Cuando los niveles de vulnerabilidad en el uso del recurso agua son altos, los efectos se incrementan y derivan en una gran cantidad de subsistemas que interactúan en torno a él. Siempre que eventos extremos ocurren, son las poblaciones más pobres las más afectadas. Descubrir cuál es la estructura de la vulnerabilidad en el caso del uso del recurso agua es una tarea básica para poder complejizar la problemática en estudio. Al parecer un elemento central en esto, es la poca equidad que existe en la distribución de ella y sus efectos se dejan ver en la dualidad existente en el mundo rural en cuanto a los niveles de desarrollo alcanzados (exitosos - marginados). (CEPAL/BID, 2000; Honty, 2007; Herrera, 2008).

Generar estrategias de desarrollo local para abordar los efectos de la variabilidad climática sobre el uso y disponibilidad del recurso agua en la parroquia de Machachi, desde un enfoque principalmente de participación de los actores locales.

Se utilizó la metodología para la generación de Estrategias de Desarrollo Local de ILPES-CEPAL, 2003.

Estrategias generales y específicas, Propuestas por parte de la población y actores locales.

Machachi cuenta estratégicamente con un gran potencial de recursos hídricos y asumiendo estas ventajas con respecto a otras localidades se debe generar en la comunidad la responsabilidad por el buen uso y sostenibilidad de este recurso. Además, debe contemplarse este, en los Planes de Desarrollo como patrimonio ambiental y vincularlo directamente con su vocación territorial.

**Palavras-chave:**Desarrollo, sostenibilidad, agua, estrategias.

**DESASTRES CLIMÁTICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL:  
CONCEITOS, CAUSAS, IMPACTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

**Renato Tavares**  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre  
Instituto Geológico - SMA/SP - Brasil  
renato@igeologico.sp.gov.br

**RESUMO**

Os desastres naturais mais frequentes no Brasil são aqueles deflagrados pela dinâmica externa da Terra, ou seja, conduzidos pelo clima e processos atmosféricos. Considerando-se a perspectiva atual de mudança e variabilidade climática, com o aumento na ocorrência de eventos extremos do clima, o estudo das causas, consequências e medidas de prevenção dos desastres se constituem um importante desafio.

A combinação dos elementos e fatores geográficos do clima e o tempo em um determinado lugar pode originar desastres naturais, considerando-se tanto aqueles deflagrados por algum elemento do clima, como a chuva para os deslizamentos e as inundações, quanto os propriamente climáticos ou do tempo atmosférico, como os tornados, raios e geadas.

Este trabalho resulta do levantamento dos desastres do tempo e clima que ocorrem no Estado de São Paulo, compondo parte do Manual de Prevenção de Desastres Naturais elaborado pelo Instituto Geológico/SMA-SP. Buscou-se, de forma paradigmática, abordar os fenômenos aqui denominados Desastres Climáticos, por meio da definição dos conceitos e a explicação dos processos de formação e de suas consequências/impactos, destacando-se as medidas de prevenção sugeridas à população, com orientações do que deve ser feito antes, durante e depois dos desastres.

Os desastres foram sistematizados segundo seus processos atmosféricos geradores e sua forma, todos relacionados com a geodinâmica terrestre externa, segundo a codificação adotada pela Defesa Civil. Inicia-se abordando a dinâmica dos processos meteorológicos e a configuração dos principais sistemas atmosféricos produtores das chuvas, dos diferentes tipos de tempo e dos climas no Estado de São Paulo.

Embora não seja considerado um desastre natural, a Chuva Intensa foi tratada como um dos fenômenos externos mais frequentes e que geram maior impacto no território paulista, deflagrando os desastres naturais relacionados com o incremento das precipitações hídras e com as inundações. Na sequência, aborda-se o Granizo, que produz impacto meteórico, porém, é considerado um desastre natural relacionado com as temperaturas extremas.

Os fenômenos anteriores geralmente vêm associados aos Raios, que são responsáveis por um elevado número de vítimas fatais no país, e juntos aos Vendavais, produzem situações atmosféricas conhecidas como Temporais. Em seguida são tratados os desastres naturais de causa eólica, ou seja, Vendaval, Tornado e Ressaca, este último também gerador de inundações litorâneas decorrentes da brusca invasão do mar; a Geadas, relacionada com temperaturas extremas, porém, formada em superfície, ao contrário do Granizo; e finaliza-se com a Estiagem, desastre relacionado com a intensa redução das precipitações hídras.

**Palavras-chave:** Desastres climáticos; desastres naturais; clima; prevenção a desastres

## IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS ATRAVÉS DE DIAGNÓSTICOS PARTICIPATIVOS

Salvador Carpi Júnior  
Instituto de Geociências  
Universidade Estadual de Campinas  
(salvador@ige.unicamp.br)

### RESUMO

Este texto trata das experiências sobre um método de trabalho que foi aplicado em diversas bacias hidrográficas, com destaque para as áreas drenadas pelo rio Mogi-Guaçu -SP/MG, e pelo ribeirão das Anhumas -Campinas, SP., como parte de projetos de parceria entre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e outros órgãos governamentais.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, procurou-se investigar as interações entre processos erosivos, recursos hídricos e os riscos ambientais. As situações de risco ambiental e os processos associados foram estudados na forma de estudos de caso, que buscam uma integração entre o conhecimento técnico-científico e o conhecimento empírico e da percepção da população da bacia em relação aos riscos ao ambiente, com destaque às relações entre erosão, uso das terras e os recursos hídricos.

Foram utilizadas fontes de informações variadas, como reuniões públicas de levantamento de problemas ambientais, entrevistas, análise bibliográfica e cartográfica, mídia escrita. As questões relativas ao uso de produtos agroquímicos e de resíduos de usinas de álcool foram bastante citadas nas sessões públicas de mapeamento, e em algumas circunstâncias, a relação com os riscos de contaminação das águas superficiais via erosão foi contemplada. Esse fato ocorreu devido à importância das atividades agrícolas, do cultivo de cana-de-açúcar e do meio rural para a Bacia do Mogi, e o destaque que o uso de tais produtos assumem no contexto dos riscos ambientais, facilitando a obtenção das informações iniciais.

Na bacia do ribeirão das Anhumas, cerca de 60% da área da bacia encontra-se na zona rural do município de Campinas, apresentando setores tipicamente rurais e outros localizados junto à áreas urbanas e industriais. Entre os temas pesquisados e os riscos identificados podem ser destacados: percepção da poluição em relação aos rios, córregos, solo, nascentes, ar; existência ou destruição de matas ciliares; utilização e disposição de produtos agroquímicos; ocorrência de erosão e voçorocas; aterramento ou assoreamento de nascentes e corpos d'água; locais utilizados como depósito de resíduos tóxicos (presença de latões, bota-foras, p. ex.); áreas de expansão da zona urbana e pressão imobiliária sobre a área rural, para implantação de loteamentos.

Os principais benefícios de tais experiências têm sido obtidos no desenvolvimento de políticas públicas voltadas à recuperação ambiental, e à melhoria das condições de vida dos moradores das bacias estudadas. De outro lado, a experiência de participação popular desperta uma consciência ambiental naqueles que se envolveram no processo, o que deve gerar resultados de médio e longo prazo no estabelecimento de novas atitudes e políticas ambientais locais.

**Palavras-chave:** Riscos Ambientais - Bacias Hidrográficas - Diagnóstico Participativo

## MANIFESTAÇÕES DO RISCO DE INUNDAÇÃO NA CIDADE DE MIRANDELA

**Maria Gouveia**  
Serviço Municipal de Protecção Civil, Câmara Municipal de Mirandela  
maria.gouveia@cm-mirandela.pt

**Luciano Lourenço**  
Centro de Estudos Geográficos e Ordenamento do Território  
Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da  
Universidade de Coimbra  
luciano@uc.pt

### RESUMO

A ocorrência de cheias, no rio Tua, e as consequentes inundações, na cidade de Mirandela, são conhecidas pelo menos desde o século XV, altura dos primeiros relatos sobre a manifestação destes fenómenos, através dos estragos e prejuízos causados.

A breve análise histórica que se apresenta tem, pois, por objectivo contribuir para melhorar o conhecimento da distribuição, temporal e espacial, das manifestações dos fenómenos de cheias, no rio Tua, e das inundações, na cidade de Mirandela.

A metodologia de análise baseou-se, nesta fase, na pesquisa exaustiva de notícias em publicações periódicas. Foram recolhidas onze notícias, em jornais locais e regionais (Notícias de Mirandela, Mensageiro de Bragança, Jornal do Nordeste, Jornal Terra Quente), publicados nos anos de 1959, 1960, 1966, 2001 e 2009.

Contudo, estas onze notícias permitiram a elaboração de uma listagem bastante mais extensa, não só no que concerne às datas referentes à ocorrência de cheias, mas também no que respeita à identificação das suas causas, à sua distribuição espacial e à identificação dos danos derivados da ocorrência das inundações.

Com base nestes registos e apesar dos diferentes graus de precisão, é possível mencionar ocorrência de inundações, na cidade de Mirandela, pelo menos nas seguintes datas: século XV, 1860, 1909 (22 de Dezembro), 1939, 1959 (9 e 27 de Dezembro), 1960 (17 de Novembro), 1962, 1966 (12 de Fevereiro), 1969, 1972 e 2001 (4 de Março).

Por outro lado, os pormenores da descrição da localização das inundações permitiram, ainda, estimar a espacialização deste fenómeno para os anos de 1909, 1939, 1959, 1960, 1966 e 2001.

Por sua vez, a causa mais frequentemente associada à sua manifestação, foi a ocorrência de precipitação prolongada ou intensa. Verificou-se, também, que, ao longo dos anos, a descrição das áreas abrangidas pelas inundações passou a ser efectuada de forma cada vez mais detalhada, ao ponto de permitir estimar que, no conjunto dos anos analisados (1909, 1939, 1959, 1960, 1966, 2001), tenha abrangido uma área com cerca de 183 hectares.

Por último, a descrição pormenorizada dos estragos e prejuízos, confirmou que a manifestação do risco de inundação sempre perturbou o normal funcionamento da vida quotidiana em espaços pertencentes à actual cidade de Mirandela e, mesmo na actualidade, ainda continua a constituir um problema que afecta a vida dos cidadãos, pelo que merece ser estudado com mais detalhe, tarefa que estamos empenhados em realizar.

**Palavras-chave:** Cheias, Inundações, Rio Tua, Cidade de Mirandela.

### O GRANDE INCÊNDIO DO SABUGAL DO ANO DE 2009

**Filomena Pinho**

Aluna da Faculdade de Letras da universidade de Coimbra  
filomena1979@gmail.com

**Jorge Melo**

Aluno da Faculdade de Letras da universidade de Coimbra  
j.mmmm@hotmail.com

**Lúcio Mota**

Aluno da Faculdade de Letras da universidade de Coimbra  
luciomota@hotmail.com

**Vera Mendes**

Aluna da Faculdade de Letras da universidade de Coimbra  
veramende@gmail.com

#### RESUMO

O concelho do Sabugal, pertence ao distrito da Guarda e estende-se até Espanha, a Este. No território nacional confina com os municípios de Norte Almeida, a norte, Guarda a Noroeste; Belmonte, a Oeste; Fundão, a Sudoeste e Penamacor a sul.

Nas últimas décadas tem sido fustigado por grandes incêndios florestais, o último dos quais ocorreu no final de Agosto de 2009 tendo sido considerado o maior da Europa, por ter afectado uma área com cerca de 10.000 hectares.

O estudo visa, relatar a ocorrência em si, começando por localizar os pontos de inicio e depois por analisar a progressão do incêndio, com a quantificação dos recursos utilizados para a debelar e terminando com os aspectos ligados á reabilitação das áreas afectadas.

Deste modo, descrevem-se as principais condicionantes de natureza física que terão contribuído para a progressão das chamas, designadamente, as relativas ao relevo, aos combustíveis, e ás condições meteorológicas, em termos da evolução da temperatura e da humidade relativa do ar, bem como do rumo e velocidade do vento.

Por outro lado caracteriza-se a população residente e a respectiva evolução ao longo das últimas décadas, demonstrando-se as consequências desta evolução quer em termos de alterações nos sectores de actividade quer no que concerne ao uso do solo, situações que, indirectamente, ajudam a explicar a elevada taxa de reincidência de incêndios e as vastas manchas ardidas quase todos os anos.

Por último este poster destina-se a mostrar, aos congressistas que não participaram na viagem de estudo, uma área onde, no ano transacto, ocorreu uma plena manifestação de risco de incêndio florestal, que foi observada, in loco pelos participantes na viagem de estudo do congresso.

**Palavras-chave:** Sabugal, Incêndio Florestal, Prevenção, combate, Reabilitação.

## RISCOS E IMPACTES DA EXTRACÇÃO DE CALCÁRIO: O EXEMPLO DO MACIÇO DE ANÇÃ

Manuela Pina  
Agrupamento de Escolas de Cantanhede  
manelapina@gmail.com

### RESUMO

A extracção de rochas, a céu aberto, é uma das actividades que muito tem contribuído para a degradação ambiental. As áreas carsificadas, sendo intrinsecamente vulneráveis, têm na extracção do calcário uma actividade que comporta um grande número de riscos e de impactes tanto durante como após o período de extracção, não só para os trabalhadores das pedreiras, mas também para as populações envolventes e para o ambiente em geral.

No Maciço Calcário de Ançã, apesar de predominarem as explorações de pequena e média dimensão, os impactes ambientais decorrem do facto de se recorrer, frequentemente, a explosivos, bem como da movimentação de pessoas e máquinas em espaços relativamente restritos e instáveis e, ainda, das próprias condições atmosféricas variáveis e, por vezes, adversas à realização da actividade extractiva, além de que comportam um conjunto de riscos para os trabalhadores, nas várias fases do ciclo produtivo.

Deste modo, os riscos ambientais são mesmo visíveis ainda antes do início do processo produtivo, com a remoção de todo o coberto vegetal e do solo, de forma a aceder à rocha. Posteriormente e, já em plena actividade, a produção de escombrelas, lodos e lamas e o seu posterior arrastamento pelas águas das chuvas poderá aumentar a carga de sedimentos nas linhas de água. Por último, o aumento da erosão, o desaparecimento da vegetação e do uso produtivo dos solos, o ruído, as vibrações, a libertação de poeiras e o risco de contaminação dos aquíferos, constituem outras, das várias situações de risco, provocadas por esta actividade.

O Maciço Calcário de Ançã, área onde a exploração da rocha tem centenas de anos, tem assistido ao abandono de várias pedreiras, quase sempre sem recuperação, situação que, inevitavelmente, constitui um conjunto de riscos variados quer para a população quer para o ambiente. Para além das cicatrizes que se geram na paisagem, as pedreiras abandonadas agravam, localmente, as situações de risco, motivadas pelo esventrar das vertentes e pelos declives então criados, tornando-se espaços mais vulneráveis para populações e ambiente, sobretudo quando o seu interior se transforma num vazadouro de lixo. Ainda no que às populações diz respeito, o risco iminente relaciona-se com a movimentação de terras/materiais e a queda de blocos, devido às fragilidades criadas e, torna-se ainda mais preocupante, quando, por vezes, as habitações se vão aproximando perigosamente das frentes de desmonte abandonadas, denotando que a grande exposição ao risco por parte das populações, conduz à tendência para a desvalorização do mesmo.

**Palavras-chave:** extracção de calcário; Maciço Calcário de Ançã; risco ambiental; escombrelas; instabilidade das vertentes.



## O FOGO CONTROLADO COMO ELEMENTO DE COMBATE INDIRECTO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Sofia Pires Fernandes

Aluna do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
sofiasuisse@hotmail.com

### RESUMO

A problemática dos incêndios florestais nos países da Europa do Sul e, mais concretamente, no contexto português, ficou a dever-se, sobretudo, às transformações socioeconómicas que se verificaram a partir da década de 60 as quais conduziram ao progressivo e lento abandono dos espaços florestais por parte das populações rurais, quer a nível de gestão, quer em termos de manutenção, o que, desde então, levou a uma crescente acumulação de combustível nos povoamentos florestais, tendo criado ambientes altamente explosivos, no caso de ocorrência de ignições nessas áreas.

Foi, neste contexto, que “ressurgiu” o uso do fogo controlado, como elemento de gestão do espaço florestal, por permitir a redução da carga combustível do sub-bosque, facto que se vai repercutir, depois, na minimização da intensidade dos incêndios, em caso de ignição, uma vez que essa carga não só foi reduzida, mas também, ao mesmo tempo, lhe foram introduzidas descontinuidades.

Conhecido como “fogo frio”, esta técnica é executada fora do período crítico de incêndios, sensivelmente, entre Dezembro e Março, por técnicos credenciados em fogo controlado. Foi, graças ao Dr. Edwin Komarek, especialista florestal americano, quando da sua visita ao Parque Natural da Peneda-Gerês, que aconselhou o Eng.º José Moreira da Silva, na altura Director deste Parque, a olhar para os pastores tal como ele tinha olhado para os índios, de Tallahassee, na Florida, uma vez que a problemática dos incêndios florestais neste parque e no país residia na tradição ancestral da queima do mato em parcelas, no Inverno, por parte dos pastores.

A partir de então, o uso do fogo controlado tem vindo a ser aplicado com maior incidência, tanto em povoamentos de pinheiro bravo no nosso país, sobretudo em áreas protegidas, como em espaços agrícolas. Contudo, a sua aplicação esteve muito restringida à região do Noroeste, havendo ainda um certo retraimento relativo ao uso do fogo, visto que o ser humano, ao não ter um controlo absoluto sobre ele, pode gerar situações muito complexas.

**Palavras-chave:** Prevenção, fogo controlado, gestão do espaço florestal.

## INCÊNDIOS FLORESTAIS NA AUSTRÁLIA

**Sofia Isabel dos Santos Bernardino**

Aluna do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
sofia7\_scp@hotmail.com

### RESUMO

A Austrália, País/Continente com um vasto território, é fustigada quase todos os anos por grandes incêndios florestais, o que a transforma num interessante caso de estudo que, naturalmente, pode ser abordado sob várias perspectivas.

Neste caso, visou analisar tanto a influência dos diferentes tipos e variáveis climáticas na ocorrência dos incêndios florestais e na caracterização do risco de incêndio, como, pretendeu determinar se a “mão-humana” faz ou não sentido, como causa de incêndios neste país.

Por outro lado, a parte mais importante do estudo centrou-se no que, na Austrália, está a ser feito em termos de medidas de prevenção de incêndios florestais, bem como na gestão e reabilitação dos espaços florestais mais afectados por incêndios.

Numa altura em que a população aumenta, a produção é massificada, o uso e abuso de recursos e reservas naturais se torna mais intensificado, tudo para satisfazer as necessidades e vontades Humanas, é preciso fazer contas àquilo que nos é oferecido, para preservar e racionalizar o que ainda temos. Por outro lado, as catástrofes, naturais e antrópicas, vêm sem aviso prévio, destruindo lugares, habitats e recursos. Estas plenas manifestações de riscos tornam-se contraditórias quando é a mão humana que lhes está associada, como é o caso de muitos incêndios florestais.

As florestas, porque são importantíssimas “fontes”, quer a nível dos ecossistemas, das espécies, das paisagens, da natureza, quer a nível da produção, pois são detentoras de matéria-prima, a partir da qual temos madeira e pasta de papel, quer, ainda, a nível de evolução geomorfológica, com relevância no que trata à erosão, escorrência e percolação, são, em suma, um elemento essencial para o desenvolvimento de muitas espécies animais e vegetais, bem como à vida humana. É contraditório pensar que o Homem, de todo o uso que lhe faz, seja capaz de a prejudicar tão severamente.

É isso que procuraremos demonstrar com os estudo dos incêndios australianos . Partindo duma análise geral sobre os incêndios florestais pretende-se caracterizar o risco de incêndio, e, depois, perceber os danos e os custos económicos, os quais, muitas vezes, servem para sensibilizar as mentes, e, dessa forma, reforçar a aposta em mais e melhor prevenção, melhor actuação e manutenção adequada, contrariando o espírito do simples “deixar arder”.

**Palavras-chave:** incêndios australianos, risco de incêndio florestal, reabilitação de espaços florestais.

**INCÊNDIOS FLORESTAIS.  
ANÁLISE DE INFORMAÇÃO NOTICIOSA PUBLICADA EM JORNAIS DIÁRIOS**

**Christoph Correia**

Aluno do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
kokinhas77@hotmail.com

**Dirce António**

Aluna do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
di.filomena\_20@hotmail.com

**Fernando Loureiro**

Aluno do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
fmanuel@ci.uc.pt

**Joana Mota**

Aluna do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
jrtmota@hotmail.com

**Messias Mira**

Aluno do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
messiasmira@gmail.com

**RESUMO**

O estudo visa analisar notícias que foram publicadas, por jornais diários, sobre incêndios florestais ocorridos em anos críticos, designadamente nos de 1995, 1998, 2000, 2003 e 2005.

Assim, para a selecção dos anos em estudo, procedeu-se à análise gráfica do número de ignições e da área ardida nas últimas décadas em Portugal, após o que se definiu a metodologia para recolha da informação noticiosa.

A apresentação dos resultados é feita, preferencialmente, sob forma gráfica, de modo a facilitar a leitura dos diferentes aspectos considerados, de entre os quais se destacam:

*Aspectos intrínsecos à notícia:*

- Dias da semana e meses em que se recolheram notícias sobre ignições;
- Ênfase dado ao incêndio, em termos de notícia, nomeadamente pela posição que a notícia ocupa no jornal (primeira página ou outra), acompanhamento por fotografia, infografia, etc.
- Género de notícia (reportagem, crónica, entrevista, notícia, artigo de opinião, ...);
- Autor da notícia (agência noticiosa, redacção, nota de imprensa, enviado especial, ...);

*Aspectos relativos à informação noticiada:*

- Situações meteorológicas em que ocorreram as diferentes ignições;
- Meios envolvidos no combate;
- Causa da ignição;
- Danos provocados (mortos, feridos, e outros danos);

Atendendo à diversidade da informação noticiosa, a análise versará, ainda, sobre outros aspectos que é possível tratar mas que, por se tratar de um resumo, não cabe aqui mencionar na sua totalidade.

**Palavras-chave:** ignições, área ardida, meios envolvidos, combate a incêndios florestais.



## **Participantes**

(inscritos até 30 de Abril de 2010)



Abel Fernando do Nascimento Pinto  
Adalberto Galindo Alcantara  
Adélia de Jesus Nobre Nunes  
Adriana Fátima Penteado  
Adriana Morales Hernandez  
Albano José Ribeiro de Almeida  
Albertino Pereira Ventura  
Alberto Augusto Amazonas Ribeiro  
Alberto Maia e Costa  
Alexandra Sofia Gouveia Carvalho  
Alina Rosa Coelho Louro  
Américo Ferreira Nogueira  
Ana Lúcia Caneiro Neves  
Ana Luísa Collaço  
Ana Margarida Ferreira da Silva Carvalho  
Ana Margarida Santos Silva  
Ana Maria Rodrigues Monteiro De Sousa  
Ana Paula de Almeida Ramos  
Anabela Silva Marques  
André Filipe Henriques Godinho  
André Filipe Pereira Ribeiro  
Andréa Jaqueira da Silva Borges  
Andreia Filipa Jorge Gaspar  
Andreia Filipa Rodrigues da Silva  
Andreia Margarida da Silva Santos  
Anna Font I. Planes  
Anselmo Casimiro Ramos Gonçalves  
António Amilcar de Moura Alves da Silva  
António Avelino Batista Vieira  
António Betâmio de Almeida  
António Carlos Cruz Patrão  
António de Almeida Pinho Leite  
António de Sousa Pedrosa  
António Duarte Amaro  
António Guilherme Bettencourt Raposo  
António Guilherme Ferreira da Costa e Sousa  
António João Santos Ferreira de Castro  
António Joaquim da Silva Danado  
António José Bento Gonçalves  
António José de Andrade Gomes Correia  
António José Pires Ferreira  
António Manuel Rochette Cordeiro  
António Manuel Saraiva Lopes  
António Serra Constantino  
António Simões C. Santos  
Armando de Barbosa de Almeida  
Armando Silva  
Arthur Lopes da Silva Valêncio  
Bianca Sofia Fernandes Alberto  
Bruno Emanuel Ferreira de Almeida  
Bruno Filipe Oliveira Azevedo  
Bruno Manuel dos Santos de Castro Martins  
Carla Juscélia de Oliveira Souza  
Carla Maria Esteves Guia Vieira  
Carla Maria Gomes Vieira Bastos  
Carlos Alexandre Borges de Bastos  
Carlos Federico Dinis Antunes  
Carlos Fernando Batista Ferreira de Castro  
Carlos Júlio Trindade  
Carlos Manuel Silva Rebelo  
Carlos Mendes  
Carlos Nunes Silva

Carmen do Céu Gonçalves Ferreira  
Carmen Maria Diego de Freitas Gonçalves  
Carolina Davide Alves  
Caroline Margarida  
Cátia Vanessa Coelho Fernandes  
Celia Alves de Souza  
Clara Sandra Antunes Rodrigues Costa  
Cláudia Isabel da Silva Paixão  
Conceição Juana Espinosa Morais Forte  
Cristiano Capellani Quaresma  
Cristina Isabel Henriques da Siva Pereira  
Daniel dos Santos Andrade  
Daniel Filipe Esteves Gonçalves  
David N. Petley  
Denise Rodrigues Cruz  
Dina Joana Lopes  
Diodo Trindade Mano Dias Amaral  
Diogo Rúben Castelo Branco das Neves  
Dirce Filomena do Amaral Gourgel António  
Dirley dos Santos Vaz  
Domingos Vieira Queirós  
Edson Vicente Da Silva  
Elena Rallo Solà  
Eliana Mayumi Matsuura  
Elisa Sesana Gomes  
Elizabete Neves Ferreira  
Elsa Costa  
Elvis Freitas Artigas  
Emanuel Leandro Pereira Santos  
Emanuel Nunes Ferreira  
Erico Soriano  
Fantina Maria Santos Tedim  
Fernando Alves Pires  
Fernando Araújo  
Fernando Manuel da Silva Rebelo  
Fernando Pimenta  
Fernando Ricardo Ferreira Félix  
Filipa Catarina Vasconcelos da Silva Pinto Marto Carvalho  
Filipe Manuel Raimundo Brites António  
Filomena Maria Oliveira Rodrigues Pinho  
Flora Carina Ferreira Leite  
Francisco da Silva Costa  
Francisco José de Pinho Pedreira de Brito  
Francisco Pedrosa S. Silva Freitas  
Francisco Silva Junior  
Frank Braunchweig  
Guiuseppe Cornaglia  
Helder Manuel Baptista Mota Costa  
Helena Isabel Tavares Simões  
Henrique Teixeira da Rocha  
Hugo Emanuel Morais Rocha  
Hugo Manuel Coelho Ferreira  
Humberto Jorge Borges Sarmento  
Humberto Varum  
Isabel Margarida Horta Ribeiro Antunes  
Janete Regina Oliveira  
Joana Benedita Oliveira  
Joana Rita Dias Gonçalves  
João Carlos Gaspar Vasconcelos  
João Carlos Silva Nunes Pereira  
João Carlos Tavares Oliveira  
João Claude Pinheiro Baptista



João Francico de Pina Pinto Coelho de Moura  
João Luís Tavares Alves Canas  
João Manuel Abreu dos Santos Baptista  
João Manuel Rodrigues Pombo  
João Manuel Villalobos Filipe Pereira do Nascimento  
João Miguel Figueiredo Narciso  
João Miguel Tomé Matias  
João Nuno Lourenço  
João Nuno Rocha  
João Paulo de Sousa Areosa  
João Pedro Aleixo da Costa  
João Verde  
João Victor Gonçalves Silva Pereira  
Joaquim António Almeida Leal  
Joaquim António Leal Martins  
Joaquim Manuel Valente Henriques Rebelo  
Joaquim Paulo da Silva Jesus  
Joaquim Paulo Fernandes Crasto  
Joel Dinis Gordinho Ramos  
Jorge Humberto Fachada Correia  
Jorge Luís Gando Leal  
Jorge Olcina Cantos  
Jorge Tiago Queirós da Silva Pinto  
José A. Raimundo Mendes Silva  
José António Abrantes Massano Monteiro  
José António Valente Ferreira  
José António Velho Gouveia  
José Góis  
José Gomes dos Santos  
José Joaquim Loureiro Alves  
José Leandro Azevedo de Almeida Barros  
José Luís Martins Domingos  
José Manuel Simões Baptista  
José Ricardo dos Santos Bismarck Álvares Ferreira  
Júlio Eduardo Pereira de Melo  
Jurandy Sanches Ross  
Leandro José Barbosa e Silva  
Leonardo André Martins Pereira  
Liliana Andreia Da Silva Fernandes  
Liliana Maria Duarte Moço  
Luciano Fernandes Lourenço  
Lúcio Cunha  
Lúcio Miguel Jorge Mota Figueiredo  
Luís Correia Antunes  
Luís Duarte Marques Cochofel  
Luís Fernando Salgado Miranda  
Luís Manuel Guerra Neri  
Luís Miguel Almeida da Costa Carvalho  
Luís Miguel Figueira da Silva Sousa  
Luís Miguel Simões Silva  
Luís Pedro Campos de Sousa  
Luís Sá  
Magda Adelaide Lombardo  
Magdalena Fuentealba Landeros  
Maira Leal Andrade Santana  
Manuel Carlos Pereira Soares  
Manuel Neiva Losa  
Marco Bruno Louro Maia  
Marco Paulo Pereira Valente  
Margarida Maria A. A. V. Queirós  
Maria Augusta Fernandez Moreno  
Maria Cristina B. M. Câmara V. Cameira

Maria da Conceição Gonçalves Jorge  
Maria da Glória Salgado Gonçalves  
Maria da Graça Fernandes Lourenço  
Maria de Fátima Rodrigues Fernandes Plácido  
Maria Evilene Nogueira Costa  
Maria Francisca de Jesus Lirio Ramalho  
Maria João Amorim Seiça Neves  
Maria José Roxo  
Maria Klewer  
Maria Leonor Gomes da Silva  
Maria Manuela Gomes Pina  
Maria Manuela Simões Ferraz  
Maria Paula Freire Silva Azevedo Oliveira  
Maria Teresa Reis  
Maria Teresa Viseu  
Marília de Resende Peres  
Mário Alberto Gomes Freixo  
Mário de Almeida Rodrigues Talaia  
Mário Pedro Pereira da Costa  
Marisa de Souto Matos Fierz  
Messias Fernandes Mira  
Miguel Castillo Soto  
Miguel Cerqueira dos Santos  
Miguel Duarte Silva de Lemos Santos  
Miguel Fernando Tato Diogo  
Mónica Catarina Fernandes de Almeida  
Mónica Martins Nabais  
Norma Felicidade Lopes da Silva Valencio  
Nuno Duarte do Nascimento Carvalho  
Nuno Manuel Meireles Gonçalves  
Nuno Mondril  
Nuno Ricardo Mendes Morgado  
Nuno Telano De Melo Amaro  
Ofélia Maria Serralha dos Anjos  
Oliver Meseguer Ruiz  
Orlando Bernardino Pinto Rodrigues  
Pablo Andrés Sarricolea Espinoza  
Pamela Rosário Castro Osório  
Patrícia Alexandra Caeiro  
Patrícia Pires  
Paula Alexandra Lopes Vieira  
Paula Cristina Almeida Remoaldo  
Paulo Daniel Rodrigues Marques  
Paulo Jorge dos Santos Branco Caridade  
Paulo Jorge Ribeiro Pinto  
Paulo Jorge Rodrigues Gonçalves  
Paulo Messias Oliveira Guerreiro  
Paulo Sacadura  
Pedro Gomes Cabral Santarém Andrade  
Pedro Miguel Barbosa e Silva  
Pedro Miguel Bastos de Oliveira  
Pedro Miguel Jesus Palma  
Petra Alexandre Miguel Marques  
Plínio Martins Falcão  
Rafael Alexandre Ferreira Luiz  
Rafael Schadeck  
Raquel Margarida Pinto Vieira  
Raquel Patrícia Lopes Martinho  
Regina Célia de Oliveira  
Renato Tavares  
Ricardo Alvarez  
Rieinaldo Corrêa Costa

Roberta Mariana Mori Pinto  
Rogério António de Castro Coelho  
Romero Manuel Bandeira Gandra  
Rosa Lopes Rocha  
Rosália Valençoeira Gomes Barros  
Rosângela Garrido Machado Botelho  
Rui Alberto Faísca Figueira  
Rui Alberto Pinto Fernandes  
Rui Alexandre Pires Nunes  
Rui Daniel Dinis de Melo  
Rui Jorge Gama Fernandes  
Rui Manuel Cantante Fernandes  
Rui Manuel Marques Nogueira  
Rui Manuel Miranda Pinto Cruz  
Rui Pedro Ribeiro Valente  
Salvador Carpi Junior  
Salvador de Pinho Ferreira de Almeida  
Sandra Magda de Seixas Freitas  
Sandra Serrano  
Sandro Henrique Petry  
Sérgio Carlos Soares Santos  
Sérgio Miguel Aparício do Rosário  
Sofia Isabel dos Santos Bernardino  
Sofia Isabel dos Santos Bernardino  
Sofia Pires Fernandes  
Sónia Marina Figueiredo Abrantes Santos  
Susana Maria Sousa Gonçalves  
Susana Marília dos Santos Gaspar  
Telmo Alexandre Hipólito Rodrigues  
Teresa Alexandra Amaro Lopes Cravo Da Fonseca  
Teresa Margarida Aires Santos  
Tiago da Rocha Oliveira  
Vanessa Bertocco Quaresma  
Vasco Santos  
Vera Lúcia Carvalheira Mendes  
Vera Lúcia da Conceição Dinis  
Vicentina Socorro da Anunciação Andrade  
Victor Manuel Abrantes Silva  
Victor Quintanilha  
Vitor Manuel Feteira Matos Pimenta  
Vivian Castilho da Costa  
Yolanda Teresa Hernández Peña  
Yvette Veyret



Índice



	Último apelido, Nome e outros apelidos	Página(s)								
A	Acosta, M. C. Silvia del C. Ruiz							99	100	
	Alcántara, Adalberto Galindo							99	100	
	Almeida, António Betamio de							37	131	
	Almeida, Armando Barbosa de								72	
	Almeida, Bruno								74	
	Almeida, Salvador								149	
	Alvarez, Ricardo A.								25	
	Amaro, António Duarte								65	
	Amaro, Nuno								157	
	Anaguano, Mónica								171	
	Andrade, Pedro Gomes Cabral Santarém								97	
	Andrade, Vicentina Socorro da Anunciação							121	127	
	Anjos, Ofélia Maria Serralha dos								108	
	António, Dirce								179	
	Antunes, Luis								48	
	Antunes, Margarida Horta							168	170	
	Araújo, Fernando								43	
	Areosa, João								36	
	Artigas, Elvis Freitas								127	
	Azevedo, Bruno Filipe								88	
B	Bandeira, Romero								71	
	Baptista, João Santos								77	
	Barros, Rosalia Valençoeira Gomes								132	
	Bastos, Carlos Alexandre Borges								153	
	Bauzys, Fernanda								138	
	Bentes, Isabel								54	
	Bernardino, Sofia Isabel dos Santos								178	
	Borges, Andrea Jaqueira da Silva								109	
	Botelho, Rosangela Garrido Machado							119	120	
	Braunschweigb, Frank								94	
	Brito, Francisco Pedreira de								85	
	Bucho, José								102	
	Cantos, Jorge Olcina								29	
	Caramelo, Ana								102	
Caridade, Paulo								110		
Carvalho, Filipa								161		
Carvalho, Luís da Costa							112	151		
Cassiano, Karla Regina Mendes								129		
Castillo, Miguel						67	68	70		
Cochofel, Luís								44		
Coelho, Leça	122	123	147	148	150			151		
Coelho, Rogério								96		
C	Cordeiro, A. M. Rochette								110	
	Cornaglia, Guiseppe								102	
	Correia, António José							116	159	
	Correioa, Christoph								179	
	Costa, Elsa								113	
	Costa, Reinaldo Corrêa						62	125	129	
	Costa, Vivian Castilho							75	117	
	Crasto, Joaquim							35	80	
	Cruz, Denise								125	
	Cruz, Rui								77	
	Cunha, Gilda								167	
	D	Dinis, Vera								124
		Diogo, Miguel Tato					77	85	146	155
	D	Dorado, Alejandro Jorge								101

II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos  
Coimbra, 22 a 25 de Maio de 2010

	Último apelido, Nome e outros apelidos	Página(s)					
<b>E</b>	Espinoza, Pablo Andrés Sarricolea						95
	Falcão, Plínio Martins						158
	Fernandes, Erminio						136
	Fernandes, Rui Alberto Pinto						72
	Fernandes, Sofia Pires						177
	Fernandez, Paulo						144
	Ferreira, Cármen Gonçalves						86
	Ferreira, Emanuel				122		123
	Ferreira, Luis Andrade						159
<b>F</b>	Fierz, Marisa de Souto Matos						105
	Figueira, Rui				147		148
	Fonseca, Maria						81
	Fonseca, Vlamir Soares						115
	Fortes, Conceição						160
	Fragoso, Marcelo				139		169
	Freitas, Francisco						66
	Freitas, Marcos Aurélio Vasconcelos de						75
	Freixo, Daniela						81
	Freixo, Mário						146
	Garfias, Roberto				70		145
	Gaspar, Susana						144
	Góis, José C.						78
	Gomes, Elisa Sesana						53
	Gonçalves, Cármen Diego					44	111
<b>G</b>	Gonçalves, Anselmo Casimiro Ramos						107
	Gonçalves, António Bento			69	91	142	143
	Gonçalves, Glória						128
	Gouveia, José A. V.						83
	Gouveia, Maria						174
	Guzi, Diane						138
<b>H</b>	Hernández, M. C. Adriana Morales					99	100
	Jamal, Soraia						81
<b>J</b>	Julio, Guilherme					68	70
	Júnior, Francisco Silva						73
	Junior, Salvador Carpi				93	106	173
	Landeros, María Magdalena Fuentealba						95
	Leal, Antonio Cezar						93
	Leal, Joaquim						49
	Leitão, Nuno Manuel						112
	Leite, António Pinho						155
	Leite, Flora Ferreira				69	142	143
<b>L</b>	Lombardo, Magda Adelaide						163
	Lopes, António					139	169
	Loubet, Elaine Nogueira						127
	Loureiro, Fernando						179
	Lourenço, Filipe						94
	Lourenço, Luciano				69	91	174
	Louro, Alina						167
	Luiz, Rafael Alexandre Ferreira						101
<b>M</b>	Margarida, Caroline						79
	Marques, Petra						81
	Martins, Bruno					135	137
	Martins, J. A. Leal						47
	Martins, Joyce de Farias						119
	Massano, José						144
	Matias, Magda Paraíso						112
	Melo, Jorge						175



II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos  
Coimbra, 22 a 25 de Maio de 2010

	Último apelido, Nome e outros apelidos	Página(s)						
M	Melo, Rui Bettencourt						124	161
	Mendes, Carlos							45
	Mendes, Vera							175
	Mira, Messias							179
	Miranda, Luís							96
	Mondril, Nuno							52
	Montezuma, Rita de Cássia Martins							53
	Morais, Sérgio Lana							115
	Moreno, María Augusta Fernández							40
	Morgado, Nelson							108
	Mota, Joana							179
	Mota, Lúcio							175
	N	Name, Leo						
Narciso, João Miguel Figueiredo								97
Nascimento, Cristiane Aparecida								79
Neri, Luís						26		48
Neto, João Lima Sant'Anna								121
Neves, Ana Lúcia Caneiro								168
Neves, Diogo								160
Neves, Maria João								48
O	Nunes, Isabel							50
	Oliveira, Janete Regina de							118
P	Osório, Pamela Castro							171
	Paixão, Cláudia							48
	Palma, Pedro							92
	Paulo, Diamani Regina de							84
	Pedrosa, António					133		137
	Peña, Yolanda Teresa Hernández							152
	Penteado, Adriana de Fátima							130
	Peralta, Luís							167
	Pereira, Alcides							167
	Pereira, Andreia							133
	Pereira, João Victor Silva			35	49	74		153
	Perez-Filho, Archimedes							106
	Petley, David							28
	Petry, Sandro Henrique							130
	Pimenta, Victor							82
	Pina, Manuela							176
	Pinho, Filomena							175
	Pinto, Abel							50
	Pinto, Jorge Tiago							54
	Pinto, Paulo Jorge Ribeiro						72	160
	Pinto, Roberta Mariana F. Mori							117
	Pires, Fernando Alves							84
	Pires, Patrícia						102	113
Q	Quaresma, Cristiano Capellani					106		134
	Quaresma, Vanessa Bertocco							134
	Queirós, Margarida							38
	Quintanilla, Victor			30	68	70		145
R	Ramalho, Maria Francisca de Jesus Lírio							136
	Raposo, António Guilherme						114	126
	Rebelo, Fernando							27
	Reis, Maria Teresa						60	160
	Remoaldo, Paula Cristina							88
	Ribeiro - Beto, Alberto Augusto Amazonas							62
	Ribeiro, Marta Foepfel							75
Ribeiro, Rita							50	

II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos  
Coimbra, 22 a 25 de Maio de 2010

	Último apelido, Nome e outros apelidos	Página(s)						
R	Rocha, Hugo Emanuel Morais							72
	Rocha, Ilana Campos da							120
	Rocha, João							61
	Rodrigues, João Paulo	122	123	147	148	150		151
	Rodrigues, Sara							151
	Ross, Jurandyr Luciano Sanches			105	130	162		164
S	Sá, Luis							98
	Sacadura, Paulo							102
	Santana, Maira Leal					150		151
	Santos, João Alfredo					60		160
	Santos, José Gomes dos					59		96
	Santos, Miguel Cerqueira dos							109
	Santos, Miguel de los							171
	Santos, Teresa							78
	Schadeck, Rafael							138
	Serrano, Sandra							46
	Silva, António Amílcar de Moura Alves da							39
	Silva, Leandro							156
	Silva, Victor							164
	Simões, Helena							162
	Soares, Sandra							167
	Sobral, José							159
	Soriano, Érico							87
	Sousa, Moacir Paulo de							136
	Souza, Carla Juscélia de Oliveira					55	132	140
	Souza, Juberto Babilónia de							140
Surrador, António							81	
T	Talaia, Mário	80	82	154	156	157	162	164
	Tavares, Renato						84	172
	Trindade, Carlos							141
V	Valencio, Arthur							51
	Valencio, Norma						51	87
	Varum, Humberto							54
	Vasconcelos, João C. Gaspar							76
	Vasques, Amanda Ramalho							163
	Vaz, Dirley dos Santos							115
	Ventura, João							76
	Vicêncio, Henrique						98	113
	Vieira, António						69	142
	Viseu, Maria Teresa							131
Volpe, Larissa Lucciane							163	
Z	Zapper, Paula							171

Nota de abertura	3
Programa	7
Resumos das Conferências	23
Resumos das Comunicações	31
Tema I - Significado e dimensões do risco: entre a visão holística e as abordagens disciplinares	33
Tema II - Pilares das ciências do risco: prevenção, socorro e reabilitação	41
Tema III - Equações do Risco: entre o determinismo e o possibilismo	57
Tema IV - Riscos e cidadania: segurança individual e colectiva	63
Tema V - Cartografia e modelação de Riscos	89
Tema VI - Riscos. Estudos de caso e abordagens pluridisciplinares	103
Posters	165
Participantes	181
Índices	189
Autores	191
Geral	195

