Lusíada
Repositório das Universidades Lusíada

Universidades Lusíada

Garrido, Carlos, 1944-

O risco de ocorrência de catástrofes naturais em Portugal

http://hdl.handle.net/11067/5188

Metadados

Data de Publicação 2010

Resumo Este artigo começa por definir catástrofe, numa perspectiva estatística, apresentando uma ideia geral de risco, distinguindo risco tradicional de risco operacional. Faz uma listagem das principais catástrofes ocorridas em Portugal nos últimos cem anos, constatando que são catástrofes meteorológicas, as quais poderão ser potenciadas pelas previstas alterações climáticas. O artigo conclui com uma breve apresentação das principais consequências deste tipo de catástrofes....

This article defines catastrophe in a technical approach, referring both the traditional and operational risks. It focuses the main natural catastrophes occurred in the last ten decades, which had a meteorological origin. The probable climate change may foster and worsen this pattern. Finally, a brief list of catastrophes impact is presented....

Palavras Chave Desastres - Aspectos económicos - Portugal

Tipo article

Revisão de Pares Não

Coleções [ULL-FCEE] LEE, n. 11 (2010)

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-10-12T08:13:49Z com informação proveniente do Repositório

http://repositorio.ulusiada.pt

O RISCO DE OCORRÊNCIA DE CATÁSTROFES NATURAIS EM PORTUGAL

Carlos Garrido

Professor Associado
(Universidade Lusíada de Lisboa)

Resumo: Este artigo começa por definir catástrofe, numa perspectiva estatística, apresentando uma ideia geral de risco, distinguindo risco tradicional de risco operacional. Faz uma listagem das principais catástrofes ocorridas em Portugal nos últimos cem anos, constatando que são catástrofes meteorológicas, as quais poderão ser potenciadas pelas previstas alterações climáticas. O artigo conclui com uma breve apresentação das principais consequências deste tipo de catástrofes.

Palavras-chave: Catástrofe natural, catástrofe meteorológica, distribuição assimétrica, risco tradicional, risco operacional, impacto.

Abstract: This article defines catastrophe in a technical approach, referring both the traditional and operational risks. It focuses the main natural catastrophes occurred in the last ten decades, which had a meteorological origin. The probable climate change may foster and worsen this pattern. Finally, a brief list of catastrophes impact is presented.

Key-words: Natural catastrophe, meteorological catastrophe, asymmetric distribution, traditional risk, operational risk, impact.

1. O conceito de catástrofe

É vulgar classificarem-se as catástrofes em catástrofes naturais (*v.g.*: sismos, erupções vulcânicas, cheias, ciclones, deslizamento de terras e secas) e catástrofes provocadas pelo homem (*v.g.*: guerras, guerrilhas e terrorismo). O âmbito deste artigo são as catástrofes naturais.

A literatura da especialidade costuma apresentar uma grande variedade de definições de catástrofe que, de um modo geral são subjectivas ou incompletas. Uma definição de catástrofe, numa perspectiva estatística e económica é apresentada por Garrido (2000;3): catástrofe é toda e qualquer perda à direita de um ponto (patamar das catástrofes) fixado arbitrariamente na aba direita de uma dada distribuição. Trata-se de uma definição propícia à análise do risco, uma vez que as distribuições dos sinistros são tipicamente enviesadas; para isso é necessário modelá-las, utilizando para o efeito as distribuições de Pareto, logama, lognormal ou de Weibull (*vide* Embrechts, Paul e outros (1997;13)).

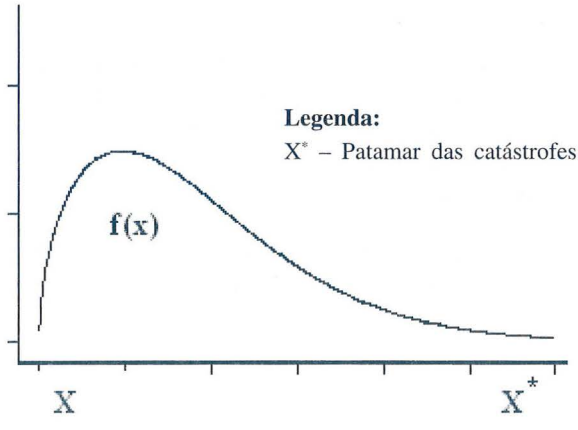

Figura 1 – Função de densidade

A variável X é uma variável de perda económica: *v.g.* indemnizações, prejuízos, etc.

A temática desta comunicação tem fortes ligações com a economia das catástrofes, a qual pode ser definida como uma disciplina da ciência económica que tem por objectivo estudar o comportamento da economia pós-catástrofe e os aspectos económicos e financeiros da prevenção das mesmas, *vide* Garrido (2000;3).

A definição destes conceitos, apresentada previamente, é importante para se evitar certas confusões comuns quando se abordam estas matérias[1].

[1] Por exemplo, as expressões 'catástrofe' e 'fenómeno natural extremo' são, por vezes, erradamente usados de modo indiferenciado como sinónimos.

2. A ideia geral de risco

Existem duas perspectivas extremas de se encarar o risco: (1) catastrofismo; (2) irresponsabilidade. Ambas estão erradas, pois há que analisar e gerir os riscos. As práticas concretas situam-se algures entre os dois extremos.

Há que ter uma noção prévia das vulnerabilidades existentes.

Vulnerabilidade às catástrofes é a «exposição do suporte físico da sociedade, grupos sociais e indivíduos aos acontecimentos extremos», Albala-Betrand (1993;90).

Existem vários tipos de vulnerabilidades, mas trata-se de uma temática que sai fora do âmbito deste artigo.

No entanto, refira-se que as vulnerabilidades estão fortemente dependentes das condições iniciais[2] (condições económicas, institucionais, sociais e culturais).

Da vulnerabilidade às catástrofes naturais decorre um risco.

O conceito de risco está ligado ao conceito de probabilidade.

Carvalho Rodrigues (2005;19-20) escreve: «A probabilidade é a essência do mar da vida. Por isso, naquele provável há uma medida de certeza que, aquela previsão, aquela opinião sobre o tempo, venha a ocorrer. É o resultado da conjectura sobre argumentos para trazer certeza ao futuro. Claro que também fazemos, igualmente, a combinação de argumentos que provam variantes da mesma opinião incluindo, mesmo, a contrária».

Este autor, em obra anterior, coloca-se na perspectiva das condições do fenómeno e não do nexo causa-efeito: «Temos hoje, em vez da descrição absoluta da causa-efeito, a descrição das necessidades, das possibilidades que, se acontecem ao mesmo tempo, geram a probabilidade, quase a verdade dentro de um sistema de crenças. Se é possível, e temos um conjunto de conhecimentos anteriores, então acreditamos na sua possibilidade», Carvalho Rodrigues (1995;194).

Acerca do conceito de condição, Abbagnano (2000;171-172) afirma que «os progressos da física, que marcaram a queda da noção de causa, exigem a substituição do determinismo causal pelo determinismo condicional ... Assim, nas disciplinas mais díspares, o conceito de condição está tomando o lugar do conceito de causa».

O dicionário da Porto Editora define risco como a possibilidade de um acontecimento incerto e futuro.

Para Abbagnano (2000;859), o risco, em geral, é o aspecto negativo da possibilidade, o poder não ser.

---

[2] Perspectiva que convida a uma abordagem desta temática através da teoria do caos, o que ultrapassa o âmbito deste artigo.

3. Risco tradicional e risco operacional

Hillier (1997;77) apresenta um conceito operacional de risco. «É uma situação associada a um conjunto de resultados ou pagamentos, em que cada resultado está associado a um estado que ocorre com uma dada probabilidade».

Este autor apresenta o exemplo da compra de um bilhete da lotaria com 0,5 de probabilidade de um pagamento de 10 euros e de 0,5 de probabilidade de pagamento zero, o que representa uma perspectiva de risco com dois estados: ganhar ou perder.

O retorno esperado do bilhete de lotaria é de 0,5 x 10 + 0,5 x 0 = 5€.

Rykcen (2002;30) considera três tipos de riscos: risco de crédito (75%), risco de mercado (5%) e risco operacional (20%).

Os riscos de crédito e de mercado são os chamados riscos tradicionais.

O guia para a inclusão dos riscos ambientais e sociais na concessão de crédito dos Bancos portugueses não se interessa apenas pelos riscos tradicionais, mas também pelos riscos operacionais.

Um empréstimo incobrável é um exemplo de risco de crédito.

O aparecimento de novos concorrentes, tecnologias ou produtos são tipos de risco de mercado.

As catástrofes naturais, o terrorismo, a guerra e os danos ambientais são exemplos de riscos operacionais.

A partir do «11 de Setembro» a percepção dos riscos operacionais tornou-se mais patente, sobretudo nos Estados Unidos.

Embrechts (1997;77) apresenta a seguinte formulação do modelo clássico de risco:

$$U(t) = u + ct - S(t), \quad S(t) = \sum_{i=1}^{N(t)} Xi, \; t \geq 0$$

em que u representa o capital inicial, c a taxa de prémio e S(t) o valor total das indemnizações, que é uma soma aleatória de sinistros, Xi, independentes e identicamente distribuídos. N (t) é um processo homogéneo independente de Poisson de Xi.

Este modelo pode ser desenvolvido nas hipóteses de grandes ou de pequenos sinistros.

As resseguradoras utilizam modelos estatísticos de risco aplicados às bases de dados que possuem. Por exemplo, as perdas económicas provocadas por ventos ciclónicos são uma função crescente da sua velocidade, existindo modelos probabilísticos que fazem tal associação, com uma determinada margem de erro.

Em termos empíricos e muito simplificados, tomemos, como mera ilustração, o caso dos riscos sísmicos.

Vamos supor que numa dada região existem cinco ciclos de sismos com intensidade diferente, sendo o seu poder destrutivo decrescente relativamente à sua frequência (*v.g.*: o ciclo de 200 anos é mais destrutivo do que o ciclo de 20).

Ciclos (anos): 20, 40, 80,100 e 200.

QUADRO 1

Perdas económicas

Ciclo (anos)	Perdas (%)	Perdas €	Perdas anualizadas
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*
20	0,04	100	5
40	0,12	300	7,5
80	1,00	2500	31,25
100	10,00	25000	250
200	100,00	250000	1250
soma			**1543,75**

A 1.ª coluna do quadro 1 apresenta os ciclos considerados.

Na 2.ª coluna estão listados os prejuízos percentuais ocorridos no valor do imóvel em cada ciclo.

A 3.ª coluna apresenta o valor económico dos prejuízos de cada ciclo (*v.g.*: a primeira célula, no valor de 100 euros, é o resultado da divisão de 250 mil euros por 0,0004).

A 4.ª coluna é o valor anual dos danos ciclo (*v.g.*: a primeira célula, no valor de 5 euros, é o resultado da divisão de 100 euros por 20 nos).

Um apartamento no valor de 250 mil euros, na hipótese teórica e simplificada acima referida, teria um prémio anual de seguro de 1.543,75 euros, acrescidos de encargos diversos, o que equivale a 0,6175% do capital seguro.

Em zonas costeiras ou expostas a sismos, tem havido uma contracção na oferta de determinadas modalidades de seguro, designadamente no que respeita a cobertura de riscos acima de determinados *plafonds*.

O risco pode tornar-se tão elevado que se podem atingir os limites da não segurabilidade, o que constitui uma falha de mercado. Uma das funções do Estado moderno é regular o mercado, minorando tais falhas.

Por isso, tem havido uma tendência para o aumento das parcerias entre o sector público e o privado.

4. A ocorrência de catástrofes naturais em Portugal

Os três quadros a seguir apresentados listam as dez maiores catástrofes que se verificaram em Portugal nos últimos cem anos[3].

[3] Informação retirada na. *Internet* em 10 de Agosto de 2010.

QUADRO 2

As 10 maiores catástrofes em Portugal – n.º de mortes

Tipo	*Data*	*N.º de mortes*
Temperaturas extremas	Agosto.2003	2696
Cheias	26 Nov 1967	462
Temperaturas extremas	Julho.2006	41
Cheias	21.Fev 2010	32
Cheias	29.Dez 1981	30
Temporal	30.Out 1997	29
Cheias	Jan.1979	19
Cheias	18.Nov 1983	19
Fogos	15.Jun 1986	15
Fogos	15.Maio 2005	15

Fonte: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database – Université Catholique de Louvain – Brussels, Belgium.

QUADRO 3

As 10 maiores catástrofes em Portugal – n.º de afectados

Tipo	*Data*	*N.º afectados*
Fogos	Janeiro.2003	150.000
Cheias	Fevereiro.1979	25.000
Cheias	Janeiro.1979	20.220
Cheias	18 Nov 1983	2.000
Cheias	22 Dez 1996	2.000
Cheias	26 Nov 1967	1.100
Cheias	08 Jan 1996	1.050
Cheias	29 Dez 1981	900
Cheias	22 Out 2006	240
Cheias	06 Nov 1997	200

Fonte: *ibd.*

QUADRO 4

As 10 maiores catástrofes em Portugal – prejuízos económicos

Tipo	*Data*	*Prejuízos 10^3 US$*
Cheias	21.Fev 2010	1.867.640
Fogos	Janeiro.2003	1.730.000
Fogos	15 Mai 2005	1.650.000
Secas	Set.2004	1.338.136
Cheias	18 Nov 1983	95.000
Seca	Abril 1983	95.000
Fogos	09.Set 1985	95.000
Cheias	Jan.1979	30.000
Temporal	30.Out 1997	25.000
Cheias	08.Jan 1996	13.000

Fonte: *ibd.*

Constata-se que as temperaturas extremas, concretamente o calor excessivo, tem sido a catástrofe natural que tem provocado o maior número de vítimas – catástrofe que provoca «mortes silenciosas», no sentido em que não têm o aparato, a violência, o mediatismo e a destruição súbita de um sismo.

As cheias da Ilha da Madeira, os fogos de 2003 e 2005 e a seca de 2004 foram as catástrofes que provocaram maiores prejuízos económicos.

Constata-se, assim, que nos primeiros anos do século XXI Portugal tem sido bastante castigado pelas catástrofes naturais.

As catástrofes que nos últimos anos têm atingido Portugal são catástrofes meteorológicas. Com as alterações climáticas previstas, é provável haja uma tendência para que tais tipos de catástrofes sejam mais frequentes e de maior dimensão.

São conhecidas as vulnerabilidades do Sul de Portugal no que respeita aos recursos hídricos, devido ao aumento da temperatura e à redução do escoamento no Verão, e no que se refere ao esperado aumento do número de dias com temperaturas com valores extremos.

O Norte e o Centro do País têm sido muito atingidos por fogos.

A gestão de catástrofes, numa perspectiva preventiva, tem por objectivo minorar os efeitos nefastos das mesmas sobre as pessoas e o património. Daqui decorre a necessidade de se fazer um levantamento local dos riscos, tema que será objecto do próximo capítulo.

5. Análise dos riscos de catástrofes naturais a um nível local

M.L. Carreño, O.D. Cardona e A.H. Barbat (2005), sugerem a utilização de um grupo de indicadores, formando um índice de gestão de riscos, que se afigura bastante operacional e interessante, os quais medem o desempenho na gestão dos riscos e a sua eficiência.

O índice utiliza uma escala dos níveis atingidos, os quais são comparados com os níveis desejados ou metas estabelecidas.

O índice foi construído a partir de quatro políticas públicas. Cada uma das quais compreendendo seis indicadores.

Os autores designam o índice de gestão de riscos por RMI. O valor deste índice é a média aritmética dos valores de quatro índices:

- RMI_{RI} – é uma medida da percepção individual dos riscos;
- RMI_{RR} – compreende medidas de prevenção e de minoração dos danos;
- RMI_{DM} – tem a ver com a resposta as catástrofes e reconstrução e apoio financeiro do Estado;
- RMI_{FR} – mede o grau de institucionalização e de transferência do risco.

O valor de RMI é calculado para várias regiões da Colômbia, para o país e vários países do continente americano.

Cada sociedade apresenta a sua especificidade. No entanto, esta interessante e original experiência merece ser estudada em detalhe e analisar-se a oportunidade da sua aplicação a Portugal[4].

•

6. Alterações climáticas e impactos das catástrofes meteorológicas.

As estatísticas apresentadas nestes quadros evidenciam que as maiores catástrofes que se verificaram em Portugal nos últimos quarenta anos são de cariz meteorológico.

É de admitir a hipótese de que estes tipos de eventos naturais extremos se irão repetir com mais frequência, dependendo a dimensão dos seus impactos catastróficos de diversos factores, entre os quais as políticas preventivas prosseguidas.

Prováveis impactos[5]:

---

[4] O leitor interessado pode encontrar o artigo nos *proceedings* da Conferência Internacional sobre o 250.º Aniversário do Terramoto de Lisboa de 1755.

[5] Não são aqui listadas as necessárias medidas para a redução das vulnerabilidades, como por exemplo a actuação sobre o ordenamento do território e disciplina do mercado, combatendo a economia paralela e a corrupção, por tal tarefa ultrapassar o âmbito deste simples artigo.

A – Alguns tipos de impactos económicos:

1 – Prejuízos directos das ocorrências.
2 – Despesas com as operações de emergência, reabilitação e reconstrução.
3 – Despesas com a formação de técnicos e educação da população.
4 – Despesas de investimento em infra-estruturas e equipamentos mais vulneráveis ou mais necessários à prevenção.
5 – Provável aumento dos prémios relativos a algumas modalidades de seguros.
6 – Aumento das despesas de investimento na climatização de edifícios, designadamente hospitais, creches e lares de terceira idade.
7 – Um maior esforço financeiro e organizativo na gestão dos recursos hídricos.

B – Alguns tipos de impactos sociais e culturais:

1 – Adaptação das pessoas e das instituições a uma nova realidade – desenvolvimento de uma cultura de segurança (necessária uma acção do Estado nesse sentido).
2 – Probabilidade de aumento da vulnerabilidade às catástrofes dos grupos de risco com menos posses económicas.
3 – Maior sensibilização dos media para a temática das alterações climáticas e catástrofes naturais.
4 – Adaptação dos *curricula* escolares à nova realidade.

As catástrofes são destruidoras de recursos naturais, económicos e financeiros. Por outro lado, a prevenção tem custos. Ora os recursos económicos existentes são escassos e de emprego alternativo, razão pela qual se deve seguir uma estratégia que apresente garantias mínimas de eficiência, sobretudo numa conjuntura económica e financeira internacional desfavorável.

Bibliografia

ABBAGNANO, Nicola (2000), **Dicionário de Filosofia**, Martins Fontes, S.Paulo.

ALBALA-BERTRAND, J. M. (1993), **The Political Economy of Large Natural Disasters: With Special Reference to Developing Countries**, Oxford, New York,Toronto and Melbourne: Oxford University Press, Clarendo Press.

CARREÑO, M.L. e outros (2005), *Evaluation of the Risk Management Performance*, (pp. 111-118), International Conference on the 250 th Anniversary of the 1755 Lisbon Earthquake, Proceedings.

EMBRECHTS, Paul e outros (1997), **Modelling Extremal Events**, Springer-Verlag Berlin Heildelberg.

GARRIDO, Carlos (1998), *A actualidade da economia das catástrofes*, **Diário de Notícias**, 2/3/98, pág. 8 do Suplemento de Economia.

GARRIDO, Carlos (1999), *África, Catástrofes Naturais e Desenvolvimento*, **Africana Studia** n.º 2, (pp- 153-162).

GARRIDO, Carlos (2000), **Contribuição para o Estudo da Economia das Catástrofes Naturais**, tese de doutoramento em Economia, e/a, Universidade da Beira Interior, Janeiro.

GARRIDO, Carlos (2001 a), *A Nossa Vulnerabilidade às Catástrofes Naturais*, **Diário de Notícias**, 15 de Maio, (pag. 9).

GARRIDO, Carlos (2001 b), Catástrofes – *A Responsabilidade do Estado*, **Economia Pura** n.º 37, Ano IV, Junho, (pp. 76-77).

GARRIDO, Carlos (2001 c), *Fenómenos Naturais Extremos e Mercado de Energia*, **Prospectiva e Planeamento**, DPP, Vol. 7, Lisboa, (pp. 353-359).

GARRIDO, Carlos (2002 a)), *A Problemática dos Impactos das Alterações Climáticas*, **Prospectiva e Planeamento**, DPP, Vol. 8, Lisboa, (pp. 43-48).

GARRIDO, Carlos (2002 b)), *O Sismo dos Açores e o Financiamento da Reconstrução*, **Diário de Notícias,** de 17 de Setembro.

GARRIDO, Carlos (2003), *Catástrofes Naturais e Defesa Nacional*, **Economia Pura**, n.º 56, Ano V, Abril, (pp. 76-79).

GARRIDO, Carlos (2005), *The Economics of Catastrophes: The Role of Public Administration in the Mitigation of Natural Catastrophes Impacts*, (pp. 107-110), International Conference on the 250 th Anniversary of the 1755 Lisbon Earthquake, Proceedings.

GARRIDO, Carlos (2007 a)), *As catástrofes naturais como condicionantes do desenvolvimento dos PALOP, Working Papers* do CEAUP, www.africanos.eu

GARRIDO, Carlos (2007 b), *Alterações climáticas e vulnerabilidade às catástrofes naturais*, 13.º Congresso do Algarve, Lagos, Novembro, *proceedings*.

HILLIER, Brian (1997), **The Economics of Assymetric Information**, McMillan Press Ltd, London.

HIRSHLEIFER, Jack (1997), **Economic Behaviour in Adversity**, University of Chicago Press.

RODRIGUES, F. Carvalho e Luís RAMOS (1995), **Ontem, Um Anjo Disse-me – Diálogos para o Século XXI**, Publicações Europa-América, Colecção Fórum da Ciência.

RODRIGUES, F. Carvalho (2005), **Convoquem a Alma**, Publicações Europa-América, Colecção Fórum da Ciência.

RYCKEN, Paul (2002), *Attention accrue pour les risques opérationnels*, **Problèmes Économiques** n.º 2747, de 6 Février.

SANTOS, F.D. e P. MIRANDA – Editores (2006), **Alterações climáticas em Portugal, cenários, impactos e medidas de adaptação** – Projecto SIAM II, Gradiva.