

## RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS NO CONCELHO DE MIRANDA DO CORVO

**Cláudio Pereira**

XLGEO - Sistemas de Informação e Geociências, Lda.

claudiojoaoopereira@gmail.com

**Alexandre Oliveira Tavares**

Centro de Estudos Sociais e Dep. de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra

atavares@ci.uc.pt

### RESUMO

O estudo faz o levantamento e caracterização dos processos naturais e tecnológicos de perigo no município de Miranda do Corvo. Para suportar esta análise recorreu-se a quatro bases de dados distintas: Bombeiros de Miranda do Corvo, CDOS Coimbra, AFN e da ANSR. De seguida fez-se um exaustivo levantamento de campo com identificação dos locais reportados, num total de 2242 ocorrências. Os resultados salientaram os incêndios florestais e os acidentes rodoviários, como os processos que apresentam maior número de ocorrências no concelho, seguidos das quedas de árvores, inundações, incêndios urbanos, os movimentos de massa e dos acidentes tecnológicos. Realizou-se a análise do grau de relevância dos riscos identificados, recorrendo a duas metodologias de avaliação: a primeira resultante da junção ANPC/OHS, e a segunda utilizada pela FEMA e designada de OEM. Os resultados fazem realçar os riscos associados aos incêndios florestais e acidentes rodoviários em Miranda do Corvo. Mostra-se assim a importância de uma avaliação multirrisco à escala municipal, assim como a necessidade de ações ou planos específicos ou especiais de emergência.

**Palavras-chave:** Miranda do Corvo, Base de Dados, Ocorrências, Análise do Risco

### Introdução

Portugal tem um longo historial de desastres de origem natural e tecnológica, onde a gestão do risco assenta fundamentalmente na dotação e gestão de recursos para a resposta operacional, suportada pelo voluntariado para fazer face às diferentes crises, num quadro que tem privilegiado as fases de emergência e de pós-emergência. Só recentemente se assiste à mobilização de recursos e meios para a prevenção e redução dos riscos, a par da construção de alguns referenciais normativos e regimes jurídicos específicos (Tavares, 2010). No Plano Regional de Ordenamento do Território - Centro (CCDRC, 2011), no qual se enquadra a área de estudo, é apresentado o quadro de referência dos riscos naturais, ambientais e tecnológicos, salientando-se para além dos perigos, a importância da vulnerabilidade territorial, e dos referenciais de prevenção e mitigação dos riscos. De acordo com Tavares (2013) a escala municipal possibilita a boa integração nos modelos de gestão, quer da avaliação do risco, das medidas de prevenção e mitigação, quer das ações rápidas dirigidas a processos intensivos de risco.

### Enquadramento da área de estudo

A área do estudo localiza-se na NUT II do Centro de Portugal, e pertence à NUT III, Pinhal Interior Norte (Figura 1). O concelho possui uma área de 126,4Km<sup>2</sup>, estando dividido por 5 freguesias, apresentado uma população residente de 13 864 pessoas, segundo os censos de 2011 (INE, 2011). De acordo com Soares *et al.* (1989) estão representadas quatro principais unidades paisagísticas com fundamento geológico: Maciço Marginal; Depressão Marginal; Xistos do Maciço Hespérico; e Bacia de Miranda do Corvo e envolvente.

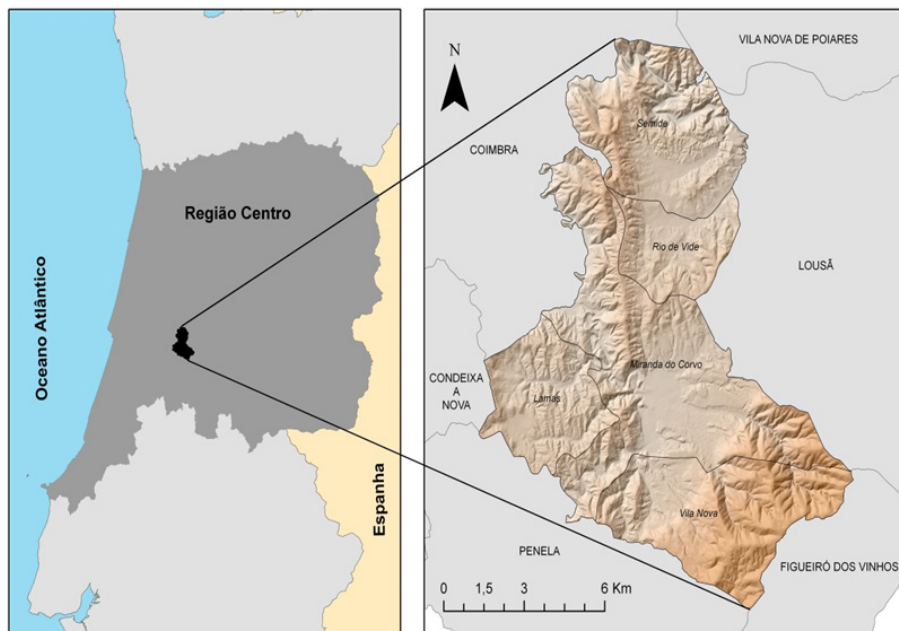


Figura 1 - Localização e enquadramento do concelho de Miranda do Corvo

Uma elevada percentagem do concelho tem uma ocupação florestal (68%), distribuída pelas várias freguesias, estando a ocupação urbana predominantemente associada à freguesia sede, Miranda do Corvo, e à freguesia de Semide com significativas áreas sociais. As áreas agrícolas estão associadas aos menores declives e aos depósitos aluvionares do rio Dueça e da ribeira do Alheda, com uma representação de 13%.

### Metodologia

A metodologia utilizada baseou-se na recolha, análise e processamento da informação obtida a partir de pesquisa bibliográfica; da análise de bases de dados sobre o histórico; e de trabalho de campo. A análise do histórico teve por base o levantamento das ocorrências provenientes dos Bombeiros Voluntários de Miranda do Corvo (BVMC) e do Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS), da Autoridade Florestal Nacional e da Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, no período entre 2000 e 2009, perfazendo 10 anos de amostragem, e correspondendo a 2242 ocorrências (Pereira, 2012). O trabalho de campo permitiu recolher elementos e georreferenciar locais onde estavam presentes evidências de processos ou acções perigosas ou de impactos.

Para a análise do risco, recorrendo à aplicação de matrizes de avaliação. Uma primeira análise resultou da aplicação conjunta da metodologia utilizada pela ANPC e da Universidade de Western Sydney designada de OHS, e a segunda análise baseou-se na matriz utilizada pela FEMA e designada de OEM (Oregon Emergency Management).

### Riscos Naturais e Tecnológicos no Concelho de Miranda do Corvo

A compilação dos registos das ocorrências, permitiu elaborar uma base de dados que serviu para a análise dos perigos. Na tabela I é possível verificar a forma como as 2242 ocorrências se distribuem pelo período de tempo analisado e pelo tipo de ocorrências. Destacam-se os valores para os acidentes rodoviários, nomeadamente na EN 17, junto a localidade de Segade, e na estrada N17-1, em Semide, assim como os incêndios florestais e as quedas de árvores.

**Tabela I - Distribuição das ocorrências referente ao período entre 2000 e 2009**

Tipo de ocorrências	Anos										Totais
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Incêndios florestais	89	78	59	45	38	93	56	25	51	73	607
Incêndios urbanos	20	17	5	13	22	14	24	12	18	30	175
Acidentes rodoviários	94	65	68	85	70	55	42	67	60	53	659
Atropelamentos	6	5	5	6	5	4	6	8	6	2	53
Queda de árvores	70	71	26	18	29	15	40	46	46	57	418
Movimentos de massa	24	32	7	15	7	3	12	11	11	12	134
Inundações	24	29	13	6	3	5	16	6	9	5	116
Acidentes tecnológicos	7	11	5	15	4	5	8	6	6	9	76
Outros acidentes com veículos	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4

### Análise de Risco

Na Tabela II aparecem os resultados para a análise do risco segundo a junção das metodologias ANPC/OHS. Na Tabela III transparecem os resultados da aplicação da matriz FEMA/OEM.

As duas metodologias, ANPC/OHS e FEMA/OEM revelam resultados concordantes na hierarquização da maioria dos riscos considerados. Os incêndios florestais e os acidentes rodoviários são os riscos que obtêm valores mais elevados ao nível municipal de acordo com a probabilidade e consequências dos eventos. Os atropelamentos e quedas de árvores surgem em ambas metodologias, em posições muito similares.

Contudo, no caso das inundações e movimentos de massa, os resultados obtidos pela aplicação das metodologias revelam diferenças na hierarquização destes riscos. A diferença visível no risco de inundações deve-se essencialmente à maior ponderação da variável histórica na metodologia FEMA/OEM. Em relação aos movimentos deve-se ao facto da inclusão das variáveis vulnerabilidade e pior cenário na metodologia FEMA/OEM, que não determinam uma pontuação mais elevada.

**Tabela II - Análise dos riscos seguindo a metodologia ANPC/OHS**

Riscos	Probabilidade	Impacto	Classificação Pxl	Grau de Risco
Incêndios Florestais	Elevada	Elevado	20	Extremo
	5	4		
Incêndios Urbanos	Elevado	Baixo	10	Moderado
	5	2		
Acidentes Rodoviários	Elevado	Elevado	20	Extremo
	5	4		
Atropelamentos	Média-Alta	Insignificante	4	Baixo
	4	1		
Queda de árvores	Média-Alta	Moderado	12	Moderado
	4	3		
Movimentos de massa	Média-Alta	Baixo	8	Moderado
	4	2		
Inundações	Média-Alta	Baixo	8	Moderado
	4	2		
Acidentes Tecnológicos	Média	Insignificante	3	Baixo
	3	1		
Outros acidentes com outros veículos	Baixa	Insignificante	1	Muito Baixo
	1	1		

Tabela III - Análise dos riscos seguindo a metodologia FEMA/OEM

Riscos		Histórico FP = 2	Vulnerabilidade FP = 5	Pior Cenário FP = 10	Probabilidade FP = 7	Total
Incêndios Florestais	Severidade	10	7	3	10	155
	Subtotal	20	35	30	70	
Incêndios Urbanos	Severidade	9	3	1	6	85
	Subtotal	18	15	10	42	
Acidentes Rodoviários	Severidade	10	3	2	10	125
	Subtotal	20	15	20	70	
Atropelamentos	Severidade	7	2	2	3	65
	Subtotal	14	10	20	21	
Queda de árvores	Severidade	10	2	1	8	96
	Subtotal	20	10	10	56	
Movimentos de massa	Severidade	9	2	1	6	80
	Subtotal	18	10	10	42	
Inundações	Severidade	9	3	3	7	112
	Subtotal	18	15	30	49	
Acidentes Tecnológicos	Severidade	8	3	3	4	89
	Subtotal	16	15	30	28	
Outros acidentes com veículos	Severidade	2	2	2	3	55
	Subtotal	4	10	20	21	

### Conclusão

Com a elaboração deste estudo foi possível identificar os principais riscos para o concelho de Miranda do Corvo: incêndios florestais, acidentes rodoviários, queda de árvores, movimentos de massa, incêndios urbanos, inundações, atropelamentos, acidentes tecnológicos (fugas de gás, incêndios em veículos, incêndios em postes de electricidade, colapso de estruturas, incêndios industriais) e outros acidentes com veículos (acidentes ferroviários e acidentes aéreos). Com a ajuda de trabalho de campo e a consulta das fontes de dados, foi possível projectar um conjunto de 1635 ocorrências repartidas por 10 anos, e cartografar alguns dos locais no concelho onde existe maior histórico de ocorrências. A avaliação de riscos fez ressaltar, independentemente da metodologia, os incêndios florestais e os acidentes rodoviários, como os riscos com maiores impactos no concelho de Miranda do Corvo, os quais devem ser complementados por planos especiais de emergência. Ressaltam ainda um conjunto de riscos, como queda de árvores, inundações, movimentos de massa, incêndios urbanos e acidentes tecnológicos, que em função da gravidade ou probabilidade devem ser objectos de acções de prevenção, redução ou mitigação. De acordo com os resultados obtidos é ainda possível estruturar a capacidade de resposta em emergência em função do histórico de ocorrências.

### Bibliografia

- CCDR (2011). *Proposta do PROT-Centro*. Acedido em 24.09.2014 file:///C:/Users/Gestor/Downloads/proposta\_prot-centro\_final\_maio-2011.pdf
- INE (2011) - *Censos de Portugal de 2011*, INE, Lisboa.
- PEREIRA, C. (2012). Riscos Naturais e Tecnológicos no Concelho de Miranda do Corvo. Dissertação Mestrado DSRNT na Universidade de Coimbra.
- SOARES, A.; MARQUES, J. e ROCHA, R. (col. CUNHA, P. e DUARTE, L.) (2005). *Levantamento na Orla Meso-Cenozóica, Carta Geológica de Portugal, Folha 19-D, Coimbra-Lousã. Escala 1:50 000*. Lisboa, MEI - INETI. - Departamento de Geologia.
- TAVARES, A.O. (2010). Riscos Naturais e Ordenamento do Território - Modelos, práticas e políticas públicas a partir de uma reflexão para a região centro de Portugal. *Prospectiva e Planeamento*, 17, DPPRT, Coimbra.

TAVARES, A.O. (2013). Referenciais e modelos de governação dos riscos, in Luciano Fernandes Lourenço e Manuel Alberto Mateus (org.). *Riscos naturais, antrópicos e mistos. Hom. Prof. Doutor Fernando Rebelo*. Coimbra, Dep. de Geografia. Fac. de Letras, 63-80.