PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTECÇÃO CIVIL DE BRAGANÇA

PARTE IV – INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Secção II. *Análise de riscos*

Março | 2012

Plano Municipal de Emergência de Protecção Civil de Bragança

Parte IV – Informação complementar

Secção II. *Análise de riscos*

Câmara Municipal de Bragança

Data:

16 de Março de 2012

EQUIPA TÉCNICA

CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGANÇA	
Direcção do Projecto	
Jorge Nunes	Presidente da Câmara Municipal de Bragança Lic. Eng. Civil (FEUP)
Coordenação	
Rui Caseiro	Vice-Presidente Câmara Municipal de Bragança Lic. Eng. Zootécnica (UTAD)
Alexandre Chaves	Serviço Municipal de Protecção Civil Lic. Eng. Florestal (IPB – ESA)
Equipa técnica	
Alexandre Chaves	Serviço Municipal de Protecção Civil Lic. Eng. Florestal (IPB – ESA)
Helena Pinheiro	Gabinete Técnico Florestal Lic. Eng. Florestal (IPB – ESA)
João Cameira	Chefe de Divisão Defesa do Ambiente Lic. Geografia e Planeamento Regional (FCSH-UNL)

Associação de Concelhos da Terra Fria do Nordeste Transmontano	
Equipa técnica	
Manuela Oliveira	Lic. em Economia (Universidade Lusíada, Porto)
Pedro Morais	Lic. em Gestão de Marketing (IPAM, Lisboa)

METACORTEX, S.A.	
Direcção técnica	
José Sousa Uva	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); Mestre em Recursos Naturais (ISA-UTL) [cédula profissional n.º 38804]
Gestora de projecto	
Marlene Marques	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); Mestre em Georrecursos (IST-UTL)
Co-gestor de projecto	
Tiago Pereira da Silva	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Equipa técnica	
Marlene Marques	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); Mestre em Georrecursos (IST-UTL)
Tiago Pereira da Silva	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Paula Amaral	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
João Moreira	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Carlos Caldas	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL); MBA (UCP)
Mafalda Rodrigues	Lic. Eng. Florestal (ISA-UTL)
Carlos Conde	Lic. Geografia e Desenvolvimento Regional (ULHT)
Nuno Frade	Lic. Geografia e Planeamento Regional (FCSH-UNL); Mestre em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos (FCSH-UNL)
Andreia Malha	Lic. Geografia e Desenvolvimento Regional (ULHT)
Sónia Figo	Lic. Eng. dos Recursos Florestais (ESAC-IPC)

ÍNDICE

Índice de Tabelas ..... *iv*
Índice de Figuras ..... *vi*
Acrónimos ..... *vii*

PARTE IV - INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR (SECÇÃO II) 1

1. Caracterização geral 3
2. Caracterização física 5
   2.1 Clima 5
      2.1.1 Temperatura 5
      2.1.2 Precipitação 7
      2.1.3 Humidade relativa 8
      2.1.4 Vento 9
   2.2 Orografia 10
      2.2.1 Hipsometria 10
      2.2.2 Declives 10
   2.3 Hidrografia 11
   2.4 Zonas sismogenéticas/ microzonagem sísmica 12
   2.5 Uso/ocupação do solo e zonas especiais 14
      2.5.1 Uso/ocupação do solo 14
      2.5.2 Zonas especiais e regime florestal 15
3. Caracterização socioeconómica 16
   3.1 Dinâmica demográfica 16
      3.1.1 Evolução da população 16
      3.1.2 Densidade populacional 18
      3.1.3 Estrutura etária 21
      3.1.4 Edifícios e alojamentos 23
   3.2 Dinâmica económica 28
4. Caracterização das infra-estruturas 29
   4.1 Rede rodoviária 29
   4.2 Rede ferroviária 30
   4.3 Rede de abastecimento de água 30
   4.4 Rede de saneamento 31

4.5 Rede eléctrica 31
4.6 Rede de telecomunicações 31
4.7 Rede de distribuição de combustíveis 32
4.8 Infra-estruturas de transporte 32
4.9 Património histórico e cultural 33
4.10 Estabelecimentos de acção social 33
4.11 Infra-estruturas desportivas 33
4.12 Serviços de saúde 34
4.13 Estabelecimentos escolares 34
4.14 Hotéis e parques de campismo 34
4.15 Comércio alimentar 35
4.16 Restauração 35
4.17 Empresas de materiais eléctricos e de construção civil 35
4.18 Oficinas de reparação automóvel 35
4.19 Zonas industriais 36
4.20 Instalações dos agentes de protecção civil, de entidades e organismos de apoio e de estruturas autárquicas 36
4.21 Tribunais e estabelecimentos prisionais 37
4.22 Outras infra-estruturas 38
5. Caracterização do risco 39
5.1 Análise de risco 39
5.1.1 Terramotos 47
5.1.2 Inundações e cheias 55
5.1.3 Deslizamento de terras 59
5.1.4 Ventos fortes, tornados e ciclones violentos 64
5.1.5 Secas 70
5.1.6 Ondas de calor 75
5.1.7 Vagas de frio 80
5.1.8 Nevões 84
5.1.9 Incêndios florestais 89
5.1.10 Incêndios urbanos 92
5.1.11 Colapso/estragos avultados em edifícios 96
5.1.12 Acidentes industriais 100
5.1.13 Acidentes em infra-estruturas hidráulicas 105

5.1.14 Acidentes viários e/ou aéreos 110
5.1.15 Transporte de mercadorias perigosas 120
5.1.16 Concentrações humanas 123
5.1.17 Terrorismo 133
5.1.18 Contaminação da rede pública de abastecimento de água 136
5.1.19 Hierarquização dos riscos 140
5.2 Análise da vulnerabilidade 142
5.3 Estratégias para a mitigação de riscos 156
5.3.1 Legislação 156
5.3.2 Planos de contingência 157
5.3.3 Planos de emergência e planos estratégicos que integram a gestão de risco 158
5.3.4 Projectos e programas integrados destinados a reduzir o risco 159
5.3.5 Avaliações de impacte ambiental na vertente de protecção civil 160
5.3.6 Planos de ordenamento do território 160
5.3.7 Protocolos 161
5.3.8 Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil 163
5.3.9 Actividade das estruturas autárquicas, dos agentes de protecção civil e de organismos e entidades de apoio 164
5.3.10 Acções estratégicas de mitigação do risco 169
6. Cenários 181
7. Cartografia 201
7.1 Cartografia de risco 201
7.2 Índice de mapas 202

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Área das freguesias do concelho de Bragança 3
Tabela 2. População residente no concelho e freguesias de Bragança 16
Tabela 3. Densidade populacional no concelho de Bragança por freguesia entre 1991 e 2001 19
Tabela 4. População residente por grupos etários em 2001 21
Tabela 5. Número de edifícios segundo a época de construção e estado de conservação, por freguesia 24
Tabela 6. Número de alojamentos segundo a forma de ocupação, por freguesia 26
Tabela 7. Classes de probabilidade consideradas na produção de cartografia de risco 41
Tabela 8. Classes de probabilidade consideradas na análise de risco alfanumérica 41
Tabela 9. Matriz de dano de referência para a análise de risco 43
Tabela 10. Matriz de risco 44
Tabela 11. Correspondência entre as diferentes magnitudes previstas na escala de Richter e os seus efeitos à superfície 47
Tabela 12. Correspondência entre as diferentes intensidades previstas na escala de Mercalli e os seus efeitos à superfície 48
Tabela 13. Epicentros de terramotos na proximidade do concelho de Bragança 50
Tabela 14. Tipificação do risco de terramotos no concelho de Bragança 54
Tabela 15. Tipificação do risco de inundações no concelho de Bragança 58
Tabela 16. Histórico de ocorrências de deslizamentos no concelho de Bragança 59
Tabela 17. Tipificação do risco de deslizamento de terras no concelho de Bragança 63
Tabela 18. Níveis de avisos meteorológicos para ventos fortes utilizados pelo Instituto de Meteorologia 64
Tabela 19. Caracterização das diferentes categorias de intensidade de furacões (escala de Saffir-Simpson) 65
Tabela 20. Caracterização das diferentes classificações de intensidades de um tornado 66
Tabela 21. Tipificação do risco de tornados e ciclones violentos no concelho de Bragança 69
Tabela 22. Tipificação do risco de seca no concelho de Bragança 74
Tabela 23. Tipificação do risco de onda de calor no concelho de Bragança 79
Tabela 24. Tipificação do risco de vaga de frio no concelho de Bragança 83
Tabela 25. Tipificação do risco de nevões no concelho de Bragança 88
Tabela 26. Tipificação do risco de incêndios urbanos no concelho de Bragança 95
Tabela 27. Tipificação do risco de colapso/estragos avultados em edifícios 99
Tabela 28. Tipificação do risco de acidentes industriais no concelho de Bragança 104
Tabela 29. Infra-estruturas que poderão ser afectadas em caso de ruptura da Barragem de Gostei 107

Tabela 30. Tipificação do risco de acidentes em infra-estruturas hidráulicas no concelho de Bragança .. 109
Tabela 31. Estatísticas de acidentes rodoviários 111
Tabela 32. Tipificação do risco de acidentes rodoviários no concelho de Bragança 114
Tabela 33. Tipificação do risco de acidentes aéreos no concelho de Bragança 119
Tabela 34. Tipificação do risco de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas no concelho de Bragança 122
Tabela 35. Principais eventos festivos do concelho de Bragança 125
Tabela 36. Tipificação do risco de incidentes graves relacionados com concentrações humanas no concelho de Bragança 132
Tabela 37. Tipificação do risco de ataque terrorista no concelho de Bragança 135
Tabela 38. Tipificação do risco de contaminação da rede pública de abastecimento de água no concelho de Bragança 139
Tabela 39. Hierarquização dos riscos no concelho de Bragança 141
Tabela 40. Análise da vulnerabilidade do concelho de Bragança 142
Tabela 41. Análise da vulnerabilidade a cheias e inundações 144
Tabela 42. Análise da vulnerabilidade a terramotos 145
Tabela 43. Análise da vulnerabilidade a deslizamento de terras 149
Tabela 44. Análise da vulnerabilidade a nevões 151
Tabela 45. Análise da vulnerabilidade a acidentes industriais 154
Tabela 46. Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil na fase de pré-emergência 163
Tabela 47. Actividades da estrutura autárquica na fase de pré-emergência 164
Tabela 48. Actividades dos agentes de protecção civil na fase de pré-emergência 165
Tabela 49. Actividades dos organismos e entidades de apoio na fase de pré-emergência 167
Tabela 50. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (terramotos, inundações e cheias, deslizamento de terras, ventos fortes, tornados e ciclones) 172
Tabela 51. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (secas, ondas de calor, vagas de frio, nevões e incêndios florestais) 174
Tabela 52. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (incêndios urbanos, colapso/estragos avultados em edifícios, acidentes industriais, acidentes em infra-estruturas hidráulicas, acidentes viários e/ou aéreos) 177
Tabela 53. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (concentrações humanas, transporte de mercadorias perigosas, terrorismo e contaminação da rede pública de abastecimento de água) 179
Tabela 54. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem natural 182
Tabela 55. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem humana 191

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas, média das mínimas, valores máximos e valores mínimos para o período compreendido entre 1961 e 1990 6

Figura 2. Precipitação mensal e máxima diária para o período compreendido entre 1961 e 1990 7

Figura 3. Falhas e epicentros no concelho de Bragança e nos concelhos vizinhos 13

Figura 4. Isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada de 1956 13

Figura 5. Distribuição relativa do uso/ocupação do solo do concelho de Bragança 14

Figura 6. População residente segundo sectores de actividade no concelho de Bragança entre 1991 e 2001 28

Figura 7. Metodologia utilizada na análise dos riscos de origem natural e de origem humana 39

Figura 8. Riscos de origem natural e de origem humana analisados no âmbito do PMEPCB 45

Figura 9. Deslizamento de terras ocorrido perto da povoação de Izeda 60

Figura 10. Esquema da sequência temporal dos diversos tipos de seca 70

Figura 11. Duração das ondas de calor que afectaram o país em: a) 10 a 20 de Junho de 1981 b) 10 a 18 de Julho de 1991 c) 29 de Julho a 15 de Agosto de 2003 d) 15 a 23 de Junho de 2005 77

Figura 12. Troço fluvial a jusante da barragem de Serra Serrada 106

Figura 13. Troço fluvial a jusante da barragem de Gostei 107

Figura 14. Indicadores de frequência de acidentes rodoviários no período de 2004 a 2008 111

Figura 15. Distribuição dos acidentes graves em Bragança por mês do ano (valor acumulado entre 2004 e 2008) 112

Figura 16. Enquadramento geográfico do Aeródromo Municipal de Bragança 116

Figura 17. Espaço aéreo inferior de Portugal continental e Madeira 117

Figura 18. Espaço aéreo inferior da região de Bragança 118

Figura 19. Organismos e entidades de apoio e empresas com as quais poderão ser efectuados protocolos de cooperação no âmbito do PMEPCB 162

ACRÓNIMOS

AFRH – Alojamentos Familiares de Residência Habitual

AFUSRS – Alojamentos Familiares de Uso Sazonal ou Residência Secundária

AFV – Alojamentos Familiares Vagos

ANPC - Autoridade Nacional de Protecção Civil

APA – Agência Portuguesa de Ambiente

BGRI – Base Geográfica de Referenciação da Informação

BVB – Corpo de Bombeiros Voluntários de Bragança

BVI – Corpo de Bombeiros Voluntários de Izeda

CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CDOS - Comando Distrital de Operações de Socorro

CM – Caminho Municipal

CMB – Câmara Municipal de Bragança

CMDFCI – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

CMPC - Comissão Municipal de Protecção Civil

CNOS - Comando Nacional de Operações de Socorro

CNR – Com Necessidade de Reparação

COM – Comandante Operacional Municipal

DFCI – Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGS - Direcção-Geral da Saúde

DM – Danos Materiais

EM – Estrada Municipal

EN – Estrada Nacional

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

GNR - Guarda Nacional Republicana

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IDF – Intensidade-Duração-Frequência

IGAOT - Inspecção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território

IM – Instituto de Meteorologia

INE – Instituto Nacional de Estatística

INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica

MD – Muito Degradado

MDT – Modelo Digital do Terreno

N/A – Não Aplicável

PBH - Plano de Bacia Hidrográfica

PCNSSPG - Plano de Contingência Nacional do Sector de Saúde para a Pandemia de Gripe

PCTEA - Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas

PDM – Plano Director Municipal

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PMEPCB - Plano Municipal de Emergência de Protecção Civil de Bragança

POM – Plano Operacional Municipal

PSP – Polícia de Segurança Pública

SMPC - Serviço Municipal de Protecção Civil

SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SNR – Sem Necessidade de Reparação

UAG - Unidade Autónoma de Gás

Parte I – Enquadramento geral do plano

Parte II – Organização da resposta

Parte III – Áreas de intervenção

Parte IV - Informação complementar

Secção I

Secção II

Secção III

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

O concelho de Bragança localiza-se no distrito de Bragança, encontrando-se delimitado a Sudeste pelo concelho de Vimioso, a Oeste pelo concelho de Vinhais, a Norte por Espanha e a Sul pelo concelho de Macedo de Cavaleiros. Relativamente à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o concelho encontra-se inserido na região NUTS de nível II do Norte e na região NUTS de nível III de Alto Trás-os-Montes. Com uma área total de 117 357 ha (1174 km^2), o concelho subdivide-se administrativamente em 49 freguesias. Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição da área municipal pelas respectivas freguesias. No Mapa 1 apresenta-se a localização do concelho de Bragança e respectivas freguesias, assim como, o seu enquadramento administrativo na região e em Portugal Continental.

Tabela 1. Área das freguesias do concelho de Bragança

FREGUESIAS	ÁREA	
	ha	%
ALFAIÃO	1 758	1,5
AVELEDA	6 220	5,3
BABE	2 562	2,2
BAÇAL	2 837	2,4
CALVELHE	2 259	1,9
CARRAGOSA	2 777	2,4
CARRAZEDO	3 150	2,7
CASTRELOS	1 903	1,6
CASTRO DE AVELÃS	1 348	1,1
COELHOSO	1 978	1,7
DEILÃO	4 197	3,6
DONAI	1 507	1,3
ESPINHOSELA	3 703	3,2
FAILDE	1 570	1,3
FRANÇA	5 371	4,6
GIMONDE	1 650	1,4
GONDESENDE	1 294	1,1
GOSTEI	1 949	1,7
GRIJÓ DE PARADA	3 119	2,7
IZEDA	3 413	2,9

FREGUESIAS	ÁREA	
	ha	%
MACEDO DO MATO	1 554	1,3
MEIXEDO	1 148	1,0
MILHÃO	2 955	2,5
MÓS	1 162	1,0
NOGUEIRA	1 207	1,0
OUTEIRO	4 093	3,5
PARADA	3 643	3,1
PARADINHA NOVA	1 595	1,4
PARÂMIO	2 257	1,9
PINELA	2 265	1,9
POMBARES	1 084	0,9
QUINTANILHA	2 030	1,7
QUINTELA DE LAMPAÇAS	1 998	1,7
RABAL	2 337	2,0
REBORDAÍNHOS	1 324	1,1
REBORDÃOS	2 629	2,2
RIO FRIO	3 395	2,9
RIO DE ONOR	4 416	3,8
SALSAS	2 612	2,2
SAMIL	1 025	0,9
SANTA COMBA DE ROSSAS	875	0,7
SANTA MARIA (BRAGANÇA)	1 349	1,1
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	3 865	3,3
SÃO PEDRO DE SARRACENOS	1 591	1,4
SÉ (BRAGANÇA)	1 072	0,9
SENDAS	1 917	1,6
SERAPICOS	2 825	2,4
SORTES	2 130	1,8
ZÓIO	2 439	2,1
TOTAL	117 357	100,0

Fonte: CAOP 2009 (IGP, 2009)

2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

2.1 Clima

Para efectuar a caracterização climática do concelho de Bragança, utilizaram-se as normais climatológicas da Estação Meteorológica de Bragança (1961-1990), que se localiza no concelho.

2.1.1 Temperatura

A região onde se insere o concelho de Bragança, caracteriza-se por uma marcada variação intra-anual da temperatura, em que os Verões são quentes e curtos e os Invernos longos e frios, como é característico dos climas mais continentais. Como se pode observar na Figura 1, as médias diárias variam entre 4,5ºC em Janeiro e os 21,1ºC em Junho, o que atesta a referida variação intra-anual da temperatura.

No que respeita às temperaturas máximas, constata-se que a média das temperaturas máximas entre Junho e Setembro é sempre superior a 24ºC, embora em Julho e Agosto ultrapasse os 28ºC, tendo o seu pico no mês de Julho, em que se atinge 28,3ºC. Relativamente aos valores máximos registados (no período 1961-1990), verifica-se que os meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro são aqueles que registaram valores mais altos, que rondaram os 37ºC. Registe-se, por fim, que em média, ocorrem no concelho de Bragança cerca de 83 dias por ano com temperaturas máximas superiores a 25ºC. No que se refere às temperaturas mínimas, constata-se que a média das temperaturas mínimas entre Novembro e Abril é sempre inferior a 5ºC, sendo que nos meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro, as rondam 1ºC. Relativamente aos valores mínimos registados (no período 1961-1990), verifica-se que os meses de Janeiro e Fevereiro são aqueles que registaram valores mais baixos, inferiores a 11ºC negativos.

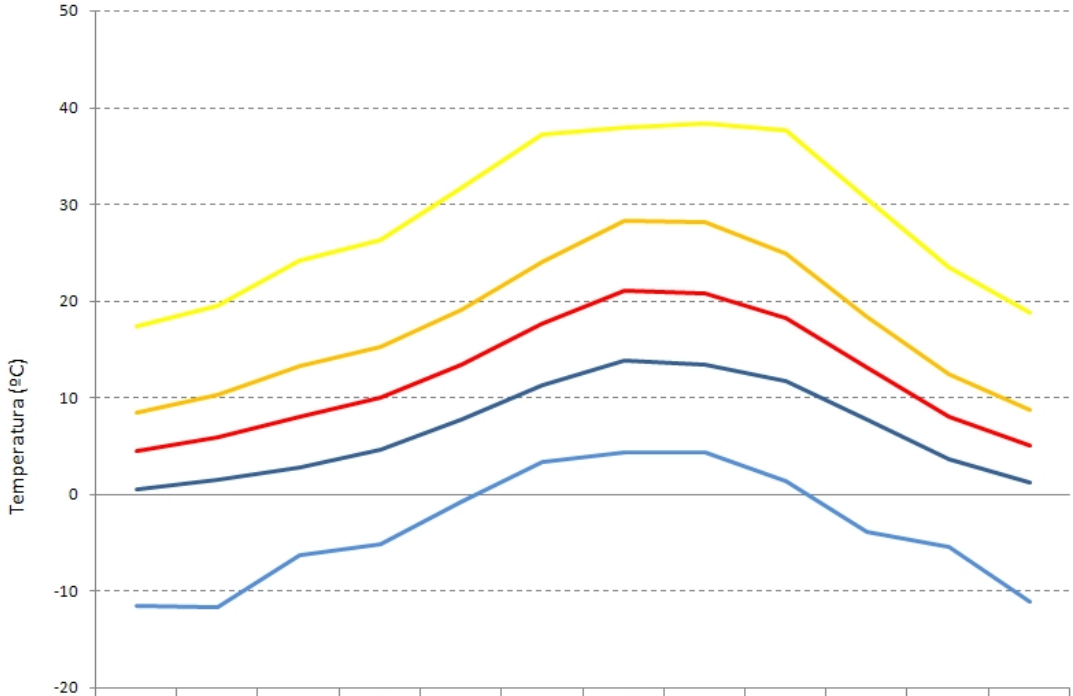
Estas temperaturas evidenciam em toda a região, um clima do tipo continental, destacando-se o facto da estação fria ser particularmente prolongada e o facto da estação quente, apesar de mais curta, atingir temperaturas bastante altas. Estas características poderão favorecer a ocorrência de fenómenos climáticos extremos, originando riscos graves, nomeadamente:

- No que concerne aos episódios de temperaturas baixas extremas (vagas de frio) há que considerar as implicações críticas para a população, quer por efeito directo na saúde, nomeadamente no que se refere a episódios de hipotermia (especialmente nos grupos de maior risco, como são exemplo as crianças, os idosos e os doente), quer no que se refere ao aumento da probabilidade de nevões, que poderão ter consequências críticas para a população e que dizem directamente respeito à actividade da protecção civil (isolamento de populações, ocorrência de acidentes, etc.);

§ No que respeita aos episódios de temperaturas altas extremas (ondas de calor), para além das consequências directas do calor extremo na saúde da população, especialmente nos grupos de risco, relativamente a desidratações, problemas cardio-respiratórios, etc., também merece algum destaque o facto de o calor favorecer a proliferação de doenças transmitidas pela água (contaminação da rede pública de abastecimento de água) e pelos alimentos;

§ As temperaturas elevadas poderão contribuir para a diminuição das reservas hídricas, contribuindo para a ocorrência de situações de seca;

§ O facto das temperaturas médias, assim como dos valores máximos de temperatura, poderem atingir valores elevados, contribuirá para uma redução da humidade dos combustíveis e para um maior risco de ignição, aumentando assim o risco de incêndio florestal.



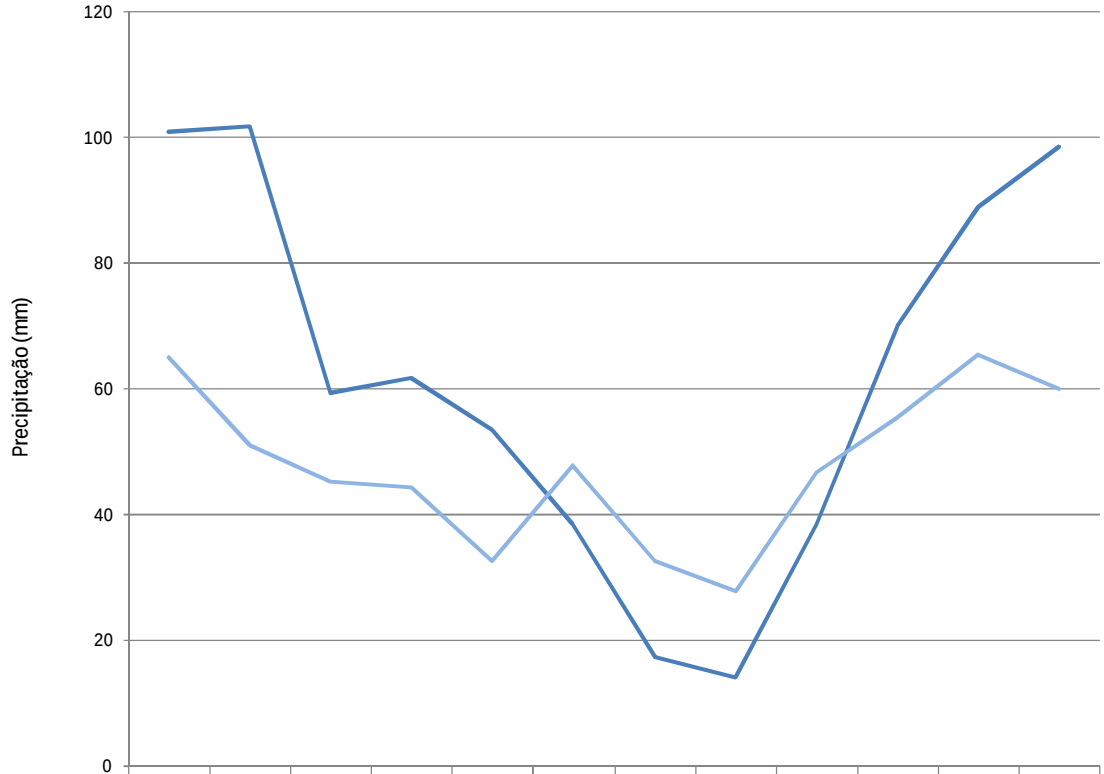
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Médias diárias	4,5	5,9	8	10	13,4	17,7	21,1	20,8	18,3	13,1	8	5
Média das máximas diárias	8,4	10,3	13,2	15,2	19,1	24	28,3	28,1	24,9	18,4	12,4	8,7
Valores máximos	17,4	19,5	24,2	26,3	31,7	37,2	38	38,4	37,7	30,6	23,5	18,8
Média das mínimas diárias	0,5	1,5	2,8	4,7	7,7	11,4	13,9	13,5	11,7	7,8	3,6	1,2
Valores mínimos	-11,4	-11,6	-6,2	-5,1	-0,7	3,4	4,4	4,4	1,4	-3,8	-5,3	-11

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Bragança - 1961-1990 (IM, 2009)

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas, média das mínimas, valores máximos e valores mínimos para o período compreendido entre 1961 e 1990

2.1.2 Precipitação

A precipitação anual no concelho de Bragança totaliza, em média, cerca de 743 mm, valor baixo comparativamente aos valores de Portugal Continental, que rondará os 1000 mm. A Figura 2 apresenta a distribuição da precipitação ao longo do ano, podendo-se verificar que a partir dos meses de Maio/Junho ocorre uma quebra acentuada nos valores de precipitação e que os meses de Julho e Agosto são os mais secos, não indo os valores médios de precipitação além dos 18 mm. Ao contrário, os meses de Novembro a Fevereiro são os mais chuvosos, ultrapassando em média os 80 mm mensais.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
precipitação total	100,9	101,8	59,3	61,7	53,4	38,4	17,3	14	38,4	70,1	88,9	98,5
Precipitação máxima diária	65,1	51,1	45,1	44,3	32,5	47,7	32,4	27,7	46,8	55,4	65,5	60

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Bragança - 1961-1990 (IM, 2009)

Figura 2. Precipitação mensal e máxima diária para o período compreendido entre 1961 e 1990

Assinale-se que em média, por ano ocorrem no concelho cerca de 25 dias com precipitações diárias superiores a 10 mm.

- No que respeita a precipitações extremas, verifica-se que nos meses de Novembro a Janeiro poderão surgir dias com precipitações superiores a 60 mm, o que poderá levar à ocorrência de cheias e inundações nos locais de acumulação de escoamento superficial ou em cursos de água que não se encontrem desobstruídos e, caso a precipitação ocorra em grande quantidade, poderão também ocorrer deslizamentos de terras por saturação hídrica dos solos.

- No que respeita aos episódios prolongados de falta de precipitação, poderá ser expectável a ocorrência de fenómenos críticos, como secas, resultando assim na falta de água para satisfazer as necessidades existentes, bem como incêndios florestais, em virtude do menor teor de humidade da vegetação durante o Verão, o que poderá favorecer a ocorrência de ignições, conforme o indicado no Caderno II do PMDFCI de Bragança.

Note-se que parte da precipitação que atinge anualmente no concelho cai sob a forma de neve. Em média, o concelho de Bragança regista a queda de neve em cerca de 8 dias por ano, sendo que, também em média, 7,3 destes 8 dias ocorrem entre Dezembro e Março. Estes meses são por isso os meses mais críticos no que respeita a nevões, que são potencialmente críticos para a segurança e para o normal actividade das populações.

2.1.3 Humidade relativa

A humidade relativa do ar é outro factor de grande importância na análise de risco. De acordo com as normais climatológicas da Estação Meteorológica de Bragança (Instituto de Meteorologia, 1961-1990), a humidade relativa na região do concelho de Bragança encontra-se sempre abaixo dos 45% às 12:00 h entre os meses de Junho e Setembro, Ao contrário, a humidade relativa quer no período matinal (registada às 06:00 h) quer no período das 18 h é substancialmente mais elevada, não baixando os 53%, mesmo nos meses de Verão. Os teores de humidade relativa do ar bastante reduzidos associados a temperaturas altas, deverão constituir razões para o alerta das forças de prevenção e combate a incêndios, uma vez que aumenta o risco de ignição e a facilidade da propagação das chamas (risco de incêndio florestal).

2.1.4 Vento

No que respeita ao padrão dos ventos no concelho de Bragança verifica-se que os ventos dominantes (mais frequentes) provêm do quadrante ocidental, sobretudo de Noroeste. Os ventos mais fortes provêm do quadrante ocidental, em particular de Oeste. Apesar de em média ocorrerem cerca de 18 dias por ano com velocidades do vento superiores a 36 km/h, também em média, ocorre apenas um dia com velocidades superiores a 55 km/h.

Embora os episódios de ventos fortes, tornados e ciclones violentos, causadores de danos avultados serem raros nesta região, poderão ocorrer, surgindo assim riscos ao nível da saúde pública e dos danos em veículos e edifícios, condicionando o assegurar de condições mínimas de normalidade, em especial, o acesso a escolas, a serviços de saúde e a bens alimentares, em virtude acidentes de viação e obstrução de vias. Outros aspectos que merecem especial atenção prendem-se com a integridade das redes de telecomunicações e de distribuição, que poderão limitar a facilidade de comunicação entre agentes da protecção civil. De salientar ainda o comportamento dos ventos provenientes de leste que tendem a ser bastante quentes e secos, o que favorece a ocorrência de incêndios florestais.

2.2 Orografia

2.2.1 Hipsometria

No que respeita à altimetria no concelho de Bragança, e como se pode observar no Mapa 2, destacam-se a Serra de Montesinho a Norte e a Sudoeste a Serra da Nogueira, com altitudes que variam entre os 1000 e os 1500 m. A restante área do concelho encontra-se predominantemente no intervalo 700-1000 m, e que corresponde à zona de planalto. As menores altitudes correspondem à bacia hidrográfica do Rio Sabor, na qual, a altitude varia entre os 300 e os 700 m.

2.2.2 Declives

A análise do Mapa de declives (Mapa 3) permite constatar que as classes de declives inferiores a 11º são predominantes abrangendo cerca de 35%, e distribuindo-se ao longo de todos os planaltos. Os declives incluídos entre 11º e 18 º estão também presentes numa parte significativa do concelho, acompanhando o traçado das linhas de água, e nas zonas de maior altitude. O restante território concelhio encontra-se nas classes de declives mais acentuados, superiores a 18º, coincidindo necessariamente com as vertentes das linhas de água que surgem um pouco por todo o território, nomeadamente dos rios Sabor, Maçãs, Fervença e Onor, Ribeira das Andorinhas, Ribeira do Penacal e Ribeira de Veados.

Assim, estas zonas do concelho, que apresentam declive acentuado, conjugado com as características do material rochoso da vertente e a quantidade de água presente no interior da massa, representam áreas de maior risco de deslizamento de terras.

2.3 Hidrografia

O concelho de Bragança encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Douro, destacando-se o Rio Sabor, que atravessa todo o concelho no sentido Noroeste-Sudeste, sendo alimentado pelo Rio Frio, Rio de Onor, Rio Igrejas e o Rio Fervença. A Sudoeste do concelho o Rio Azibo e Noroeste o Ria Baceiro. No limite fronteiriço a Este, encontra-se o Rio Maçã. Para além destes rios, existe uma vasta rede de ribeiras de carácter permanente para além de outros cursos de água de carácter temporário (Mapa 4).

No entanto, e no que se refere ao risco de incêndio florestal, o facto da maioria dos cursos de água serem temporários leva a que apresentem potencial para funcionar mais como corredores de propagação de fogos do que como locais de contenção da frente de chamas. Isto fica a dever-se à ocorrência de condições propícias para o desenvolvimento de vegetação ao longo das margens dos cursos de água durante o Outono e a Primavera, vegetação essa que no Verão se encontra com reduzido teor de humidade. Por outro lado, os cursos de água apresentam no Verão um caudal bastante reduzido ou inexistente, não conseguindo por esse motivo contrariar a propagação das chamas.

Por outro lado, e também devido ao facto dos cursos de água apresentarem uma natureza não permanente, poderão facilitar processos de acumulação de resíduos no seu curso, resíduos estes que em caso de ocorrência de precipitações muito intensas poderão levar à ocorrência de inundações e cheias.

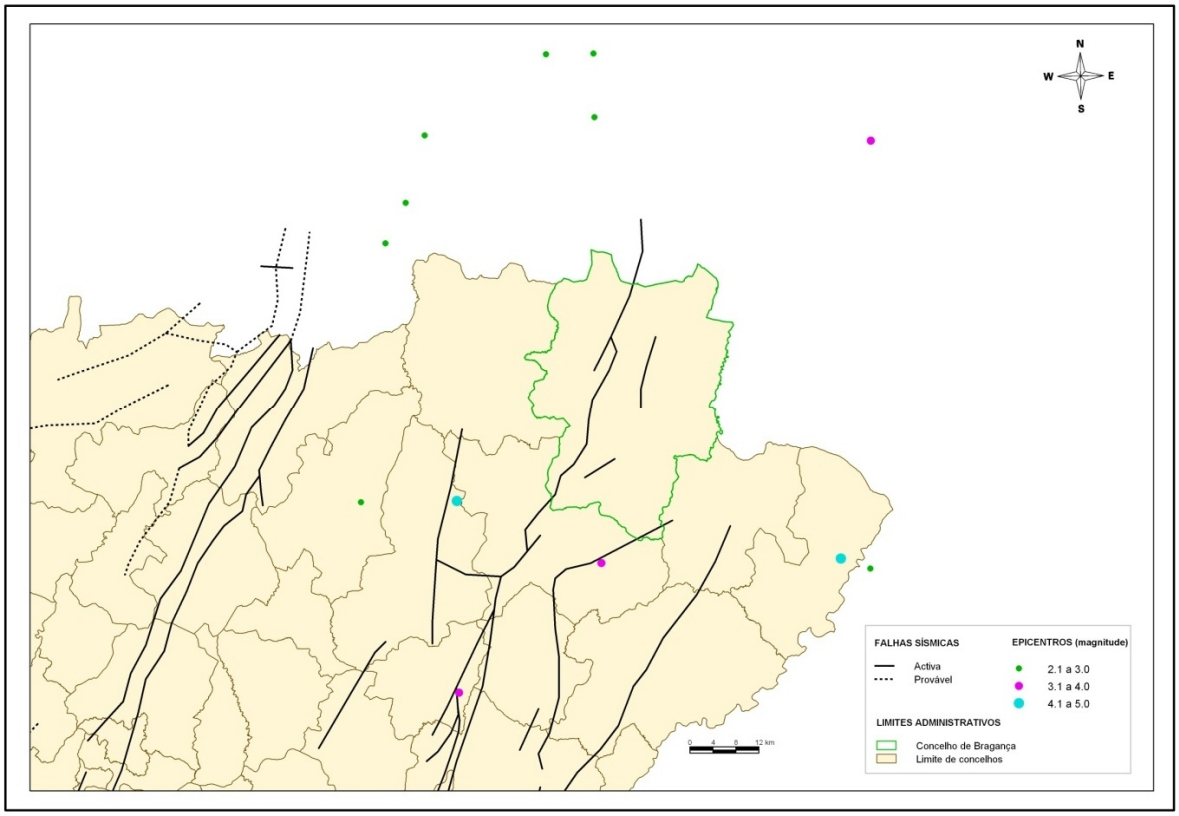
2.4 Zonas sismogenéticas/ microzonagem sísmica

A actividade sísmica global ocorre essencialmente nas zonas de confluência de placas tectónicas (aproximadamente 95% dessa actividade), sendo que apenas uma pequena parte (cerca de 5%) ocorre em falhas activas situadas no interior daquelas placas. A actividade sísmica sentida em Portugal Continental tem origem sobretudo em sismos com epicentro na fronteira entre as placas euroasiática e africana (actividade sísmica interplaca). No entanto não é de excluir a ocorrência de sismos com epicentro sobre o território de Portugal Continental e na proximidade do concelho de Bragança (actividade intraplaca).

Como se pode observar na Figura 3, o concelho de Bragança é atravessado por uma importante falha activa na direcção NNE-SSW. Essa falha, designada por falha Bragança-Vilariça-Manteigas, provém da Galiza, passa junto a Bragança e dirige-se a Macedo de Cavaleiros, para se prolongar para além do rio Douro, acompanhada por falhas paralelas pertencentes ao mesmo sistema. São os casos de Aveleda que se prolonga por Alfaião e ultrapassa Quintela de Lampaças, de Deilão-Coelhoso e de Quintanilha-Outeiro.

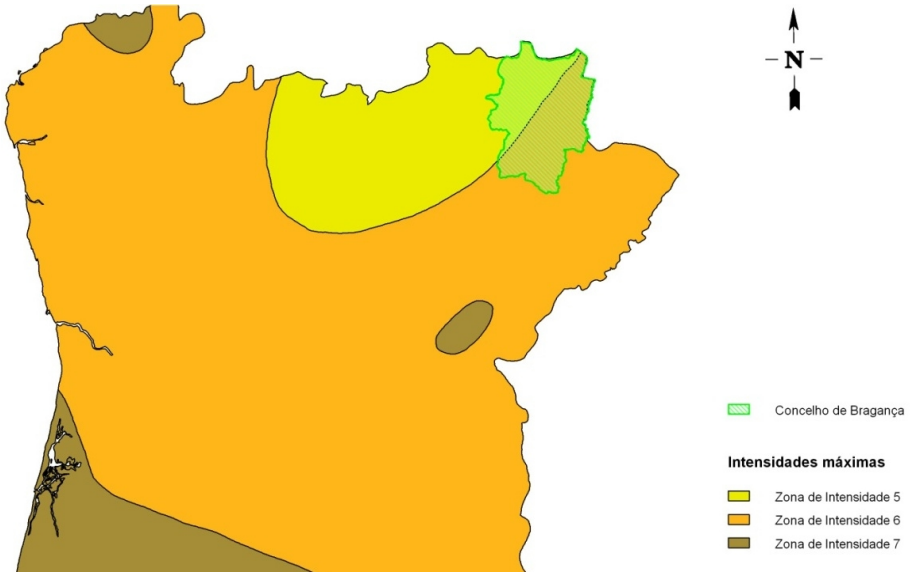
Importa ainda referir que estudos realizados na década de 90 dedicados aos fenómenos sísmicos permitiram constatar que as falhas geológicas podem interagir entre si, mesmo a distâncias consideráveis, da ordem da centena de quilómetros, levando a que a ocorrência de um sismo numa falha não dependa apenas da evolução da mesma, mas também das falhas envolventes. Neste sentido, um sismo ocorrido numa falha a uma distância considerável pode induzir a ruptura de uma outra falha geológica, com um atraso que pode ir de alguns minutos a algumas décadas.

Relativamente às isossistas de intensidades máximas – sismicidade histórica (que se reporta ao período 1755-1996; Figura 7), verifica-se que o concelho de Bragança tem cerca de 40% da sua área em zona de intensidade 5, estando os restantes 60% da área em zona de intensidade 6. Note-se que o facto de nos 240 anos a que se referem os dados não terem ocorrido sismos no concelho que tenham atingido intensidades superiores a 6, não significa que não possam vir a ocorrer no concelho sismos de maior intensidade.



Fonte: Cabral e Ribeiro (1998); Martins e Mendes Victor (2001)

Figura 3. Falhas e epicentros no concelho de Bragança e nos concelhos vizinhos



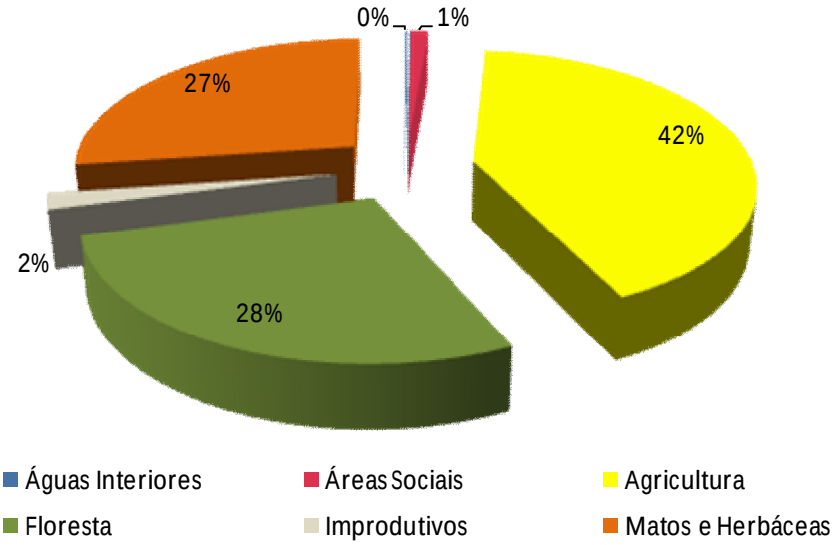
Fonte: Instituto de Meteorologia (1996), in Atlas do Ambiente

Figura 4. Isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada de 1956

2.5 Uso/ocupação do solo e zonas especiais

2.5.1 Uso/ocupação do solo

Relativamente ao uso/ocupação do solo (Figura 5 e Mapa 5), verifica-se que no concelho de Bragança a ocupação dominante são as áreas agrícolas (42% da área total), a floresta (28% da área total) e os matos e herbáceas (27% da área total). Apesar da floresta estar distribuída pela generalidade do território do concelho, é possível verificar uma maior concentração nas freguesias limítrofes das faixas Oeste, Norte e Este do concelho, sobretudo Zoio, Carrazedo, Castrelos, Gondesende, Parâmio, Espinhosela, França, Aveleda, Rio de Onor e Deilão. A agricultura está igualmente distribuída por todas as freguesias do concelho, destacando-se as freguesias de Baçal, Izeda, Meixedo, Santa Maria e Macedo do Mato, por terem maior percentagem da sua área ocupada por agricultura (68, 66, 63, 63 e 62%, respectivamente).



Fonte: Carta de Ocupação do Solo de 1990 - COS90 (IGP, 1990)

Figura 5. Distribuição relativa do uso/ocupação do solo do concelho de Bragança

O facto do concelho de Bragança apresentar uma área significativa ocupada por espaços florestais (floresta, matos e herbáceas), com extensões de elevada continuidade, o que representa uma perigosidade acrescida em termos de continuidade dos incêndios florestais, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de incêndios em maior extensão de área.

No que se refere às espécies florestais dominantes no concelho e de acordo com o PMDFCI (2007), destaca-se a floresta de folhosas, a qual ocupa cerca de 60% da área arborizada do concelho, com o carvalho negral (*Quercus pyrenaica*) como espécie mais representativa, presente um pouco por todo o concelho, em largas manchas, em particular nas áreas central e ocidental.

Na Serra da Nogueira, o carvalho negral surge, por vezes, associado ao pinheiro-bravo, à pseudotsuga e ao castanheiro. Na área do Parque Natural de Montesinho e na serra de Nogueira existem os maiores carvalhais do País e extensas matas de castanheiros. O castanheiro é uma espécie com elevada importância económica no concelho de Bragança, (fruto e madeira) surge, em especial, sob a forma mansa, enxertada, por todo o concelho, em especial junto às povoações, constituindo soutos, ou disperso pelos campos de cultura.

De salientar também a floresta de resinosas com povoamentos de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) em grande parte inseridas no perímetros florestais, por vezes associados com a pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*), o pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e o pinheiro larício (*Pinus nigra* ssp. Larício) numa faixa que se desenvolve a norte e a oriente do concelho, em especial nas faldas da Serra de Montesinho, da Serra da Nogueira.

As matas de azinheiras e sobreiros ocorrem normalmente nas vertentes mais declivosas dos vales do rio Sabor e seus afluentes, a sul de Gimonde e do rio Maçãs, a norte de Quintela. São ainda de mencionar também algumas espécies mais raras que surgem nos espaços florestais do concelho como o teixo (*Taxus baccata*), o azevinho (*Ilex aquifolium*), a sorveira (*Sorbus aucuparia*) e os vidoeiros (*Betula celtiberica*) que aparecem na Serra de Montesinho acima dos 1000 a 1200 metros.

2.5.2 Zonas especiais e regime florestal

No que respeita a áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE e ZEC), constata-se que o concelho de Bragança é abrangido por 4 sítios classificados no âmbito da Rede Natura 2000, como Zonas Especiais de Conservação (ZEC), designados por *Montesinho/Nogueira* a Norte, que ocupa cerca de 51% de todo o concelho, *Rio Sabor e Maçãs*, na zona central e oriental, representando cerca de 4% do território, *Morais*, no extremo Sudoeste e *Samil*, que se situa na freguesia com o mesmo nome. Estes sítios ocupam conjuntamente cerca de 55% da superfície do concelho de Bragança (64 769 ha). Estas áreas, dado o seu valor de conservação, encontram-se identificadas no PMDFCI (risco de incêndio florestal) como prioritárias em termos de defesa da floresta contra incêndios e são alvo de acções de vigilância de modo a permitir o combate na fase inicial do incêndio.

Além destas áreas, localizam-se também no concelho de Bragança os Perímetros Florestais de Coroa, Nogueira, Montesinho, Deilão e Avelanoso (áreas submetidas a Regime Florestal).

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

Neste ponto são analisadas as principais mudanças na dinâmica e estrutura da população, edifícios e alojamentos, emprego e actividades económicas do concelho de Bragança, ocorridos durante a década de 90. A NUTS III, onde se insere o concelho de Bragança, constitui a unidade territorial de referência para a análise. As principais fontes de dados são os Recenseamentos da População e da Habitação de 1991 e 2001.

3.1 Dinâmica demográfica

3.1.1 Evolução da população

No concelho de Bragança, à data dos Censos de 2001 existiam 34 750 pessoas residentes (Tabela 2). As freguesias da Sé e de Santa Maria são as mais populosas com 16 593 e 3 404 residentes, respectivamente. No pólo oposto estão as freguesias de Rio de Onor e Pombares, que tinham apenas 126 e 59 residentes, respectivamente. No que respeita à evolução da população residente entre 1991 e 2001, constata-se uma perda de população na maioria das freguesias do concelho. Apesar deste facto, a nível concelhio, no decénio analisado observou-se um aumento de quase 5% da população existente (face a 1991), facto este bastante positivo quando comparado com a região onde está inserido, que registou uma a perda de cerca de 5% da população em igual período. Apesar de não existirem dados estatísticos sobre população flutuante no concelho, pode considerar-se a existência do aumento da população durante o período de verão, resultante do regresso de pessoas para passar as férias no concelho.

Tabela 2. População residente no concelho e freguesias de Bragança

UNIDADE ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO RESIDENTE (n.º)		VARIAÇÃO (%) 1991-2001
	1991	2001	
ALTO TRÁS-OS-MONTES (NUTS III)	235 241	223 333	-5
BRAGANÇA (concelho)	33 055	34 750	5
ALFAIÃO	241	173	-28
AVELEDA	335	253	-24
BABE	398	277	-30
BAÇAL	503	470	-7

UNIDADE ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO RESIDENTE (n.º)		VARIAÇÃO (%) 1991-2001
	1991	2001	
CALVELHE	180	137	-24
CARRAGOSA	321	260	-19
CARRAZEDO	204	146	-28
CASTRELOS	273	186	-32
CASTRO DE AVELÃS	428	483	13
COELHOSO	481	299	-38
DEILÃO	260	219	-16
DONAI	377	416	10
ESPINHOSELA	410	304	-26
FAILDE	187	158	-16
FRANÇA	331	275	-17
GIMONDE	343	386	13
GONDESENDE	242	226	-7
GOSTEI	439	412	-6
GRIJÓ DE PARADA	460	380	-17
IZEDA	942	915	-3
MACEDO DO MATO	366	296	-19
MEIXEDO	201	188	-6
MILHÃO	243	205	-16
MÓS	284	194	-32
NOGUEIRA	428	431	1
OUTEIRO	375	367	-2
PARADA	666	604	-9
PARADINHA NOVA	168	150	-11
PARÂMIO	400	281	-30
PINELA	335	244	-27
POMBARES	82	59	-28

UNIDADE ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO RESIDENTE (n.º)		VARIAÇÃO (%) 1991-2001
	1991	2001	
QUINTANILHA	328	304	-7
QUINTELA DE LAMPAÇAS	382	285	-25
RABAL	318	196	-38
REBORDAINHOS	254	188	-26
REBORDÃOS	514	543	6
RIO FRIO	341	232	-32
RIO DE ONOR	153	126	-18
SALSAS	532	424	-20
SAMIL	925	1077	16
SANTA COMBA DE ROSSAS	366	366	0
SANTA MARIA (BRAGANÇA)	3239	3404	5
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	345	283	-18
SÃO PEDRO DE SARRACENOS	279	282	1
SÉ (BRAGANÇA)	12 840	16 593	29
SENDAS	289	241	-17
SERAPICOS	404	289	-28
SORTES	373	320	-14
ZOIO	270	203	-25

Fonte: O País em Números (INE, 2008)

3.1.2 Densidade populacional

A densidade da população concelhia em 2001 era de 29,6 habitantes por km² (Tabela 3), valor este um superior à média da respectiva NUTS III (26,6 hab/km²), que por sua vez já é significativamente reduzido quando comparado com o valor de Portugal continental (cerca de 111 hab/km²). Ao nível das freguesias, observa-se que Sé (Bragança) e Santa Maria (Bragança) são as mais densamente povoadas com 1547,9 e 252,3 habitantes por km², respectivamente. Entre as freguesias menos densamente povoadas estão Aveleda e Rio de Onor que têm apenas 4,1 e 2,9 habitantes por km², respectivamente.

Tabela 3. Densidade populacional no concelho de Bragança por freguesia entre 1991 e 2001

UNIDADE ADMINISTRATIVA	DENSIDADE POPULACIONAL (n.º hab./ km²)		VARIAÇÃO (%) 1991-2001
	1991	2001	
ALTO TRÁS-OS-MONTES (NUTS III)	28,0	26,6	-5
BRAGANÇA (concelho)	28,2	29,6	5
ALFAIÃO	13,7	9,8	-28
AVELEDA	5,4	4,1	-24
BABE	15,5	10,8	-30
BAÇAL	17,7	16,6	-7
CALVELHE	8,0	6,1	-24
CARRAGOSA	11,6	9,4	-19
CARRAZEDO	6,5	4,6	-28
CASTRELOS	14,3	9,8	-32
CASTRO DE AVELÃS	31,8	35,8	13
COELHOSO	24,3	15,1	-38
DEILÃO	6,2	5,2	-16
DONAI	25,0	27,6	10
ESPINHOSELA	11,1	8,2	-26
FAILDE	11,9	10,1	-16
FRANÇA	6,2	5,1	-17
GIMONDE	20,8	23,4	13
GONDESENDE	18,7	17,5	-7
GOSTEI	22,5	21,1	-6
GRIJÓ DE PARADA	14,7	12,2	-17
IZEDA	27,6	26,8	-3
MACEDO DO MATO	23,6	19,0	-19
MEIXEDO	17,5	16,4	-6
MILHÃO	8,2	6,9	-16

UNIDADE ADMINISTRATIVA	DENSIDADE POPULACIONAL (n.º hab./ km²)		VARIAÇÃO (%) 1991-2001
	1991	2001	
MÓS	24,4	16,7	-32
NOGUEIRA	35,5	35,7	1
OUTEIRO	9,2	9,0	-2
PARADA	18,3	16,6	-9
PARADINHA NOVA	10,5	9,4	-11
PARÂMIO	17,7	12,5	-30
PINELA	14,8	10,8	-27
POMBARES	7,6	5,4	-28
QUINTANILHA	16,2	15,0	-7
QUINTELA DE LAMPAÇAS	19,1	14,3	-25
RABAL	13,6	8,4	-38
REBORDAINHOS	19,2	14,2	-26
REBORDÃOS	19,6	20,7	6
RIO FRIO	10,0	6,8	-32
RIO DE ONOR	3,5	2,9	-18
SALSAS	20,4	16,2	-20
SAMIL	90,2	105,1	16
SANTA COMBA DE ROSSAS	41,8	41,8	0
SANTA MARIA (BRAGANÇA)	240,1	252,3	5
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	8,9	7,3	-18
SÃO PEDRO DE SARRACENOS	17,5	17,7	1
SÉ (BRAGANÇA)	1197,8	1547,9	29
SENDAS	15,1	12,6	-17
SERAPICOS	14,3	10,2	-28
SORTES	17,5	15,0	-14
ZOIO	11,1	8,3	-25

Fonte: O País em Números (INE, 2008)

3.1.3 Estrutura etária

No que se refere à estrutura etária, em 2001, no concelho de Bragança residiam 4840 crianças (menos de 14 anos), representando 14% do total da população residente (Tabela 4). Os idosos (com 65 e mais anos) cifravam-se em 6785 habitantes, o que corresponde a quase 20% da população total que existia em 2001. Ao nível das freguesias, verifica-se que aquelas que apresentavam maiores proporções de população idosa são outeiro, Rio Frio, Macedo do Mato, Rio de Onor, Pombares, Castrelos e Calvelhe, todas com mais de 40% da população naquela classe de idade. Sé (Bragança) e Santa Maria (Bragança) são as freguesias que em 2001 apresentavam uma menor proporção de população idosa (11% e 17%, respectivamente). Os índices de envelhecimento do concelho (140) não denotam grande envelhecimento da população. Por cada criança (menos de14 anos), existem quase 1,5 idosos (com 65 e mais anos). Na freguesia de Rio de Onor e Rio Frio, este índice atinge valores preocupantes (2800 e 1222, respectivamente), o que significa que por cada criança existem 28 e 12 idosos, respectivamente.

Tabela 4. População residente por grupos etários em 2001

UNIDADE ADMINISTRATIVA	GRUPO ETÁRIO (n.º hab.)			
	0-14	15-24	25-64	65 e+
ALTO TRÁS-OS-MONTES (NUTS III)	30 721	30 576	111 234	50 802
BRAGANÇA (concelho)	4 840	5 036	18 089	6 785
ALFAIÃO	20	17	80	56
AVELEDA	17	31	126	79
BABE	27	25	129	96
BAÇAL	53	70	239	108
CALVELHE	13	12	57	55
CARRAGOSA	32	45	103	80
CARRAZEDO	21	9	62	54
CASTRELOS	18	16	77	75
CASTRO DE AVELÃS	47	71	270	95
COELHOSO	31	27	157	84
DEILÃO	18	15	109	77
DONAI	53	57	199	107
ESPINHOSELA	30	23	134	117
FAILDE	11	23	75	49

UNIDADE ADMINISTRATIVA	GRUPO ETÁRIO (n.º hab.)			
	0-14	15-24	25-64	65 e+
FRANÇA	25	22	126	102
GIMONDE	41	74	194	77
GONDESENDE	25	28	111	62
GOSTEI	36	61	219	96
GRIJÓ DE PARADA	54	43	185	98
IZEDA	98	102	522	193
MACEDO DO MATO	18	28	112	138
MEIXEDO	28	14	95	51
MILHÃO	18	26	92	69
MÓS	20	22	82	70
NOGUEIRA	46	65	229	91
OUTEIRO	20	23	119	205
PARADA	59	76	287	182
PARADINHA NOVA	17	12	72	49
PARÂMIO	29	15	126	111
PINELA	24	25	112	83
POMBARES	6	8	20	25
QUINTANILHA	25	30	136	113
QUINTELA DE LAMPAÇAS	22	29	134	100
RABAL	18	17	98	63
REBORDAINHOS	18	27	72	71
REBORDÃOS	77	60	267	139
RIO FRIO	9	13	100	110
RIO DE ONOR	2	8	60	56
SALSAS	47	46	172	159
SAMIL	166	165	558	188
SANTA COMBA DE ROSSAS	58	66	165	77

UNIDADE ADMINISTRATIVA	GRUPO ETÁRIO (n.º hab.)			
	0-14	15-24	25-64	65 e+
SANTA MARIA (BRAGANÇA)	527	554	1 760	563
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	19	29	133	102
SÃO PEDRO DE SARRACENOS	37	32	146	67
SÉ (BRAGANÇA)	2 734	2 774	9 294	1 791
SENDAS	18	20	112	91
SERAPICOS	34	27	122	106
SORTES	50	35	148	87
ZOIO	24	19	92	68

Fonte: O País em Números (INE, 2008)

3.1.4 Edifícios e alojamentos

A Tabela 5 apresenta a caracterização dos edifícios existentes em 2001 no concelho de Bragança no que respeita ao ano de construção e estado de conservação. Em termos de época de construção/reconstrução pode constatar-se que cerca de 25% dos edifícios foram construídos antes de 1960, sendo que cerca de 35% foram construídos entre 1960 e 1981 e cerca de 41% foram construídos após 1981. Ao nível das freguesias, Sé (Bragança) e Santa Maria (Bragança), são aquelas onde se localizam mais edifícios (em valor absoluto) com data de construção anterior a 1980, constituindo-se como áreas de maior risco de colapso de edifícios, relacionados com a ocorrência de fenómenos sísmicos ou de intempéries (a legislação sobre construção actualmente em vigor, que contempla a utilização de materiais/técnicas de construção com vista à resistência dos edifícios a sismos, data da década de 80).

No que se refere ao estado de conservação dos edifícios, segundo grandes épocas de construção (Tabela 5), constata-se que em 2001, no concelho de Bragança, 66% dos edifícios construídos antes de 1960, apresentavam necessidades de reparação, sendo que 10% do total dos edifícios construídos até 1960 encontravam-se muito degradados. No entanto, os edifícios construídos após 1961 muito degradados eram praticamente inexistentes. No que se refere às freguesias, é em Paradinha Nova, Milhão e Carrazedo que se verifica maior proporção de edifícios construídos antes de 1960 (> 95%), com necessidade de reparação, enquanto a freguesia de Pombares apresenta a maior proporção de edifícios muito degradados (55%), para a mesma época.

Tabela 5. Número de edifícios segundo a época de construção e estado de conservação, por freguesia

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS (n.º)												TOTAL
	ANTES DE 1960				1961 -1980				1981 - 2001				
	TOT	SNR	CNR	MD	TOT	SNR	CNR	MD	TOT	SNR	CNR	MD	
BRAGANÇA (concelho)	3 850	910	2 542	398	5 408	2 932	2 398	78	6 391	4 951	1 424	16	15 649
ALFAIÃO	21	12	9	0	40	36	4	0	54	51	3	0	115
AVELEDA	98	4	77	17	83	18	63	2	48	24	24	0	229
BABE	39	3	33	3	90	45	45	0	64	49	15	0	193
BAÇAL	63	0	36	27	94	33	55	6	142	116	25	1	299
CALVELHE	58	12	42	4	37	31	6	0	31	28	3	0	126
CARRAGOSA	60	35	25	0	46	30	16	0	69	46	22	1	175
CARRAZEDO	56	3	53	0	36	8	28	0	39	24	15	0	131
CASTRELOS	99	53	46	0	25	25	0	0	23	23	0	0	147
CASTRO DE AVELÃS	49	7	37	5	55	36	18	1	123	116	7	0	227
COELHOSO	37	7	26	4	108	59	48	1	112	90	21	1	257
DEILÃO	29	0	26	3	65	16	48	1	80	49	31	0	174
DONAI	98	0	67	31	40	2	36	2	108	21	86	1	246
ESPINHOSELA	73	7	65	1	84	29	55	0	77	44	33	0	234
FAILDE	22	3	18	1	52	35	17	0	28	17	11	0	102
FRANÇA	77	29	47	1	66	60	6	0	73	69	4	0	216
GIMONDE	26	5	17	4	76	49	27	0	84	79	5	0	186
GONDESENDE	90	21	69	0	21	9	12	0	21	16	5	0	132
GOSTEI	37	23	14	0	83	79	4	0	93	88	5	0	213
GRIJÓ DE PARADA	34	0	27	7	72	17	55	0	116	69	47	0	222
IZEDA	170	34	135	1	172	83	89	0	235	180	55	0	577
MACEDO DO MATO	45	2	24	19	98	52	45	1	80	55	24	1	223
MEIXEDO	47	17	30	0	38	33	5	0	53	41	12	0	138
MILHÃO	44	0	43	1	42	1	41	0	44	3	41	0	130
MÓS	45	17	25	3	71	35	36	0	47	31	16	0	163
NOGUEIRA	36	5	31	0	84	48	36	0	107	80	27	0	227

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS (n.º)												TOTAL
	ANTES DE 1960				1961 -1980				1981 - 2001				
	TOT	SNR	CNR	MD	TOT	SNR	CNR	MD	TOT	SNR	CNR	MD	
OUTEIRO	65	4	48	13	137	65	70	2	109	68	41	0	311
PARADA	71	2	49	20	238	59	170	9	195	97	97	1	504
PARADINHA NOVA	7	0	7	0	49	24	25	0	77	69	8	0	133
PARÂMIO	56	39	17	0	111	103	8	0	20	20	0	0	187
PINELA	0	0	0	0	86	21	65	0	143	97	46	0	229
POMBARES	22	0	10	12	21	6	15	0	9	6	3	0	52
QUINTANILHA	59	14	45	0	89	35	54	0	61	45	16	0	209
QUINTELA DE LAMPAÇAS	142	90	52	0	90	82	8	0	9	8	1	0	241
RABAL	44	8	36	0	49	37	12	0	77	73	4	0	170
REBORDAINHOS	54	3	45	6	40	11	29	0	44	8	36	0	138
REBORDÃOS	158	48	76	34	94	68	23	3	75	63	11	1	327
RIO DE ONOR	55	2	53	0	27	12	15	0	25	15	10	0	107
RIO FRIO	64	55	9	0	123	122	1	0	55	55	0	0	242
SALSAS	119	4	76	39	88	35	52	1	130	85	45	0	337
SAMIL	96	48	47	1	176	154	19	3	165	158	7	0	437
SANTA COMBA DE ROSSAS	43	3	28	12	80	39	39	2	106	52	52	2	229
SANTA MARIA (BRAGANÇA)	525	98	389	38	384	199	168	17	389	294	95	0	1 298
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	6	3	3	0	161	70	86	5	80	75	5	0	247
SÃO PEDRO DE SARRACENOS	57	2	34	21	44	5	37	2	66	29	32	5	167
SÉ (BRAGANÇA)	497	139	314	44	1 396	794	582	20	2 379	2 080	297	2	4 272
SENDAS	56	27	24	5	48	43	5	0	48	48	0	0	152
SERAPICOS	71	1	57	13	104	47	57	0	88	44	44	0	263
SORTES	90	2	84	4	53	13	40	0	41	14	27	0	184
ZOIO	40	19	17	4	42	19	23	0	49	39	10	0	131

SNR – Sem necessidade de reparação; *CNR* – Com necessidade de reparação; *MD* – Muito degradado; *TOT* – Total

Fonte: Censos - Resultados definitivos. Região Norte - 2001 (INE, 2002)

No que se refere aos alojamentos, existiam no concelho de Bragança 21 635 alojamentos familiares apresentando, assim, um padrão de distribuição semelhante ao da população. Os alojamentos de residência habitual para a população concelhia representavam 58% dos alojamentos totais em 2001. Relativamente à distribuição espacial dos alojamentos, segundo a forma de ocupação, constata-se que na freguesia de Sé (Bragança) é a que apresenta maior número de alojamentos, estavam concentrados cerca de 45% dos alojamentos do concelho para residência habitual, 40% dos alojamentos de uso sazonal/secundário e cerca de 43% dos alojamentos vagos.

Tabela 6. Número de alojamentos segundo a forma de ocupação, por freguesia

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ALOJAMENTOS (n.º)			TOTAL
	AFRH	AFUSRS	AFV	
BRAGANÇA (concelho)	12 551	6 684	2 400	21 635
ALFAIÃO	69	46	0	115
AVELEDA	114	109	6	229
BABE	118	60	15	193
BAÇAL	180	85	37	302
CALVELHE	61	53	12	126
CARRAGOSA	92	71	12	175
CARRAZEDO	59	26	46	131
CASTRELOS	78	65	4	147
CASTRO DE AVELÃS	170	39	29	238
COELHOSO	126	133	0	259
DEILÃO	96	73	5	174
DONAI	148	71	39	258
ESPINHOSELA	125	83	29	237
FAILDE	62	25	18	105
FRANÇA	123	75	19	217
GIMONDE	135	47	9	191
GONDESENDE	81	31	21	133
GOSTEI	146	68	2	216
GRIJÓ DE PARADA	138	81	7	226
IZEDA	287	217	70	574
MACEDO DO MATO	131	72	20	223
MEIXEDO	74	46	21	141

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ALOJAMENTOS (n.º)			TOTAL
	AFRH	AFUSRS	AFV	
MILHÃO	79	42	9	130
MÓS	79	56	28	163
NOGUEIRA	147	49	33	229
OUTEIRO	145	125	41	311
PARADA	241	241	28	510
PARADINHA NOVA	62	71	0	133
PARÂMIO	119	61	7	187
PINELA	105	124	0	229
POMBARES	23	17	12	52
QUINTANILHA	120	89	0	209
QUINTELA DE LAMPAÇAS	122	111	8	241
RABAL	91	58	22	171
REBORDAINHOS	72	44	22	138
REBORDÃOS	213	74	42	329
RIO DE ONOR	59	45	3	107
RIO FRIO	114	128	0	242
SALSAS	178	93	66	337
SAMIL	347	110	53	510
SANTA COMBA DE ROSSAS	128	74	34	236
SANTA MARIA (BRAGANÇA)	1 228	362	445	2 035
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	123	74	50	247
SÃO PEDRO DE SARRACENOS	94	39	34	167
SÉ (BRAGANÇA)	5 629	2 730	1 023	9 382
SENDAS	98	40	14	152
SERAPICOS	123	139	1	263
SORTES	117	65	2	184
ZOIO	82	47	2	131

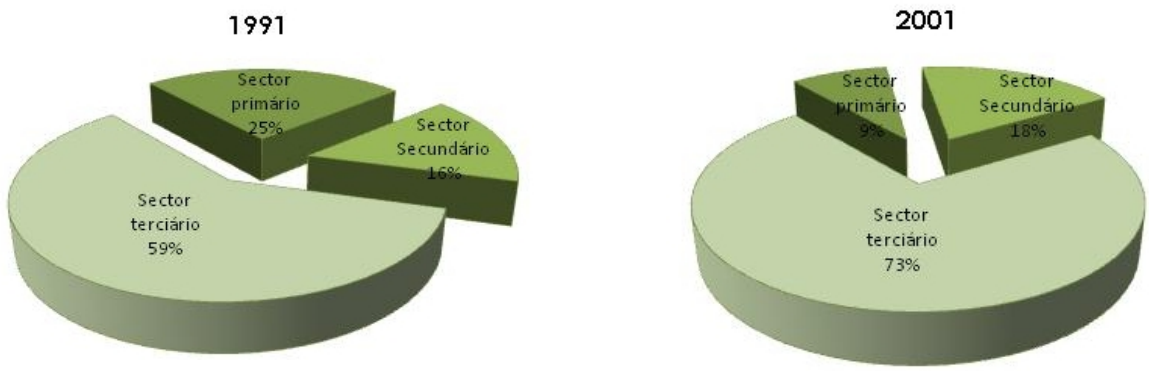
AFRH – Alojamentos familiares de residência habitual; *AFUSRS* – Alojamentos familiares de uso sazonal ou residência secundária; *AFV* – Alojamentos familiares vagos

Fonte: Censos - Resultados definitivos. Região Norte - 2001 (INE, 2002)

3.2 Dinâmica económica

A análise do emprego e das actividades económicas no concelho de Bragança é importante uma vez que o mercado de trabalho desempenha um papel importante nas dinâmicas socioeconómicas do território. Com efeito, no que concerne à taxa de actividade (% da população activa no total da população), verifica-se que entre 1991 e 2001 este indicador subiu um pouco, passando de 37,2% para 42,0%, que são valores mais baixos do que o valor de Portugal continental em 2001 (cerca de 45%). Regista-se também um desnível de cerca de 13% entre a taxa de actividade dos dois sexos. Em 2001, a taxa de actividade masculina era de 48,5% enquanto a feminina se situava nos 35,9%.

No que se refere ao sector de actividade (Figura 6), verifica-se que em 1991 e 2001 a maioria da população com emprego exercia a sua actividade no sector terciário (59% e 73%, respectivamente). Relativamente à taxa de desemprego, verificou-se um pequeno acréscimo no concelho de Bragança no período 1991-2001, passando de 5,2% para 6,8%.



Fonte: O País em Números (INE, 2008)

Figura 6. População residente segundo sectores de actividade no concelho de Bragança entre 1991 e 2001

No que se refere à dinâmica empresarial, no período 1995-2005, no concelho de Bragança registou-se um acréscimo do número de empresas sedeadas no concelho (de 3374 para 3485), verificando-se assim um aumento do parque empresarial. Cerca de 34% das empresas existentes em 2005 são do sector do comércio (1169), sendo que o sector da construção é o segundo sector mais representado em número de empresas (639). De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), no concelho de Bragança, existe apenas uma destas empresas que lida com grandes quantidades de substâncias perigosas. A Duriensegás, apesar de não estar classificada com o nível superior de perigosidade pela APA, acarreta algum risco para o concelho face a acidentes industriais. As restantes indústrias não representarão um risco da mesma magnitude, mas ainda assim justificam ser alvo da análise de risco relativa aos acidentes industriais (ver ponto 5.1.12, na página 100).

4. CARACTERIZAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS

Neste Ponto são identificadas e caracterizadas as infra-estruturas relevantes para a actividade da protecção civil. Através desta caracterização, torna-se possível obter uma perspectiva global da distribuição no concelho das infra-estruturas sensíveis e de apoio operacional.

4.1 Rede rodoviária

O concelho de Bragança é servido pela rede nacional fundamental e complementar, mais concretamente pela Auto-Estrada (AE), itinerário principal (IP) e estradas nacionais (EN). A rede nacional fundamental, como rede estratégica, assegura a ligação entre os principais centros urbanos e a rede nacional complementar assegura a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia. O concelho é atravessado por infra-estruturas que garantem importantes ligações entre freguesias do concelho e entre concelhos vizinhos, que importa referir (Mapa 6):

- A4 (Auto-estrada Transmontana), que atravessa o concelho passando pela cidade de Bragança e garante a ligação entre Vila Real e Quintanilha (na fronteira com Espanha);
- IP4, o qual estabelece ligações entre freguesias e a sede de concelho de Bragança, no sentido Sudoeste com o concelho de Macedo de Cavaleiros, e no sentido Este com Espanha;
- EN15, a qual estabelece ligações entre freguesias de Quintela de Lampaças, Salsas, Santa Comba de Rossas, Sortes, Mós, Rebordãos, Nogueira, Samil e a sede de concelho, e no sentido Sudoeste, ao concelho de Macedo de Cavaleiros;
- EN103, a qual estabelece ligações entre as freguesias de Castrelos, Gondesende, Donai, Casto de Avelãs, e no sentido Oeste, ao concelho de Vinhais;
- EN217, que liga o concelho de Macedo de Cavaleiros à cidade de Bragança, passando por Izeda;
- ER206, a qual estabelece ligações entre as freguesias de Zoio, Carrazedo, Rebordãos e Nogueira, e no sentido Oeste, ao concelho de Vinhais;
- ER218, que liga o concelho de Vimioso à A4, passando por Outeiro e Rio Frio.

Para além das vias de âmbito nacional e regional, a rede rodoviária do concelho de Bragança é constituída por um conjunto de estradas municipais que embora possuam um nível de serviço inferior às de âmbito nacional e regional, desempenham uma função essencial na acessibilidade intra-concelhia, assegurando a ligação aos aglomerados de pequena dimensão, apresentando algumas destas vias capacidade de serviço reduzida.

4.2 Rede ferroviária

O concelho de Bragança não é atravessado por linhas ferroviárias (a linha do Tua não se encontra operacional na área do concelho).

4.3 Rede de abastecimento de água

O concelho de Bragança apresenta como um dos principais factores de sustentação dos núcleos urbanos, industriais e agrícolas existentes, a existência de uma rede de abastecimento de água (Sistema de Abastecimento do Alto Sabor), para a cidade de Bragança, freguesias de Baçal e Samil, e por diversos reservatórios (140 operacionais) e de captações subterrâneas (Mapa 7), para as restantes freguesias.

O concelho possui dentro dos seus limites duas barragens (Mapa 4): a barragem da Serra Serrada, localizada no extremo Norte do concelho e que garante o abastecimento às freguesias de Baçal, Samil, Sé e Santa Maria; e a barragem de Gostei (localizada na freguesia com o mesmo nome) que garante o abastecimento de água para rega. A barragem de Serra Serrada possui uma capacidade útil de 1,5 milhões de m^3 de água e a barragem de Gostei 1,37 milhões de m^3.

A empresa Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro é a responsável pelo abastecimento de água, dos aglomerados populacionais do concelho de Bragança, procedendo à captação, tratamento, adução e distribuição em alta (232 km de condutas), sendo a Câmara Municipal de Bragança, a responsável pela sua distribuição em baixa (368 km de condutas) para os ramais domiciliários de água. O concelho possui ainda uma Estação de Tratamento de Águas (ETA) na freguesia de Meixedo (Estação do Alto da Fonte Junqueira).

4.4 Rede de saneamento

As águas residuais no concelho, são essencialmente produzidas pelos aglomerados populacionais existentes. No que respeita à rede de saneamento do concelho de Bragança (Mapa 8), esta é efectuada através de sistemas de drenagem e Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), gerido pela empresa AGS – Administração e Gestão Sistemas de Salubridade. O concelho de Bragança conta com 32 ETAR e 6 estações elevatórias. De acordo com dados de 2008 do INE (2009), 80% da população do concelho encontra-se provida por sistemas de drenagem de águas residuais e 84% por ETAR.

4.5 Rede eléctrica

O Mapa 9 apresenta a rede eléctrica no concelho de Bragança, a qual está a cargo da EDP Distribuição – Energia S.A., para as linhas de alta tensão. A rede eléctrica referente às linhas de média tensão distribui-se de forma uniforme ao longo do concelho. A rede eléctrica referente às linhas de alta tensão são em menor número no concelho, no entanto distribui-se igualmente de forma regular ao longo do concelho. No que respeita aos postos de transformação, verifica-se que os mesmos surgem em elevado número na cidade de Bragança (zona de maior consumo de electricidade).

4.6 Rede de telecomunicações

Quanto à rede de telecomunicações, salienta-se que a maioria do território se apresenta coberta pela rede de serviço telefónico fixo. As redes de distribuição telefónica do concelho são efectuadas na maioria dos casos por cabos aéreos. No entanto, na cidade de Bragança a rede de distribuição telefónica é essencialmente subterrânea (cabos em conduta e enterrados; ver Mapa 10). No que diz respeito à cobertura do serviço telefónico móvel, verifica-se existir uma cobertura bastante razoável do concelho, sendo de realçar, no entanto, a existência de falhas nas zonas serranas, o que poderá dificultar as comunicações em operações que venham a decorrer nesses locais.

4.7 Rede de distribuição de combustíveis

No concelho de Bragança existe uma rede de distribuição de gás (condutas), da responsabilidade da empresa Duriensegás, que abrange as freguesias de Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Gostei e Samil. A rede de gás é abastecida pela Unidade Autónoma de Gás (UAG) de Bragança, localizada na zona industrial de Bragança (Mapa 11). De salientar que se trata de uma instalação não assistida em permanência mas operada e monitorizada pela Duriensegás, encontrando-se disponível um sistema remoto de supervisão que permite garantir a gestão da logística de abastecimento da unidade bem como a monitorização em *backup* de algumas variáveis do processo. Na freguesia de Rebordãos localiza-se um armazém de botijas de gás. A restante população do concelho é abastecida através de botijas de gás em diversos locais das freguesias do concelho de Bragança.

De acordo com a informação recolhida pela CMB, existem no concelho 16 postos de abastecimento de combustível. Estas constituem quer meios de apoio ao combate de sinistros, quer locais que poderão gerar ou agravar situações de emergência. Na freguesia de Sé (Bragança) existem 4 bombas de combustível, encontrando-se as restantes 12 bombas de combustíveis distribuídas pelas freguesias de Samil (3), Santa Maria (Bragança; 3), Parada (2), Izeda, Salsas, Santa Comba de Rossas, Milhão e Castro de Avelãs. Nas restantes freguesias, dado não terem distribuição de combustíveis, poderá verificar-se perdas de tempo significativas no abastecimento de viaturas e maquinaria de apoio ao combate de sinistros (principalmente se por algum motivo se encontrarem com limitações operacionais). A localização postos de abastecimento de combustível existentes no concelho apresenta-se no Mapa 11.

4.8 Infra-estruturas de transporte

Relativamente a infra-estruturas aeroportuárias, constata-se a existência no concelho de duas infra-estruturas: o Aeródromo Municipal de Bragança (na freguesia de Baçal) e o Heliporto do Centro Hospitalar do Nordeste, EPE (na freguesia de Sé). Em situações de emergência e catástrofe, o aeródromo Municipal de Bragança, bem como o Heliporto, poderão constituir-se como infra-estruturas de apoio que devem ser tidas em conta (Mapa 12).

Para além de infra-estruturas que poderão garantir o apoio por via aérea, o concelho de Bragança conta ainda com infra-estruturas de camionagem e de transferência de mercadorias (Mapa 12) localizadas na freguesia de Sé (cidade de Bragança), as quais poderão ser muito úteis na recepção e distribuição de meios de apoio à população

4.9 Património histórico e cultural

No concelho de Bragança encontram-se inventariados inúmeros imóveis de interesse arquitectónico e histórico, bem como património arqueológico de diversos períodos históricos. Na sua maioria, o património histórico é datado entre o século XIII e o século XIX, nomeadamente o Domus Municipalis, Castelo de Bragança, Igreja de Castro de Avelãs, Igreja de Santo Cristo de Outeiro, Igreja Matriz de Outeiro, Convento e Igreja de São Francisco, Edifício do Antigo Paço Episcopal, Castelo de Rebordãos, Ponte de Gimonde, diversos pelourinhos, entre outros. No Mapa 13 é possível observar a localização do principal património histórico da cidade de Bragança e na sua periferia.

Para além do património histórico há ainda a referir a existência no concelho de Bragança de várias instalações dedicadas à conservação e divulgação do património cultural do concelho, nomeadamente: duas bibliotecas (na freguesia de Santa Maria), um Museu (na freguesia de Santa Maria), dois centros culturais (um em Santa Maria e outro em Sé), um teatro e um cinema (ambos na Sé). A localização destas infra-estruturas pode ser observada no Mapa 13.

4.10 Estabelecimentos de acção social

No concelho de Bragança existem várias infra-estruturas de apoio a idosos, nomeadamente: 13 lares, 6 centros de convívio e 15 centros de dia (ver Secção III – Parte IV e Mapa 14). Os lares de idosos, centros de dia e de convívio, apresentam-se distribuídos por 16 freguesias. Estas infra-estruturas afiguram-se como críticas em caso de acidente grave ou catástrofe, uma vez que possuem população bastante vulnerável e com dificuldades de locomoção, particularidades esta que deverá ser considerada no planeamento das acções de socorro a desencadear.

4.11 Infra-estruturas desportivas

As infra-estruturas desportivas são muitas vezes utilizadas no âmbito da protecção civil em caso de acidente grave, uma vez que possuem boas características para acolher temporariamente população deslocada, ou para acolher meios de suporte às operações (áreas amplas, bons acessos e, no caso dos pavilhões e estádios, boas instalações sanitárias). No concelho de Bragança as principais infra-estruturas desportivas são: Estádio Municipal de Bragança (na freguesia de Sé), Estádio de Izeda, 4 campos de futebol (2 na Sé e os restantes em Santa Maria e Izeda) e 12 pavilhões distribuídos pelas freguesias da Sé (7), Izeda (2), Santa Maria, Rebordãos e S. Pedro de Sarracenos (ver Mapa 14).

4.12 Serviços de saúde

O concelho de Bragança conta com os serviços de um hospital (Centro Hospitalar do Nordeste, EPE) e um centro de saúde (centro de saúde de Bragança), o qual se divide na unidade de saúde da Sé e Unidade de Saúde de Santa Maria, possuindo ainda 20 extensões (freguesias de Babe, Coelhoso, Deilão, Espinhosela, França, Izeda, Outeiro, Parada - Paredes, Parâmio - Fontes Transbaceiro, Quintanilha, Rebordainhos, Rio Frio, Rio do Onor - Guadramil, São Julião, Salsas, Santa Comba das Rossas, Sé - Celas, Sortes e Zoio). Estes serviços podem ainda ser complementado por consultórios e clínicas privadas, consultórios de psicologia, meios complementares de diagnóstico e pelas 8 farmácias, localizadas na freguesia da Sé (7). Nos Mapa 15 e 23 apresenta-se a localização destas infra-estruturas e na Secção III – Parte IV os contactos destes equipamentos.

4.13 Estabelecimentos escolares

Como se pode verificar no Mapa 16 e na Secção III - Parte IV, existe uma rede de estabelecimentos de ensino no concelho para todos os níveis de ensino. Relativamente ao ensino superior, o concelho conta com os serviços do Instituto Politécnico de Bragança. O concelho de Bragança conta ainda com 4 estabelecimentos do ensino secundário e 26 estabelecimentos do ensino básico. Quanto a jardins-de-infância e creches, o concelho dispõe no total de 20 jardins-de-infância e 9 creches.

4.14 Hotéis e parques de campismo

À semelhança das instalações desportivas, as unidades hoteleiras do concelho e parques de campismo poderão ser úteis para acolher população deslocada em resultado de acidente grave ou catástrofe. No concelho de Bragança existem 3 hotéis (2 em Santa Maria e um na Sé), 10 pensões residenciais (9 delas na Sé e a outra em Santa Maria) e duas pousadas (uma em Santa Maria e outra na Sé). Para além destas infra-estruturas poderá recorrer-se igualmente aos parques de campismo do Inatel (em Meixedo), de Rio de Onor e de Cepo Verde (em Gondesende). A localização das principais unidades hoteleiras do concelho e parques de campismo pode ser observada no Mapa 17.

4.15 Comércio alimentar

Em caso de acidente grave ou catástrofe poderá ser fundamental recorrer aos estabelecimentos do concelho que comercializam bens alimentares, de modo a poder apoiar a população afectada. Conforme se pode observar no Mapa 18, o concelho de Bragança possui 9 armazéns de mercadorias, 24 supermercados, 4 padarias, 7 peixarias e 22 talhos.

4.16 Restauração

O concelho de Bragança conta com um elevado número de restaurantes, os quais poderão eventualmente prestar apoio na confecção de refeições a distribuir pela população afectada. Os meios disponibilizados por estes poderão ser complementados por estabelecimentos que comercializem bebidas. No Mapa 19 encontram-se identificados os principais restaurantes existentes na cidade de Bragança.

4.17 Empresas de materiais eléctricos e de construção civil

Como já se fez referência na Parte III do PMEPCB, em caso de acidente grave ou catástrofe poderá ser necessário proceder rapidamente a operações de remoção de destroços, estabilização de infra-estruturas e reposição da operacionalidade das várias redes existentes no concelho. Dependendo das necessidades verificadas, poderá ser necessário recorrer a meios privados, os quais, por questões de celeridade, convém que se encontrem o mais próximo possível dos locais a intervencionar.

O concelho de Bragança possui várias empresas que possuem material de construção civil e eléctrico (muitas delas localizadas na cidade de Bragança e na freguesia de Samil), sendo que as mesmas se encontram identificadas na Secção III – Parte IV e no Mapa 20.~

4.18 Oficinas de reparação automóvel

Para além dos meios oficinais que os vários agentes de protecção civil e a CMB dispõem, poderá ser útil, em caso de necessidade, recorrer a meios adicionais, tornando-se fundamental ter referenciadas as oficinas de reparação automóvel existentes no concelho. Estas encontram-se identificadas na Secção III – Parte IV e no Mapa 21, podendo-se constatar que se encontram predominantemente na cidade de Bragança e na periferia desta (freguesias de Samil, Donai, Castro de Avelãs e Baçal).

4.19 Zonas industriais

Relativamente às zonas industriais, existem no concelho três áreas: uma nas freguesias de Samil e Gostei (a maior), outra em Mós e uma terceira na freguesia de Baçal (a de menor área). Estas zonas industriais (identificadas no Mapa 22) dedicam-se principalmente ao comércio a grosso e retalho, transformação de ferro, reparação automóvel, entre outras. De realçar ainda que na zona industrial de Bragança (na zona Sul da cidade, nas freguesias de Samil e Gostei) encontra-se localizada a Unidade Autónoma de Gás de Bragança, a qual dispõe de plano interno de emergência.

4.20 Instalações dos agentes de protecção civil, de entidades e organismos de apoio e de estruturas autárquicas

As infra-estruturas dos agentes de protecção civil, das entidades e organismos de apoio e das estruturas autárquicas, com actuação no concelho, apresentam-se indicadas geograficamente no Mapa 23 (agentes de protecção civil) e no Mapa 24 (entidades e organismos de apoio e estruturas autárquicas), nomeadamente:

- AGENTES DE PROTECÇÃO CIVIL (localizados na sede de concelho):
  - Corpo de Bombeiros Voluntários de Bragança;
  - GNR - Comando Territorial de Bragança;
  - PSP – Comando Distrital de Bragança;
  - Centro de Saúde de Bragança – Unidades da Sé e de Santa Maria;
  - Centro Hospitalar do Nordeste, EPE – Unidade Hospitalar de Bragança;
- AGENTES DE PROTECÇÃO CIVIL (localizados na freguesia de Izeda):
  - Corpo de Bombeiros Voluntários de Izeda;
  - GNR – Posto Territorial de Izeda;

§ ORGANISMOS E ENTIDADES DE APOIO (localizados na sede de concelho):

- Santa Casa da Misericórdia de Bragança;
- SEF – Delegação Regional de Bragança;
- CDOS – Comando Distrital de Operações de Socorro de Bragança;
- Centro Distrital de Bragança do Instituto da Segurança Social, IP;
- Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação de Bragança;
- Duriensegás;
- EDP – Electricidade de Portugal;
- EP, Estradas de Portugal – Delegação Regional de Bragança;
- NERBA – Associação Empresarial de Bragança;
- ACISB – Associação Comercial, Industrial e Serviços de Bragança;
- ICNF – Centro de Informação de Bragança.

§ ESTRUTURAS AUTÁRQUICAS:

- Câmara Municipal de Bragança;
- Serviço Municipal de Protecção Civil;
- Juntas de Freguesia.

4.21 Tribunais e estabelecimentos prisionais

O concelho de Bragança conta com a presença do Tribunal do Trabalho (cidade de Bragança) e de duas instalações prisionais (Estabelecimento Prisional Regional de Bragança e Estabelecimento Regional de Izeda). Estas infra-estruturas garantem importantes serviços no concelho (e distrito), pelo que será fundamental que em caso de acidente grave ou catástrofe na área do concelho se garanta a sua operacionalidade e segurança. A localização destas infra-estruturas encontra-se representada no Mapa 25.

4.22 Outras infra-estruturas

Para além das infra-estruturas já identificadas nos pontos anteriores, importa ainda realçar que o concelho conta ainda com importantes infra-estruturas que deverão ser consideradas no âmbito do planeamento de emergência, nomeadamente:

- Agências funerárias;
- Estabelecimentos que comercializam vestuário;
- Estabelecimentos de comércio a retalho.

A localização destas infra-estruturas pode ser observada no Mapa 25.

5. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO

5.1 Análise de risco

O risco é entendido, frequentemente, como uma expressão directa da probabilidade de ocorrência de determinado fenómeno natural ou de origem humana. No entanto, esta noção revela-se limitada, uma vez que não incorpora qualquer informação relativa à diferenciação espacial dos locais mais susceptíveis a determinado fenómeno, ou dos estragos que poderão resultar da sua ocorrência. Neste sentido, para efeitos da análise de riscos, recorreu-se neste Plano à terminologia de risco da *Society for Risk Analysis*, a qual define o risco como "o potencial para a ocorrência de consequências indesejadas e adversas para a vida humana, a saúde ou o ambiente [...] e é baseado no valor esperado da probabilidade de ocorrência do evento, multiplicada pela consequência do mesmo". De modo a materializar este conceito, a metodologia utilizada na análise dos riscos baseou-se em *Crichton* (1999), o qual define o risco como a combinação entre a probabilidade, susceptibilidade (os quais formam a perigosidade), vulnerabilidade e valor do bem afectado (que formam o dano potencial). Na Figura 7 resume-se de forma esquemática a metodologia que foi seguida na análise dos vários riscos de origem natural e de origem humana que poderão ocorrer na área do concelho de Bragança.

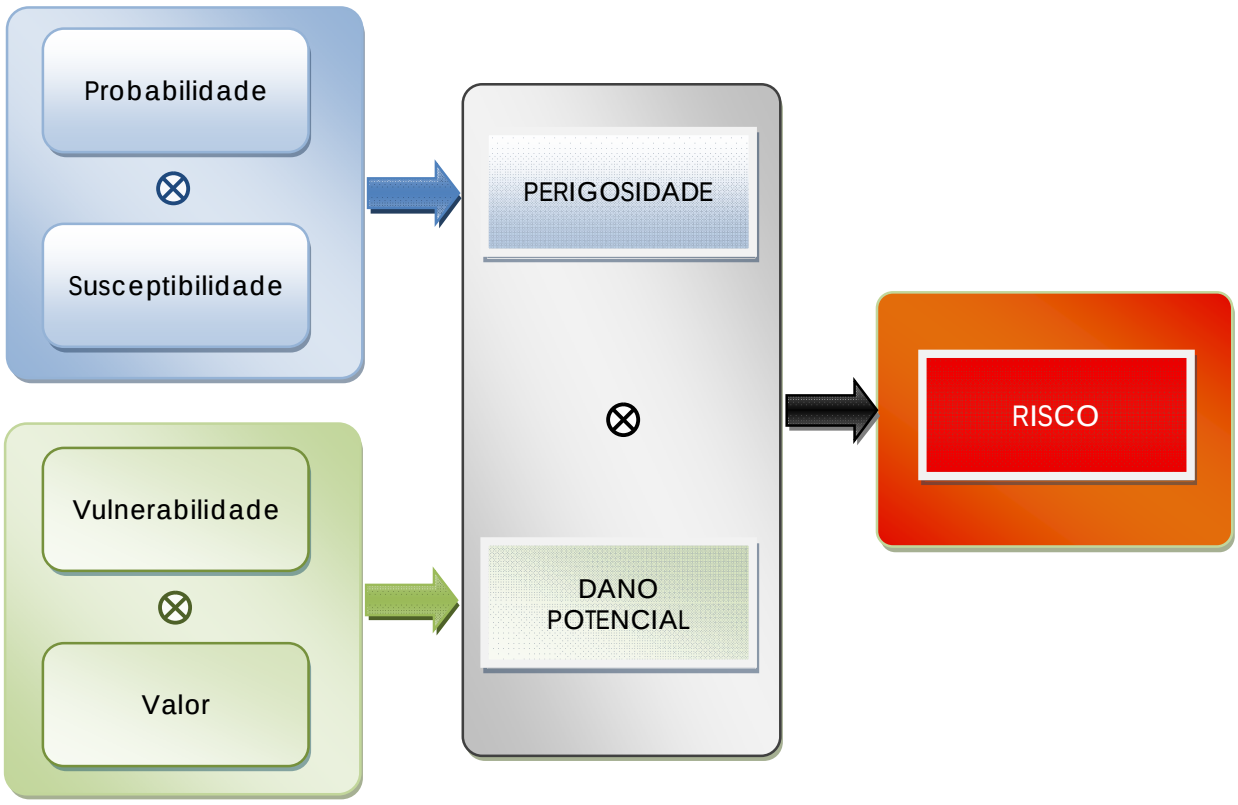


Figura 7. Metodologia utilizada na análise dos riscos de origem natural e de origem humana

As componentes que integram a análise do risco pretendem dar resposta aos seguintes aspectos:

- Probabilidade – Probabilidade de ocorrência de um processo ou acção (natural, tecnológico ou misto) com potencial destruidor (ou para provocar danos) com uma determinada severidade, numa dada área e num dado período de tempo.

- Susceptibilidade – Incidência especial do perigo. Representa a propensão para uma área ser afectada por um determinado perigo, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos factores de predisposição para a ocorrência dos processos ou acções, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência.

- Vulnerabilidade – Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade. Expressa numa escala de 0 (sem perda a 1 (perda total).

- Valor – Valor monetário (ou estratégico) de um elemento ou conjunto de elementos em risco que deverá corresponder ao custo de mercado da respectiva recuperação. Inclui igualmente a valorização das vidas humanas.

Uma vez que a análise de risco com base na definição de Crichton (1999) integra já o potencial para gerar vítimas, bem como as perdas económicas resultantes de uma dada ocorrência, deixa de fazer sentido tratar esta matéria de forma separada, como indicado pela Resolução n.º 25/2008, de 18 de Julho. De facto, entende-se que o risco deverá reflectir já estes aspectos, sendo que a abordagem seguida em nada prejudica o estudo da susceptibilidade e dano, uma vez que estas componentes são analisados e descritas em profundidade em todos os riscos considerados no PMEPCB.

Importa realçar que nem todos os riscos são cartografáveis. De facto, riscos como ondas de calor ou de frio não se enquadram na metodologia seguida, uma vez que afectam igualmente a totalidade da área do concelho (estes riscos são, aliás, indicados no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco da ANPC, como sendo cartografáveis apenas numa escala supramunicipal). Nestes casos importa ter caracterizado os locais que deverão ser alvo de atenção, isto é, os locais onde se encontra a população mais sensível, como idosos, acamados ou crianças. Para estes casos específicos, embora não tenha sido gerada cartografia de risco, procedeu-se a uma análise descritiva seguindo os mesmos princípios, ou seja, decompondo a análise do risco em probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor.

A cartografia de risco produzida seguiu as orientações do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica de Base Municipal (ANPC, 2009). Isto levou a que o resultado quer da susceptibilidade, quer do risco (critério de uniformização) compreendessem quatro classes: Nula, Baixa, Moderada e Elevada.

Para os restantes riscos (riscos sobre os quais se procedeu a uma análise descritiva), embora se tenha seguido os mesmos princípios adoptados para a produção de cartografia, optou-se por se considerar cinco classes para todas as componentes (probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e dano). A razão por se ter optado por esta abordagem fica a dever-se ao facto de se ter considerado o número de classes previstas para a produção de cartografia (essencialmente três, caso não se considere a classe "nula ou não aplicável") demasiado baixo para o detalhe pretendido numa análise alfanumérica.

No que respeita à componente probabilidade, considerou-se que as classes deveriam ter por base os períodos de retorno dos diferentes tipos de evento em estudo. As classes de probabilidade consideradas na produção de cartografia de risco são as indicadas na Tabela 7, sendo que as consideradas nas análises descritivas encontram-se descritas na Tabela 8.

Tabela 7. Classes de probabilidade consideradas na produção de cartografia de risco

CLASSE DE PROBABILIDADE	PROBABILIDADE ANUAL[1]	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)
ELEVADA	≥ 0,04	≤ 25
MODERADA	0,04 - 0,01	25 – 100
BAIXA	< 0,01	> 100

Tabela 8. Classes de probabilidade consideradas na análise de risco alfanumérica

CLASSE DE PROBABILIDADE	PROBABILIDADE ANUAL[1]	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)
MUITO ALTA	≥ 0,1	≤10
ALTA	0,04 - 0,1	10 – 25
MÉDIA	0,02 - 0,04	25 - 50
BAIXA	0,005 a 0,02	50 – 200
MUITO BAIXA	< 0,005	>200

[1] Unidades adimensionais de probabilidade (valores compreendidos entre 0 e 1).
i) Valor 0 significa probabilidade anual nula – o evento nunca ocorre;
ii) Valor 1 significa 100% de probabilidade anual – o evento ocorre todos os anos.

Chama-se a atenção para o facto de a probabilidade ter por base cenários que justifiquem a activação do PMEPCB (ou no mínimo, a declaração do estado de alerta de âmbito municipal) e não apenas a ocorrência de determinado evento (por exemplo, importa identificar a frequência esperada de acidentes viários que originem um elevado número de vítimas e não a frequência com que ocorre no concelho um acidente viário). De modo a clarificar esta questão, encontram-se identificados no Ponto 6 os cenários que estiveram na base na análise de riscos efectuada.

No que respeita à susceptibilidade do território aos vários tipos de evento e cenários em estudo, a definição das classes foi estabelecida tendo em conta os modelos específicos adoptados para caracterizar cada um dos mesmos. De facto, diferentes tipos de eventos, como a ocorrência de sismos ou de inundações, têm por base diferentes condicionantes que poderão potenciar os seus efeitos (tipo de solo, litologia e declives no primeiro e orografia e capacidade de drenagem no segundo), pelo que as classes a definir terão de se ajustar às realidades descritas pelos modelos utilizados para a espacialização da susceptibilidade. Nas análises alfanuméricas a susceptibilidade foi diferenciada de acordo com as zonas do concelho que apresentam características que potenciem os efeitos do evento em estudo.

A quantificação da vulnerabilidade e dano foram efectuadas de forma integrada, pelo que apenas a sua combinação foi distribuída em classes (três ou cinco consoante a análise do risco tenha sido efectuada tendo por base a produção de cartografia ou a análise alfanumérica). Isto fica a dever-se ao facto do valor dos elementos em risco (os elementos em risco considerados são os habitantes do concelho e as infra-estruturas do mesmo) ser atribuído em valores absolutos (vítimas e euros), o mesmo acontecendo com o valor da vulnerabilidade (valores compreendidos entre 0 e 1).

Para os riscos não cartografáveis recorreu-se à matriz de dano indicada na Tabela 9, a qual apresenta não só as classes de dano material e humano consideradas, como também o peso relativo dado às mesmas (deu-se maior peso ao número de vítimas em oposição aos danos materiais).

Nos riscos para os quais se produziu cartografia as classes de dano foram determinadas tendo por base os valores máximos nacionais de dano em edificado e na população, estimados recorrendo à informação da Base Geográfica de Referenciação da Informação (INE), e tendo por base um cenário de sismo de intensidade superior a VII (valores das classes ajustados ao nível do pixel em vez de se considerar um valor total para a área do concelho como realizado para os riscos analisados de forma descritiva). A definição das classes seguiu a mesma distribuição entre classes de dano material e dano humano indicadas na Tabela 9.

Tabela 9. Matriz de dano de referência para a análise de risco

			CLASSES DE VÍTIMAS-PADRÃO [2]				
			MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
			0	1-5	6-20	21-50	> 50
CLASSE DE DANOS MATERIAIS	MUITO BAIXA	0 a 1 000 €	muito baixa	baixa	média	alta	muito alta
	BAIXA	1 000 a 50 000 €	muito baixa	baixa	média	alta	muito alta
	MÉDIA	50 000 a 200 000 €	baixa	baixa	média	alta	muito alta
	ALTA	200 000 a 1 000 000 €	baixa	média	alta	muito alta	muito alta
	MUITO ALTA	> 1 000 000 €	média	alta	muito alta	muito alta	muito alta

O cálculo final da classe de risco foi efectuado com base na combinação da classe de probabilidade, classe de susceptibilidade e classe de dano. A Tabela 10 apresenta a classe de risco resultante de cada uma das diversas combinações possíveis entre as três componentes.

A análise de riscos recorreu a informação cartográfica e alfanumérica de natureza diversa, tendo-se sempre procurado utilizar a informação mais recente e completa possível. Os modelos utilizados e a informação base tida em conta na análise dos vários tipos de riscos considerados, encontram-se descritos em pormenor nos pontos que se seguem, os quais analisam ainda de forma aprofundada as várias componentes que formam o risco. Na Figura 8 encontram-se identificados os riscos analisados no PMEPCB.

[2] Valor ponderado considerando os pesos relativos para feridos graves e ligeiros considerados na fórmula de cálculo do indicador de gravidade da Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (IG = 1 x Número de Mortos + 0,1 x Feridos Graves + 0,03 x Feridos Ligeiros).

Tabela 10. Matriz de risco

CLASSES DE PROBABILIDADE	CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE	CLASSES DE DANO				
		MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
MUITO BAIXA	MUITO BAIXA	muito baixa	baixa	baixa	média	média
	BAIXA	muito baixa	baixa	baixa	média	média
	MÉDIA	baixa	baixa	média	média	alta
	ALTA	baixa	baixa	média	média	alta
	MUITO ALTA	baixa	média	média	alta	alta
BAIXA	MUITO BAIXA	muito baixa	baixa	baixa	média	média
	BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	MÉDIA	baixa	baixa	média	média	alta
	ALTA	baixa	média	média	alta	alta
	MUITO ALTA	baixa	média	média	alta	alta
MÉDIA	MUITO BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	MÉDIA	baixa	média	média	alta	alta
	ALTA	baixa	média	média	alta	alta
	MUITO ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
ALTA	MUITO BAIXA	baixa	baixa	média	média	alta
	BAIXA	baixa	média	média	alta	alta
	MÉDIA	baixa	média	média	alta	alta
	ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
	MUITO ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
MUITO ALTA	MUITO BAIXA	baixa	média	média	alta	alta
	BAIXA	baixa	média	média	alta	alta
	MÉDIA	média	média	alta	alta	muito alta
	ALTA	média	média	alta	alta	muito alta
	MUITO ALTA	média	alta	alta	muito alta	muito alta

Figura 8. Riscos de origem natural e de origem humana analisados no âmbito do PMEPCB

ANÁLISE DE RISCOS DE ORIGEM NATURAL

Os riscos de origem natural são todos os fenómenos susceptíveis de dar origem a acidentes graves ou catástrofes, sobres os quais o homem tem pouca ou nenhuma influência. Embora alguns eventos, como inundações e cheias ou incêndios, dependam fortemente de fenómenos naturais (clima e orografia, por exemplo), o facto é que poderão encontrar-se igualmente associados, de forma mais ou menos indirecta, à actividade humana (ex.: impermeabilização dos solos resultante de edificações e infra-estruturas viárias ou ignições resultantes de comportamentos negligentes). No entanto, uma vez que dependem de forma fundamental de eventos naturais, considera-se que faz todo o sentido incluí-los nos riscos de origem natural. Os riscos de origem natural analisados no PMEPCB são:

- Terramotos;
- Inundações e cheias;
- Deslizamento de terras;
- Ventos fortes, tornados e ciclones violentos;
- Secas;
- Ondas de calor;
- Vagas de frio;
- Nevões
- Incêndios florestais.

Nos Pontos seguintes procede-se a uma análise aprofundada de cada um dos riscos de origem natural supramencionados, seguindo-se os procedimentos genéricos indicados no Ponto 5, isto é, integrando as componentes probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor. Desta forma, garante-se uma análise rigorosa e objectiva e a possibilidade de se compararem directamente as componentes dos diferentes riscos. Esta abordagem permite disponibilizar uma grande quantidade de informação que poderá ser útil quer ao nível da definição de estratégias de mitigação dos riscos, quer ao nível da tomada de decisão em caso de emergência.

5.1.1 Terramotos

DEFINIÇÃO

Entende-se por terramoto a libertação súbita de energia acumulada na crosta terrestre, especialmente em zonas de falhas tectónicas, que se manifesta através da propagação de ondas sísmicas, provocando movimentos vibratórios no solo que poderão causar danos avultados em edifícios e infra-estruturas. As escalas sísmicas mais amplamente usadas são a escala de Richter e a escala de Mercalli. A primeira mede a magnitude através de instrumentos próprios, usando uma escala logarítmica que em termos práticos se considera[3] que varia de 0 (exclusive) a 9. A segunda é mais subjectiva e mede a intensidade sísmica, isto é, os efeitos produzidos pelos terramotos em infra-estruturas e edifícios, variando a sua escala de 1 a 12. A correspondência entre estas escalas e os efeitos que provocam na superfície encontra-se indicada na Tabela 11 e na Tabela 12.

As ondas sísmicas classificam-se em dois tipos principais: as ondas que se geram nos focos sísmicos e que se propagam no interior do globo, designadas ondas interiores, volumétricas ou profundas, e as que são geradas com a chegada das ondas interiores à superfície terrestre, designadas por ondas superficiais. Nas ondas superficiais distinguem-se dois tipos: Ondas de Love ou ondas L, que são ondas de torção, altamente destrutivas, em que o movimento das partículas é horizontal e em ângulo recto (perpendicular) à direcção de propagação da onda; e Ondas de Rayleigh ou ondas R, que são ondas circulares e onde o movimento das partículas se efectua num plano vertical ao da direcção de propagação da onda.

Tabela 11. Correspondência entre as diferentes magnitudes previstas na escala de *Richter* e os seus efeitos à superfície

MAGNITUDE	CONSEQUÊNCIAS
Inferior a 2 (MICRO)	Detectado só por instrumentos científicos.
De 2 a 2,9 (MUITO FRACO)	Sentido por algumas pessoas e animais.
De 3 a 3,9 (FRACO)	Sentido por muitas pessoas mas raramente causa danos.
De 4 a 4,9 (LIGEIRO)	Sentido por todas as pessoas, objectos no interior das habitações movem-se, ouvem-se alguns ruídos associados. São raros os danos significativos.

[3] De facto a escala de Richter não se encontra limitada podendo apresentar valores negativos ou superiores a 9 como foi o caso do sismo que atingiu o Chile em 1960 (maior sismo do século XX), onde se registou uma magnitude de 9,5 na escala de Richter.

MAGNITUDE	CONSEQUÊNCIAS
De 5 a 5,9 (MODERADO)	Pode destruir habitações cuja construção seja de pior qualidade. Edifícios construídos de maior qualidade poderão apresentar estragos ligeiros.
De 6 a 6,9 (FORTE)	Podem causar danos avultados numa extensão até 150 km.
De 7 a 8,9 (MUITO FORTE)	Podem provocar danos avultados em grandes extensões.
Superior a 9 (DESTRUTIVO)	Destruição total.

Fonte: Earthquake Hazards Program (USGS, 2008)

Tabela 12. Correspondência entre as diferentes intensidades previstas na escala de *Mercalli* e os seus efeitos à superfície

INTENSIDADE	CONSEQUÊNCIAS
I. Imperceptível	Não é sentido pelo homem, sendo apenas registado por aparelhos de precisão, ou sismógrafos.
II. Muito fraco	Sentido por um pequeno número de pessoas em repouso, em especial pelas que se encontram em andares altos de edifícios.
III. Fraco	Sentido no interior das habitações, em especial nos andares mais elevados. Os objectos suspensos baloiçam. A vibração sentida assemelha-se à provocada pela passagem de veículos ligeiros. A sua duração pode ser estimada, mas não pode ser reconhecido como terramoto.
IV. Moderado	Os objectos suspensos baloiçam. A vibração é comparável às vibrações provocadas pela deslocação de um veículo pesado. Carros estacionados balançam. A vibração é notada nas portas e janelas e nas loiças dentro dos armários. Na parte superior deste patamar de intensidade, as paredes e estruturas em madeira rangem.
V. Forte	Sentido no exterior das habitações, sendo possível avaliar a direcção do movimento. A maior parte das pessoas sente as vibrações, incluindo as que se encontram a dormir, acordando. Os líquidos oscilam dentro dos recipientes, podendo alguns extravasar. Pequenos objectos em equilíbrio instável deslocam-se ou são derrubados. As portas oscilam, os estores e os quadros movem-se. Pêndulos dos relógios param ou alteram o seu estado de oscilação.
VI. Bastante forte	Todos sentem o terramoto. Esta intensidade provoca pânico nas populações. As loiças e vidros das janelas partem-se, sendo que o conteúdo das prateleiras cai, bem como os quadros. As mobílias movem-se ou tombam. As árvores e arbustos são visivelmente agitados. São causados leves danos nas habitações.

INTENSIDADE	CONSEQUÊNCIAS
VII. Muito forte	As pessoas têm dificuldade em permanecer em pé. Objectos pendurados tremem. As mobílias partem. As chaminés com estruturas mais fracas podem partir pelo terço superior. Assiste-se à queda de reboco, à libertação de tijolos, pedras, telhas, parapeitos soltos e ornamentos arquitectónicos. Há estragos limitados em edifícios de boa construção, mas importantes e generalizados nas construções mais fracas. Facilmente perceptível pelos condutores de automóveis. Desencadeia pânico geral nas populações.
VIII. Ruinoso	Alteração na condução dos automóveis. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. Danos acentuados em construções sólidas, sendo que os edifícios de muito boa construção sofrem alguns danos. Fracturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.
IX. Desastroso	Pânico generalizado. Desmoronamento de alguns edifícios e danos gerais nas fundações. As estruturas são fortemente abanadas, havendo danos consideráveis em construções muito sólidas. Fracturas significativas no solo.
X. Destruidor	Abertura de fendas no solo. Cortes nas canalizações, empolamento e fissuração das estradas. Danos avultados em pontes, diques, barragens e aterros. Grandes desmoronamentos de terrenos.
XI. Catastrófico	Destruição de praticamente todos os edifícios, mesmo os estruturalmente mais sólidos. Queda de pontes, diques e barragens. Destruição da rede de canalização e das vias de comunicação. Formação de grandes fendas no terreno, acompanhadas de desligamento. Há grandes movimentos de massa.
XII. Danos quase totais	Deslocação de grandes massas rochosas. Modificação da topografia. Movimentação de objectos pelo ar. Este grau nunca foi presenciado no período histórico.

Fonte: Prevenção e Protecção (ANPC, 2009)

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE TERRAMOTOS

Na Tabela 13 e na Figura 3 (página 13), identificam-se os epicentros dos terramotos ocorridos nas proximidades do concelho de Bragança (não há registo de epicentros no território do concelho). Consideraram-se todos os epicentros a menos de 40 km do concelho. Para determinar o período de retorno deste risco na área do concelho de Bragança, foram utilizados os dados relativos às curvas de probabilidade deste fenómeno (Oliveira, 1977), tendo por base um cenário de sismo de intensidade oito (ter em consideração que embora não existam registos históricos de sismos com intensidade igual ou superior a oito no concelho, o facto é que não se pode excluir a hipótese da sua ocorrência, considerando-se o PMEPCB deverá ter previstos procedimentos tendo em vista este cenário, nomeadamente ao nível da necessidade de realojar população devido a danos em habitações). O valor encontrado indica um período de retorno superior a 100 anos que, de acordo com a Tabela 7, corresponde a uma classe de probabilidade baixa.

Tabela 13. Epicentros de terramotos na proximidade do concelho de Bragança

ANO	DIA E MÊS	MAGNITUDE	LOCALIZAÇÃO DO EPICENTRO
1909	14 de Junho	3.0	No concelho de Valpaços, 32 km a Oeste do concelho de Bragança
1941	6 de Novembro	3.6	No concelho de Macedo de Cavaleiros, 7 km a Sul do concelho de Bragança
1958	20 de Janeiro	4.0	No concelho de Vila Flor, 36 km a Sudoeste do concelho de Bragança
1958	21 de Janeiro	4.4	No concelho de Mirandela, 16 km a Oeste do concelho de Bragança
1961	10 de Fevereiro	4.6	No concelho de Miranda do Douro, 29 km a Sudeste do concelho de Bragança
1978	18 de Agosto	2.7	Em território espanhol, 34 km a Sudeste do concelho de Bragança
1985	23 de Fevereiro	3.0	Em território espanhol, 34 km a Noroeste do concelho de Bragança
1987	14 de Maio	2.9	Em território espanhol, 30 km a Oeste do concelho de Bragança
1987	28 de Julho	3.3	Em território espanhol, 36 km a Nordeste do concelho de Bragança
1988	2 de Julho	3.0	Em território espanhol, 30 km a Noroeste do concelho de Bragança
1988	15 de Julho	2.8	Em território espanhol, 23 km a Norte do concelho de Bragança
1988	16 de Novembro	2.7	Em território espanhol, 34 km a Norte do concelho de Bragança
1988	12 de Dezembro	2.7	Em território espanhol, 35 km a Norte do concelho de Bragança

Fonte: Martins e Mendes Victor, 2001

SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS

O concelho de Bragança localiza-se numa zona com baixa actividade sísmica, onde não existem registos históricos de sismos com intensidade suficiente para gerar estragos avultados e vítimas (Figura 4 – página 13). De qualquer forma, o risco de ocorrência de terramotos de forte intensidade deve ser um elemento a ter presente pelos agentes de protecção civil do concelho de modo a prevenir, na medida do possível, os seus potenciais efeitos.

Actualmente não se encontra disponível informação suficiente que permita definir com rigor as zonas de maior susceptibilidade no concelho de Bragança. Deste modo, foram efectuados estudos que permitiram diferenciar espacialmente as zonas do concelho que poderão intensificar os efeitos dos terramotos. Os níveis de informação e respectivas componentes utilizados foram:

1. Litologia
2. Solos
3. Declives
4. Concentração de escoamento
5. Ocupação do solo

No que se refere à classificação da susceptibilidade do concelho a terramotos, foi efectuado um estudo criterioso dos principais factores que influenciam o fenómeno e, dentro destes, identificadas as características que poderão intensificar os efeitos negativos do mesmo. Destas, pode-se destacar a dureza e resistência dos diferentes tipos de rocha e de solo existentes no concelho, a capacidade de retenção de água dos solos e sua acumulação, o declive, o papel estabilizador de diferentes tipos de vegetação e concentração de escoamento. Esta última foi calculada com o auxílio do modelo digital do terreno através da modelação do escoamento superficial e consequente identificação de zonas de maior acumulação de águas.

De acordo com a metodologia referida, foi produzida a respectiva cartografia que se apresenta no Mapa 27 (A e B). Pela sua análise pode constatar-se que a classe de susceptibilidade predominante é a classe moderada, representando cerca de 99% da área do concelho, distribuindo-se de forma relativamente homogénea. A classe de susceptibilidade elevada abrange cerca de 1% da área do concelho, localizando-se predominantemente nas encostas dos vales do concelho, em particular ao longo do vale do rio Sabor após a confluência com o rio Fervença e no vale da ribeira de Veado junto à confluência com a ribeira da Paradinha Velha e ainda no vale do rio Maçã na freguesia de Outeiro.

No Ponto 5.2 (Tabela 42 – página 145) identificam-se as infra-estruturas que se localizam em áreas com susceptibilidade de terramoto moderada e elevada e que, por esse motivo, são mais vulneráveis à ocorrência deste fenómeno. Desta análise constata-se que os agentes de protecção civil e as escolas não se localizam em áreas com susceptibilidade elevada, encontrando-se 2 ha do aglomerado de Bragança nessa classe.

Refira-se ainda a importância da consulta relativa à cartografia associada a edifícios degradados (Mapas 38 a 48 e Tabela 5), a qual poderá dar informação relevante no que se refere às dificuldades de progressão das forças de emergência nos vários aglomerados populacionais do concelho em caso de ocorrência de um sismo de grandes dimensões.

DANOS POTENCIAIS DE TERRAMOTOS

Os terramotos são fenómenos que, embora raros, têm um elevado potencial para provocar danos avultados em extensas áreas do território. Dos vários danos que poderão estar associados à ocorrência de terramotos destacam-se:

- Mortos e feridos;
- Danos em edifícios;
- Danos na rede rodoviária;
- Danos na rede eléctrica e em postes de electricidade;
- Danos nas redes de saneamento e de abastecimento de água;
- Queda de árvores;
- Danos na rede e em antenas de telecomunicações;
- Danos em postes de sinalização;
- Danos em painéis publicitários.

No que se refere aos terramotos, para o concelho de Bragança no cálculo do dano associado a este fenómeno foram consideradas duas componentes: a componente material e a componente humana. Relativamente à componente material recorreu-se, por um lado, à cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados no Mapa 26 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem.

Por outro lado, recorreu-se aos dados da Base Geográfica de Referenciação da Informação de 2001 (BGRI) do INE para caracterizar as áreas de aglomerados populacionais, nomeadamente no que respeita ao número de habitações e suas características (o número de pisos, por exemplo), tendo o valor de reposição para o edificado sido estimado para cada um dos blocos previstos na BGRI.

No que se refere à componente humana, esta foi estimada recorrendo, uma vez mais, aos dados da BGRI, designadamente, ao número de pessoas por bloco de análise estatística. Neste caso em concreto, foram ainda consideradas as infra-estruturas relativas à rede viária, no que concerne ao número de vítimas-padrão em caso de ocorrência do fenómeno.

Importa ainda realçar que as infra-estruturas críticas do concelho (aquelas cuja interrupção do normal funcionamento afecta directamente a sociedade organizada e que assumem papel relevante na prestação de socorro) são:

- Principais rodovias do concelho (A4, IP4, EN15, ER206 e EN103);
- Instalações da CMB;
- Instalações do Hospital de Bragança e das unidades de saúde do centro de saúde (Santa Maria e Saúde da Sé) e suas extensões;
- Instalações da GNR e PSP;
- Instalações do BVB e do BVI;
- Escolas e creches do concelho;
- Instalações de acção social.

Estas infra-estruturas deverão ser as de reabilitação prioritária após a ocorrência de um sismo de grande intensidade no concelho. De referir ainda que os edifícios degradados identificados no Ponto 5.1.11 deverão ser os mais susceptíveis a sofrerem danos estruturais em caso de ocorrência de terramoto.

RISCO DE TERRAMOTOS

As componentes que constituem o risco de terramoto são a perigosidade e o dano. Para o cálculo da perigosidade foi combinada a susceptibilidade com a probabilidade de ocorrência do acontecimento/cenário em causa. O risco foi calculado através da combinação da perigosidade com o dano esperado.

Tendo em consideração os vários elementos que compõem a análise do risco de terramoto, apresenta-se na Tabela 14 e no Mapa 28 (A e B) o risco de terramoto do concelho de Bragança. Da observação do referido mapa constata-se que cerca de 99% da área do concelho se encontra classificada como área de risco moderado. A classe de risco elevada apresenta valores inferiores a 1%, correspondente essencialmente à zona urbana da cidade de Bragança.

Tabela 14. Tipificação do risco de terramotos no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE		PR > 100 anos		
SUSCEPTIBILIDADE	< 1% da área do concelho		99% da área do concelho	< 1% da área do concelho
DANO		99% da área do concelho	< 1% da área do concelho	< 1% da área do concelho
RISCO	< 1% da área do concelho		99% da área do concelho	< 1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável.

5.1.2 Inundações e cheias

DEFINIÇÃO

As precipitações intensas são fenómenos meteorológicos extremos pouco frequentes e que podem resultar de precipitações moderadas e prolongadas ou de precipitações muito fortes de curta duração. As precipitações moderadas e prolongadas são consequência do atravessamento sucessivo de sistemas frontais associados a núcleos de baixa pressão, que, no caso de Portugal, têm a sua formação ou desenvolvimento no Oceano Atlântico. Estes originam longos períodos de chuva que podem durar vários dias, contribuindo para a saturação dos solos e para o aumento das cargas de escoamento para os cursos de água.

As precipitações fortes de curta duração caracterizam-se pela concentração de elevados níveis de precipitação em períodos reduzidos de tempo. São geradas por fenómenos meteorológicos de origem convectiva, caracterizados por chuvadas violentas, frequentemente associadas a trovoadas e, por vezes, à queda de granizo. Estas precipitações podem durar algumas horas ou apenas alguns minutos. De um modo geral, as suas consequências, para além de dependerem da sua magnitude, dependem fortemente da capacidade local de drenagem e escoamento das águas pluviais.

No âmbito da protecção civil, as consequências mais significativas que podem resultar da ocorrência de precipitações intensas são:

1. Inundações súbitas (habitações, estabelecimentos, ruas e estradas), pela confluência e acumulação do escoamento das águas pluviais em zonas de baixa capacidade de drenagem;

2. Formação de cheias por aumento dos caudais dos cursos de água e extravase do leito normal com inundação de margens e áreas circunvizinhas. Desenvolvem-se durante período de horas ou de dias.

Os factores chave que condicionam a ocorrência de inundações (ou cheias repentinas) e cheias (lentas ou rápidas) são a intensidade da precipitação e a sua duração. A intensidade é a taxa de queda de água, e a duração é o intervalo de tempo em que ocorre a precipitação. Por outro lado, a topografia, o tipo e cobertura do solo desempenham igualmente papéis importantes.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DAS INUNDAÇÕES

A memória histórica permite constatar a existência de vários episódios de inundações no concelho de Bragança. Entre os cursos de água mais críticos destacam-se o rio Sabor que provoca inundações críticas, sobretudo em Gimonde, o rio Igrejas que origina inundações em Varge, a ribeira de Vilalva que é responsável por inundações em Macedo do Mato e o rio de Onor que também contribui para as cheias em Gimonde.

Perante o elevado grau de recorrência de cheias e inundações no concelho de Bragança, é seguro considerar que o período de retorno associado a este tipo de eventos se situa abaixo dos 25 anos. Desta forma, a probabilidade de ocorrência de inundações e cheias no concelho de Bragança é elevada.

SUSCEPTIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Na análise da susceptibilidade, e no caso particular de inundações, é crucial que seja recolhida informação referente à intensidade e duração da precipitação. Com base nesta informação e no modelo digital do terreno (MDT), foi efectuada a modelação do escoamento à superfície do terreno e calculadas as várias zonas de acumulação. A conjugação destes factores permite efectuar uma avaliação do nível do escoamento e acumulação das águas, resultando na identificação de zonas que serão necessariamente mais susceptíveis a inundações que outras, uma vez que constituem áreas de confluência e de retenção/acumulação das águas pluviais.

A diferenciação espacial das zonas quanto ao nível de concentração e acumulação de águas foi efectuada através da criação de quatro classes. A cartografia das zonas de inundação encontra-se disponível no Mapa 29 – A e B. De acordo com a sua análise constata-se que as áreas classificadas com susceptibilidade moderada abrangem, em particular, o troço do rio Sabor desde Gimonde até à Foz do Rio Fervença, enquanto que as áreas classificadas com classe de susceptibilidade elevada são relativas ao troço do rio Sabor desde a foz do Fervença até ao fim do seu curso na área do concelho.

Relativamente às infra-estruturas do concelho de Bragança (Ponto 5.2; Tabela 41 – página 144), verifica-se que a ponte romana sob o rio Onor e a ponte pedonal sob o rio Sabor, ambas em Gimonde, poderão ser afectadas por inundações e cheias, podendo ainda em, casos excepcionais, ocorrerem cheias que afectem o edificado da povoação de Gimonde que se localiza na proximidade dos rios Onor e Sabor.

DANOS POTENCIAIS DE INUNDAÇÕES

As inundações são responsáveis pela destruição de bens materiais e por provocar vítimas mortais em todo o globo. As principais zonas afectas são as que se encontram mais próximas de margens de rios e que apresentam menor altitude. De entre os vários tipos de estragos provocados pelas inundações destacam-se:

- Desalojamento e evacuação de pessoas;
- Desmoronamento de edifícios;
- Destruição/danificação de bens e equipamentos;
- Destruição/danificação de troços de vias rodoviárias;
- Destruição da vegetação;
- Deslizamento de terras;
- Inundação de troços de estradas com isolamento de habitações e povoados;
- Acidentes de viação devido ao piso escorregadio, à diminuição de visibilidade e ao aparecimento de lençóis de água;
- Impossibilidade de circulação em vias de comunicação por submersão total.

De modo a mitigar os efeitos das inundações e cheias os agentes de protecção civil e o SMPC deverão fazer um acompanhamento dos cursos de água no concelho sempre que exista aviso de precipitações intensas por parte do Instituto de Meteorologia, ou que estas já se encontrem a ocorrer no concelho. Este acompanhamento deverá ser efectuado através de inspecção visual dos cursos de água que poderão afectar infra-estruturas. Esta inspecção deverá ser efectuada principalmente nos locais onde existem elementos expostos, como por exemplo pontes.

Será ainda conveniente verificar, através da análise de eventos já ocorridos e de observações de futuros eventos, as cotas atingidas em locais bem definidos (como por exemplo pontes), a partir dos quais poderão surgir rodovias cortadas ou inundações. O SMPC deverá ainda manter-se permanentemente informado relativamente aos prognósticos do Instituto de Meteorologia de modo a avaliar a possibilidade de agravamento da situação.

No cálculo do dano foram consideradas duas componentes, a componente material e a componente humana. No que se refere à componente material foram consideradas, por um lado, a cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados no Mapa 26 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem e, por outro, as edificações em meio urbano, cujo valor monetário de reposição foi estimado recorrendo aos dados da BGRI do INE, o qual possui grande quantidade de informação útil, como por exemplo o número de habitações e suas características por bloco. O dano material resultou da combinação entre os valores monetários médios de reposição dos elementos em risco com as vulnerabilidades associadas ao fenómeno em estudo.

No que se refere à componente humana, esta foi estimada recorrendo uma vez mais aos dados da BGRI, da qual constam o número de pessoas, por bloco de análise estatística. O dano humano associado à ocorrência de cheias foi obtido através do cruzamento desta informação com a vulnerabilidade das pessoas a cheias e inundações.

RISCO DE INUNDAÇÕES E CHEIAS

No Mapa 30 apresenta, em detalhe, a distribuição do risco ao longo dos troços de maior concentração de escoamento de águas, isto é, indica não só as zonas onde poderão ocorrer cheias, como também os locais onde as mesmas poderão gerar mais prejuízos materiais e danos humanos. Na Tabela 15 apresenta-se o resumo da análise de risco a inundações e cheias no concelho de Bragança tendo em conta as várias componentes que o constituem.

Tabela 15. Tipificação do risco de inundações no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE				PR: < 25 anos
SUSCEPTIBILIDADE	99% da área do concelho	<1% da área do concelho	<1% da área do concelho	<1% da área do concelho
DANO		>99% da área do concelho	<1% da área do concelho	
RISCO	99% da área do concelho		<1% da área do concelho	

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável.

5.1.3 Deslizamento de terras

DEFINIÇÃO

O deslizamento de terras é um dos mecanismos de ruptura de terras, que consiste em movimentos ao longo de um talude ou vertente (rotacional ou translacional), por acção da gravidade, e que ocorrem por movimento de deslizamento. O movimento de deslizamento pode ocorrer ao longo do plano de inclinação ou por deslocamento lateral. Estes fenómenos podem originar acidentes graves ou catástrofes.

É um facto largamente aceite que os factores que despoletam os fenómenos de deslizamentos são a intensidade e duração de precipitação ou de sismos. No primeiro caso a intensidade corresponde à taxa de queda de água e a duração ao intervalo de tempo em que ocorre a precipitação; no segundo a intensidade é avaliada pela escala de Mercalli e a duração pelo período durante o qual as vibrações sísmicas são sentidas à superfície.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE DESLIZAMENTOS

No que se refere ao estudo da probabilidade de ocorrência de deslizamentos, constata-se, conforme indicado atrás, que existem dois fenómenos que lhe podem dar origem: a precipitação e a ocorrência de terramotos. No que se refere ao concelho de Bragança, para além dos registos de ocorrências do CDOS de Bragança (Tabela 16) existe a memória histórica da ocorrência deste evento nas proximidades da ponte sobre o rio Sabor junto à povoação de Izeda (Figura 9).

Tabela 16. Histórico de ocorrências de deslizamentos no concelho de Bragança

OCORRÊNCIAS DE DESLIZAMENTOS DE TERRAS	
ANO	LOCAL
2003	Bairro Artur Mirandela
	Estacada
2005	Urb. Plantório
	EN215, km 23 (recta de Rebordões)

Fonte: CDOS de Bragança, 2002-2006

Figura 9. Deslizamento de terras ocorrido perto da povoação de Izeda

Contudo, estes acontecimentos não são fenómenos com características que exijam uma activação do Plano, pelo que, para a determinação do período de retorno de deslizamentos de terras, foram também confrontados os dois fenómenos que lhe poderão dar origem (precipitação e ocorrência de terramotos), analisando-se os respectivos valores de probabilidade, tendo sido adoptado o valor relativo ao período de retorno mais baixo (pior cenário).

No que se refere ao estudo com base nos dados de precipitação, foi estabelecido um limiar (de precipitação) a partir do qual possam surgir fenómenos de deslizamento de terras. No estudo efectuado por Zêzere *et al.* (2007) foram dadas indicações relativamente a fenómenos de precipitação intensa e estabelecidos limites de precipitação crítica para a ocorrência de deslizamento de terras. Este estudo apresenta a limitação de ter sido efectuado tendo como área de análise apenas a região de Lisboa. Contudo, face à ausência de mais estudos, assumiram-se os limites de precipitação aí considerados na análise de risco efectuada para o concelho.

Uma vez fixos os limites de precipitação que provocam deslizamentos foi apurado o período de retorno associado recorrendo a curvas intensidade-duração-frequência (curvas IDF). As curvas IDF determinam, para um dado posto udográfico (no caso em estudo, o posto udográfico de Miranda do Douro) a relação entre a intensidade de precipitação, sua duração e período de retorno (ou probabilidade de não excedência). Através da comparação entre o valor de precipitação crítica estabelecido e os vários valores obtidos para cada período de retorno de intensidade e duração da precipitação, concluiu-se que, apesar das ocorrências verificadas, em Bragança o período de retorno de precipitações com potencial para gerar deslizamentos é superior a 100 anos (classe de probabilidade baixa).

SUSCEPTIBILIDADE A DESLIZAMENTO DE TERRAS

O deslizamento de terras é um fenómeno que depende de diversas variáveis, como a litologia, tipo de solos, declives, concentração de escoamento, e ocupação do solo. De facto, independentemente do que poderá desencadear o fenómeno, (sismos ou precipitação intensa), a sua progressão está intimamente relacionada com a dureza pela qual se caracterizam os vários tipos de rocha, o tipo de solo nomeadamente o seu grau de permeabilidade, o declive, pela velocidade de escoamento de águas, a concentração de escoamento, pela sua condução e acumulação em zonas mais baixas, e pelo efeito de coesão e agregação que a vegetação dá ao solo.

A cartografia referente à suscetibilidade de deslizamento de terras pode ser consultada no Mapa 31. A partir da sua análise verifica-se que cerca de 17% da área do concelho se encontra classificada na classe de susceptibilidade moderada, concentrando-se, na sua maioria, ao longo das encostas dos vales, por todo o concelho. No que se refere à classe de susceptibilidade elevada, esta representa menos de 1% da área total do concelho e localiza-se maioritariamente ao longo do vale do rio Sabor após a confluência com o rio Fervença, verificando-se também a sua existência no vale da ribeira de Veado junto à confluência com a ribeira da Paradinha Velha e ainda no vale do rio Maçãs na freguesia de Outeiro.

No Ponto 5.2 (Tabela 43 – página 149) identificam as infra-estruturas e aglomerados populacionais (elementos expostos mais relevantes) que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada a deslizamento de terras e que, por esse motivo, são mais vulneráveis à ocorrência deste fenómeno. Desta análise constata-se que os agentes de protecção civil e as escolas não se localizam em áreas com susceptibilidade moderada ou elevada. De salientar que se encontram em área com susceptibilidade moderada de deslizamento de terras o Parque de Campismo do Inatel (em Meixedo) e troços das seguintes rodovias: A4, EN103-7, EN308, EN217 e EN218.

No entanto, a cidade de Bragança tem cerca de 1,7 ha em área com susceptibilidade elevada, encontrando-se cerca de 26 ha em área com susceptibilidade moderada. De salientar ainda os aglomerados populacionais de Rebordãos, Lanção, Portelo, França, Milhão, Gimonde, Aveleda e Alfaião que têm áreas localizadas em zonas com susceptibilidade moderada a deslizamento de terras.

DANOS POTENCIAIS DE DESLIZAMENTO DE TERRAS

No cálculo do dano foram diferenciadas duas componentes: a componente material e a componente humana. No que se refere à componente material recorreu-se, por um lado, à cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados no Mapa 26 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem. Por outro lado, recorreu-se aos dados da BGRI do INE para caracterizar as áreas urbanas, uma vez que possui uma elevada quantidade de informação por bloco estatístico como por exemplo número de habitações e suas características.

Deste modo tornou-se possível estimar de forma mais precisa o valor de reposição das várias áreas de edificado dos aglomerados populacionais. Fora destas áreas foi atribuído um valor (monetário) médio de reposição para os vários tipos de infra-estruturas consideradas.

No que respeita à componente humana, o procedimento seguido foi idêntico ao utilizado para o dano material, tendo-se recorrido aos dados da BGRI para caracterizar a distribuição do número de pessoas em áreas urbanas e dado um valor médio para o edificado fora destas. A partir dos valores estimados de reposição de infra-estruturas e número de pessoas associadas às mesmas e cruzando com valores de susceptibilidade esperada associada a deslizamento de terras obteve-se os respectivos valores de dano material e humano, os quais foram distribuídos em três classes.

RISCO DE DESLIZAMENTO DE TERRAS

O risco resulta da combinação das várias componentes atrás analisadas (probabilidade, susceptibilidade, valor e vulnerabilidade). De acordo com a cartografia de risco de deslizamento de terras (Mapa 32) e a Tabela 17, as áreas de risco de deslizamento de terras na classe de risco baixa representam cerca de 44% da área total do concelho e a classe de risco moderada representa cerca de 20%.

A classe moderada de risco, apesar de estar distribuída pela generalidade do concelho, concentra-se essencialmente no vale do rio Sabor, desde Gimonde até à extremidade Sul do concelho (Izeda). A classe de risco elevada apresenta valores residuais inferiores a 1% e surge com maior representatividade em Rebordãos.

Tabela 17. Tipificação do risco de deslizamento de terras no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE		PR: > 100 anos		
SUSCEPTIBILIDADE	36% da área do concelho	46% da área do concelho	17% da área do concelho	1% da área do concelho
DANO		98% da área do concelho	2% da área do concelho	< 1% da área do concelho
RISCO	< 36% da área do concelho	44% da área do concelho	20% da área do concelho	< 1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável.

5.1.4 Ventos fortes, tornados e ciclones violentos

DEFINIÇÃO

VENTOS FORTES

Por ventos fortes, entendem-se episódios de ventos com velocidade suficiente para provocar danos e perturbar a normal actividade das populações. O Instituto de Meteorologia tem definidos 3 níveis de aviso para os ventos fortes de acordo com as velocidades médias e máximas previstas. A Tabela 18 indica o modo como estes níveis de aviso são definidos.

Tabela 18. Níveis de avisos meteorológicos para ventos fortes utilizados pelo Instituto de Meteorologia

PARÂMETRO	AVISO METEOROLÓGICO			UNIDADES
	AMARELO	LARANJA	VERMELHO	
VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO	50 - 70	70 - 90	> 90	km/h
RAJADA MÁXIMA DO VENTO	70 - 90	90 - 130	> 130	km/h

Embora a ocorrência de ventos fortes mereça a atenção e acompanhamento dos diversos agentes de protecção civil, pode pressupor-se que apenas exigirão a declaração de alerta de âmbito municipal (aviso meteorológico laranja) e não a activação do PMEPCB. Nas situações de ventos extremos (correspondentes ao nível de aviso vermelho), pode ser necessário outro nível de resposta da parte da protecção civil. Desta forma, a análise de risco aqui apresentada incide sobre esse cenário de maior gravidade, decorrente de ciclones violentos e tornados, os quais poderão justificar a activação do PMEPCB.

CICLONES VIOLENTOS

Os ciclones podem ser de natureza tropical ou extratropical, consoante o local de origem e o mecanismo de desenvolvimento. Os ciclones tropicais não apresentam potencial para gerar elevados danos no hemisfério Norte, pelo que a análise se centra nos ciclones extratropicais. Os ciclones extratropicais distribuem-se essencialmente pelas latitudes médias altas, onde ocorrem com maior frequência no Pacífico Norte, a chamada Baixa das Aleutas, e no Atlântico Norte, a Baixa da Islândia.

As suas trajectórias são mais difíceis de padronizar, mas os seus efeitos são menos desastrosos do que os dos ciclones tropicais. Apesar disso, podem provocar danos avultados como os ocorridos em consequência do ciclone extratropical que assolou em Dezembro de 2009 a região Oeste do país (em particular, o concelho de Torres Vedras). Segundo a classificação utilizada pela ANPC (escala de Saffir-Simpson), os furacões (o tipo de ciclones tropicais mais intensos na região atlântica) podem apresentar 5 graus distintos de intensidade. Na Tabela 19 apresentam-se os danos típicos associados às diferentes categorias de furacões.

Tabela 19. Caracterização das diferentes categorias de intensidade de furacões (escala de *Saffir-Simpson*)

CATEGORIA	EFEITO	VELOCIDADE DO VENTO (km/h)	TIPIFICAÇÃO DOS DANOS
1	MÍNIMO	118-152	Raízes de árvores abaladas, ramos partidos e derrube das mais expostas. Alguns danos em sinalizações públicas e em casas móveis (ou pré-fabricadas).
2	MODERADO	152-176	Árvores tombadas ou partidas. Alguns vidros de janelas partidos; veículos deslocados para fora de rota; desprendimento ou descasque da superfície de coberturas e anexos, mas sem danos maiores nas construções principais. Corte de estradas por risco de inundação ainda antes da chegada do centro do furacão.
3	SIGNIFICATIVO	176-208	Árvores arrancadas pela raiz. Alguns danos estruturais em edifícios pequenos.
4	EXTREMO	208-248	Destruição e arrasto de árvores, sinalizações públicas, postes e outro tipo de objectos. Destruição de casas móveis (ou pré-fabricadas) e danos consideráveis nos telhados, vidros e portas dos edifícios mais sólidos.
5	CATASTRÓFICO	>248	Destruição de janelas e portas e colapso completo de alguns edifícios.

Fonte: Adaptado de ANPC, 2009

TORNADOS

Um tornado caracteriza-se por uma coluna de ar em rotação que se encontra em contacto quer com a superfície terrestre quer com nuvens densas e de grande desenvolvimento vertical associadas a mau tempo (cumulonimbus) e que se desloca erraticamente. Os tornados podem apresentar formas diferentes, mas o mais usual é que surjam como uma massa de condensação em forma de funil, com a zona mais estreita a tocar a superfície terrestre.

Frequentemente, a zona inferior do tornado encontra-se também envolta por destroços. Quando ocorre sobre uma massa de água (mar, lagos ou grandes rios), o fenómeno recebe a designação de tromba de água. A maioria dos tornados apresentam velocidades do vento superiores a 170 km/h, uma altura de 75 metros e percorrem vários quilómetros até acabarem por se dissipar. No entanto, alguns tornados podem apresentar velocidades do vento superiores a 350 km/h, alturas superiores a 1,5 km e percorrer dezenas de quilómetros. Dentre as diversas classificações existentes para a determinação da intensidade dos tornados, a escala *Fujita* é uma das mais aceites, sendo amplamente utilizada internacionalmente. A Tabela 20 apresenta os danos típicos associados às diferentes classificações de intensidade.

Tabela 20. Caracterização das diferentes classificações de intensidades de um tornado

CLASSIFICAÇÃO	INTENSIDADE	VELOCIDADE DO VENTO (km/h)	DANOS PROVOCADOS
F0	LEVE	<110	Danos ligeiros. Algumas chaminés poderão apresentar estragos; ramos partidos e árvores mal enraizadas derrubadas; sinais de trânsito e placards publicitários danificados.
F1	MODERADO	111-180	Danos moderados. Estragos em telhados; construções pré-fabricadas arrastadas; automóveis desviados do seu curso
F2	SIGNIFICANTE	181-250	Danos elevados. Estragos na generalidade dos telhados; Construções pré-fabricadas destruídas; Carrinhas de caixa alta são viradas; Árvores de grandes dimensões são derrubadas; destroços tornam-se projécteis.
F3	SEVERO	251-330	Danos severos. Telhados destruídos, assim como algumas paredes ou muros; carruagens de comboio viradas; derrube de elevado número de árvores; automóveis pesados são levantados e arremessados.
F4	DEVASTADOR	331-420	Danos devastadores. Algumas casas sofrem danos muito significativos; estruturas com fundações pouco resistentes são arremessadas a uma distância considerável; os automóveis são arremessados e destroços de grandes dimensões tornam-se projécteis com elevada energia cinética.
F5	INACREDITÁVEL	421-510	Danos catastróficos. Elevados danos na generalidade dos edifícios; Destroços da dimensão de automóveis poderão ser projectados a distâncias superiores a 100 metros; em algumas árvores a casca é arrancada; Estruturas de betão armado sofrem danos consideráveis.

Fonte: Adaptado de ANPC, 2009

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

No concelho de Torres Vedras, verificou-se a ocorrência de um ciclone extratropical, a 23 de Dezembro de 2009, com ventos ciclónicos na ordem de 220 km/h, causando prejuízos de vários milhões de euros em infra-estruturas privadas e públicas e em diversas actividades económicas. De acordo com o Instituto de Meteorologia, o fenómeno meteorológico que esteve na origem dos danos verificados designa-se por ciclogénese explosiva, traduzindo-se na ocorrência de ventos muito fortes, sendo de difícil previsão.

A probabilidade destes fenómenos alcançarem a costa nacional é muito baixa, podendo ocorrer apenas na sua fase de declínio, assumindo nessa altura características de um ciclone extratropical e, como tal, uma menor intensidade. Quanto à possibilidade de ocorrência de ciclones com um nível de intensidade de furacão, considera-se que a probabilidade é ínfima.

No que respeita a tornados, a nível nacional, os registos históricos são escassos, sendo os danos provocados por aqueles geralmente reduzidos (danos muito localizados). O evento mais grave em Portugal ocorreu em Castelo Branco a 6 de Novembro de 1954 tendo o tornado durado aproximadamente 30 segundos e provocado 5 mortos.

Relativamente ao concelho de Bragança, não existem registos referentes à ocorrência deste tipo de fenómeno meteorológico, o que atendendo à sua raridade no território nacional, leva a concluir que a probabilidade da sua ocorrência neste concelho deverá ser muito baixa. Conjugando a probabilidade de ocorrência de tornados e ciclones violentos, e considerando a raridade destes fenómenos mesmo a nível nacional, pode considerar-se que a classe de probabilidade destes fenómenos no concelho de Bragança é baixa (período de retorno entre 50 e 200 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

No que respeita à diferenciação de áreas de suscetibilidade, considera-se que estando a direcção do vento dependente do posicionamento do centro da depressão são de difícil previsão as zonas mais expostas ao fenómeno. No entanto, tendo em consideração o afastamento ao litoral e o facto de o concelho estar enquadrado por sistemas montanhosos contribuirá para bloquear e redireccionar as massas de ar, considera-se que a diferenciação da susceptibilidade face a diferentes exposições é negligenciável.

No entanto, as zonas a maior altitude (acima de 800 m) poderão registar velocidades de vento também elas mais elevadas, pelo que poderão se encontrar mais susceptíveis a este fenómeno (por exemplo habitações nas zonas a cotas elevadas localizadas na Serra de Montesinho – freguesias de França e de Carragosa - e Serra da Nogueira – freguesias de Zoio, Rebordãos, Sortes, Rebordainhos e Pombares).

Relativamente aos tornados, face ao cariz errático e não padronizável do fenómeno, a espacialização torna-se impossível, pelo que se pode assumir que a susceptibilidade à ocorrência é idêntica em todos os locais do concelho. Tendo em conta o relativo afastamento ao mar e o enquadramento orográfico, pode considerar-se que o concelho de Bragança tem uma classe de susceptibilidade baixa a este tipo de fenómenos.

DANOS POTENCIAIS DE TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

Os ciclones violentos são fenómenos que, embora sejam extremamente raros, detêm um elevado potencial para provocar danos críticos a extensas áreas do território. Embora os tornados também tenham um elevado potencial destrutivo, a sua área de acção é bastante mais localizada e limitada no tempo e espaço do que a dos ciclones. Contudo, o facto de estes apresentarem um elevado nível de imprevisibilidade, faz com que os danos gerados possam ser críticos, especialmente no que concerne a vidas humanas.

Os ciclones são de fácil previsão (excepto os fenómenos de ciclogénese explosiva), conseguindo-se antecipar com uma ampla margem de tempo, a hora e a intensidade com que o fenómeno irá atingir uma dada região. Esta margem de tempo é crucial pois, por um lado, permite à protecção civil desenvolver acções preventivas para mitigação do risco e, por outro lado, permite que a população adopte medidas de auto protecção.

Dos vários danos que poderão estar associados à ocorrência de tornados e de ciclones violentos destacam-se:

- Mortos e feridos;
- Danos em edifícios (principalmente em telhado, janelas e chaminés);
- Danos em chaminés de unidades industriais;
- Danos na rede eléctrica (linhas e postes);
- Queda de árvores e ramos;
- Danos na rede de telecomunicações (antenas, linhas e postes);
- Danos em postes e painéis de sinalização rodoviária.

É importante registar que no caso de ocorrência de ventos fortes, para além dos riscos que poderão surgir ao nível da segurança da população e dos danos em veículos e edifícios, será importante prevenir acidentes de viação e proceder à desobstrução de vias, de forma a garantir as condições mínimas de normalidade, em especial, o acesso a escolas, a serviços de saúde e a bens alimentares. Outro aspecto que merece especial atenção prende-se com a integridade das redes de telecomunicações e de distribuição eléctrica. A ocorrência de danos, ao limitar a facilidade de comunicação, poderá afectar a coordenação e acção dos serviços de protecção civil. A ocorrência de danos na rede de distribuição de electricidade, por outro lado, além de poder afectar o regular funcionamento de serviços chave como escolas e hospitais, poderão representar um perigo elevado ao nível da saúde pública e criar constrangimentos na circulação viária.

De uma forma geral, pode estimar-se que um episódio de tornado/ furacão no concelho terá o potencial de gerar um cenário de vítimas padrão da classe média (6 a 20) e um cenário de danos materiais da classe alta (200 000 a 1 000 000€). Em resultado, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Bragança no que se refere a tornados e ciclones violentos é alta.

RISCO DE TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de tornados e ciclones violentos, apresenta-se na Tabela 21 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de fenómenos.

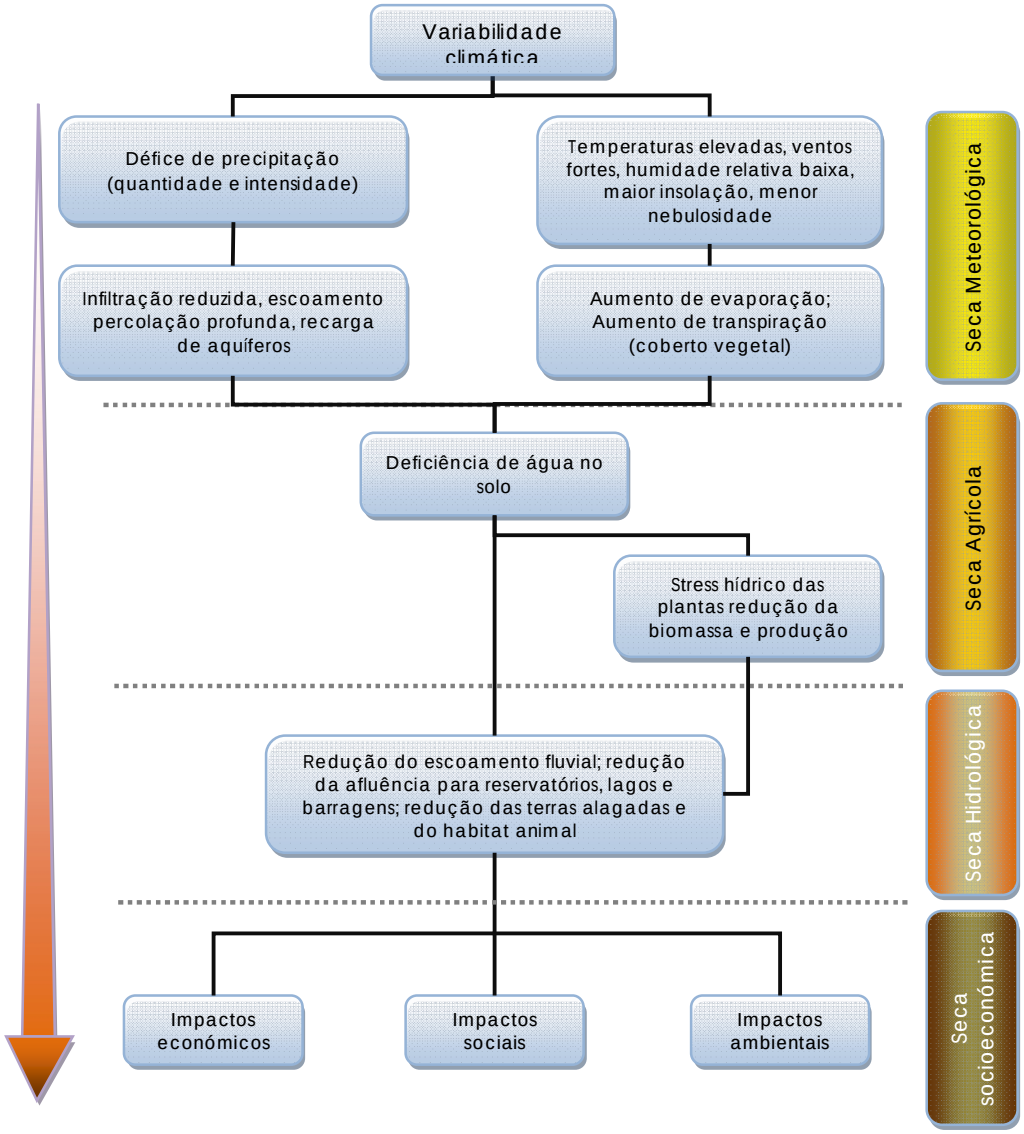
Tabela 21. Tipificação do risco de tornados e ciclones violentos no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE		PR: > 50 a 200 anos			
SUSCEPTIBILIDADE		Todo o concelho			
DANO				VP: 6 a 20 DM: 200 000 a 1 000 000 €	
RISCO			Todo o concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.5 Secas

As secas são acontecimentos climáticos normais e recorrentes, ocorrendo praticamente em qualquer ponto do globo, embora as suas características variem marcadamente de região para região. Deste modo, definir situações de seca afigura-se como uma tarefa difícil, dependendo das características da região em análise e suas necessidades relativamente ao recurso água. Segundo o Instituto de Meteorologia, a definição de seca depende do ponto de vista do utilizador, devendo distinguir-se entre seca meteorológica, seca hidrológica e seca socioeconómica.



Fonte: adaptado de Instituto de Meteorologia, 2009.

Figura 10. Esquema da sequência temporal dos diversos tipos de seca

Em termos gerais, uma situação de seca ocorre quando num determinado período de tempo se verificam constrangimentos ao nível da disponibilidade de água para a agricultura ou para uso urbano, privando as populações do normal abastecimento doméstico e industrial, ou para necessidades de cariz ambiental. Uma situação de seca encontra-se geralmente associada a longos períodos em que não ocorre precipitação, ou em que esta surge com valores abaixo do normal, mas também pode estar associada a problemas de retenção/captação de água em diques ou albufeiras. Neste sentido, e como é fácil de constatar, qualquer que seja a definição de situação de seca, esta não poderá nunca ser tida apenas como um fenómeno físico.

A análise do risco de seca a efectuar no âmbito do PMEPCB, centra-se na seca socioeconómica, isto é, na avaliação dos impactes associados a falhas no abastecimento de água à população e animais. As secas distinguem-se ainda das restantes catástrofes por o seu desencadeamento se processar de forma mais imperceptível, uma vez que a sua progressão se dá de forma mais lenta. Por outro lado, o período de duração da situação de seca é imprevisível, dependendo o seu fim da data em que se verifica um aumento acentuado e prolongado da quantidade de precipitação.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE SECAS

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro (PBHRD), entre 1941 e 1991, registaram-se várias secas de diferentes características, sendo que as maiores ocorreram em 1944/45, 1964/65, 1971/72, e 1980/81, a que se juntou na última década a seca de 2004/2005. As secas de 1964/65 e 1971/72 foram as mais críticas registadas no período analisado com impactos especialmente severos para a região. A de 1964/65 atingiu um período de retorno de 100 anos em área inferior a 10% e a de 1971/72 um período de retorno de 100 anos na totalidade da área. Para além destas secas, existiram outras que, apesar de terem tido consequências menos drásticas, tiveram impactos muito negativos na região.

O concelho de Bragança encontra-se maioritariamente enquadrado na Unidade Homogénea de Planeamento (UHP) do *Alto Sabor*, estando uma pequena parte da zona Sul situada na UHP do *Baixo Sabor* e uma pequena parte da zona Noroeste situada na UHP do Alto Tua. As UHP do *Alto Sabor e Baixo Sabor* estão inseridas na sub-bacia hidrográfica do Sabor, que se caracteriza por, nos semestres secos, sofrer episódios de seca hidrológica com consequências para o abastecimento de água às populações.

O abastecimento de águas às populações do concelho é de origem superficial (52% do total) e de origem subterrânea (48%). O abastecimento superficial é assegurado em grande parte a partir da captação na barragem da Serra Serrada.

Durante secas particularmente severas, para além do esgotamento de parte das captações subterrâneas (furos), o funcionamento da captação da barragem pode ficar comprometido, não só devido ao decréscimo dos caudais na albufeira, como a fenómenos de poluição por excessiva concentração de substâncias nocivas na água. A título de exemplo, cite-se a seca de 2007 que levou a que a barragem tenha baixado o seu nível de armazenamento para apenas cerca de 5% da sua capacidade, o que obrigou a que se definissem procedimentos de contingência que envolviam os recursos dos corpos de bombeiros, para procederem ao transporte de água da Albufeira do Azibo (Macedo de Cavaleiros) para abastecimento da população. Com efeito, a utilização de camiões cisterna para levar água directamente às populações das freguesias mais atingidas é relativamente frequente.

No inverno de 2012 voltou a verificar-se a ocorrência de uma seca meteorológica intensa, o que levou a se recorressem a captações alternativas na tentativa de preservar a capacidade da albufeira da Serra Serrada e obrigando a que algumas povoações tenham sido abastecidas por autotanques dos corpos de bombeiros. No entanto, no final de Fevereiro foi necessário recorrer-se à albufeira da Serra Serrada por incapacidade de fornecimento de água por parte das outras captações alternativas.

Pesando todos os factores pode assumir-se que a recorrência de situações de seca na área do concelho se enquadra na classe de período de retorno inferior a 10 anos. Assim, considera-se que a classe de probabilidade para o risco de seca no concelho de Bragança é muito alta.

SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE SECA

Na análise da susceptibilidade do território importa tentar diferenciar locais que, por algum motivo, se distingam dos restantes relativamente ao risco. Estes poderão ser os locais que, devido a se encontrarem mais distantes da conduta adutora ou a cotas mais elevadas poderão apresentar, com maior frequência, falhas no abastecimento de água à população.

A análise espacial das secas mais graves ocorridas na bacia do Douro (PBHRD) evidencia que as zonas Norte e Nordeste do concelho foram as mais atingidas, nomeadamente as freguesias de Parâmio, Espinhosela, Carragosa, França, Rabal, Aveleda e Rio de Onor. Numa segunda linha de susceptibilidade estiveram as freguesias da faixa Este do concelho, designadamente Deilão, Babe, São Julião de Palácios, Quintanilha, Rio Frio, Outeiro, Coelhosa, Calvelhe, Paradinha Nova, Izeda e Maceda do Mato. As restantes freguesias do concelho apresentaram menor nível de susceptibilidade às secas graves analisadas.

Para fazer face à seca o abastecimento de água à população deverá ser assegurado através de camiões-cisterna dos corpos de bombeiros do concelho (na Parte IV – Secção III encontram-se listados os meios do corpo de bombeiros que poderão prestar apoio nesta tarefa).

Os corpos de bombeiros poderão captar água principalmente nos rios Sabor e Baceiro e na albufeira da Serra Serrada e, em caso de incapacidade destas captações, poderão recorrer também à captação de água na albufeira do Azibo.

DANOS POTENCIAIS ASSOCIADOS A SITUAÇÕES DE SECA

Tendo em conta a realidade do concelho Bragança, alerta-se para o facto de o sistema apresentar fragilidades nos casos em que se verifique seca prolongada, por exemplo, caso ocorram dois ou mais anos com precipitações significativamente abaixo da média. Os potenciais danos associados a situações de seca vão desde possíveis consequências ao nível da saúde da população mais idosa, até problemas graves com a sanidade animal em explorações pecuárias e danos ambientais (destabilização das comunidades vegetais e animais características dos espaços rurais do concelho).

A quantificação do número de vítimas humanas que poderão surgir em caso de seca, tendo por base um cenário em que não existe uma resposta concertada por parte das entidades com responsabilidades ao nível da protecção civil, é um processo ao qual se encontra associada elevada incerteza, pelo que a melhor abordagem será a de se proceder a aproximações, tendo em conta a memória histórica dos habitantes do concelho (já que não existem registos que permitam objectivar esta análise).

Mesmo considerando um cenário de seca intensa, o número de vítimas deverá ser sempre ser muito baixo (isto tendo em conta a "memória colectiva" do concelho), pelo que os maiores prejuízos deverão resultar em perdas económicas associadas à afectação da normal actividade das explorações agrícolas e agro-pecuária, indústrias e estabelecimentos comerciais e a eventuais impactes ambientais.

Neste sentido, e de acordo com a matriz de avaliação de dano indicada na Tabela 9, considera-se que as situações de seca apresentam potencial para gerar um dano baixo, sem vítimas-padrão mas com prejuízos materiais entre 200 000 € e 1 000 000 € (ver Ponto 6, relativo aos cenários considerados na análise de riscos).

RISCO DE SECA

Tendo em consideração os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de situações de seca, apresenta-se na Tabela 22 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de fenómeno natural. Como se pode constatar, o risco associado à ocorrência de situações de seca no concelho de Bragança é médio.

Chama-se, no entanto, a atenção para o facto de se ter considerado apenas a probabilidade de situações de seca que condicionem o abastecimento humano, o que favorece uma diminuição do valor estimado do risco e, em sentido contrário, se ter usado, na ausência de dados que permitam estimar com maior rigor os danos associados à ocorrência de secas, a classe baixa de dano (sem vítimas-padrão e prejuízos entre os 200 000 € e os 1 000 000 €).

Tabela 22. Tipificação do risco de seca no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE					PR: < 10 anos
SUSCEPTIBILIDADE			Restantes freguesias	Freguesias de Deilão, Babe, São Julião de Palácios, Quintanilha, Rio Frio, Outeiro, Coelhosa, Calvelhe, Paradinha Nova, Izeda e Maceda do Mato	Freguesias de Parâmio, Espinhosela, Carragosa, França, Rabal, Aveleda e Rio de Onor
DANO		VP: 0 DM: 200 000 a 1 000 000 €			
RISCO			Restantes freguesias	Freguesias de Parâmio, Espinhosela, Carragosa, França, Rabal, Aveleda e Rio de Onor	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais

5.1.6 Ondas de calor

DEFINIÇÃO

Não existe uma definição universal para ondas de calor, variando as características climáticas que as tipificam, com as condições meteorológicas características de determinado local. Em termos gerais pode dizer-se que uma onda de calor corresponde a um período de alguns dias da época estival, com temperaturas máximas superiores à média usual para a época. No estudo do Projecto SIAM (2002) definiu-se como ondas de calor a ocorrência de dois ou mais dias consecutivos com temperaturas máximas do ar superiores a 32ºC. O Instituto de Meteorologia, em concordância com a Organização Meteorológica Mundial, utiliza um índice de duração da onda de calor (HWDI – *Heat Wave Duration Index*) que considera que uma onda de calor ocorre quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5ºC ao valor médio diário no período de referência. Esta definição encontra-se, no entanto, mais relacionada com o estudo e análise da variabilidade climática do que com os impactes na saúde humana, não sendo seguida pela Direcção-Geral da Saúde.

O Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA), elaborado pela Direcção-Geral da Saúde em 2011 (DGS, 2011) considera vários critérios para accionar os níveis de alerta relacionados com ondas de calor. Para além dos critérios que traduzem as consequências da onda de calor (Índices de Ícaro) são considerados critérios climáticos, dos quais se destacam:

- 3 dias consecutivos com temperaturas observadas iguais ou superiores a 32ºC e previsão para 2 dias (próprio dia e seguinte) de temperaturas iguais ou superiores a 32ºC (na prática, resulta em 5 dias com temperaturas iguais ou superiores a 32ºC);
- Temperaturas mínimas acima da temperatura de conforto (21-23ºC).

Conforme referido, actualmente a DGS tem já em fase de aplicação o PCTEA, que aborda as questões relacionadas com a coordenação e organização dos recursos dos serviços de saúde, a definição de níveis de alerta e medidas a implementar, a procura dos serviços de saúde e o aumento da mortalidade. Deste modo, considera-se que já existe instalado no terreno um plano que procura dar resposta às necessidades verificadas ao nível dos cuidados de saúde geradas pela ocorrência de ondas de calor, pelo que o papel dos serviços de protecção civil deverá ser o de facilitar a implementação do mesmo no terreno, articulando-se para tal com as entidades de saúde presentes no concelho. As acções de protecção civil deverão, pois, centrar-se na informação do risco às populações e na relação de entreajuda com a DGS.

A análise de risco que a seguir se apresenta baseia-se na definição de onda de calor utilizada pela Direcção-Geral da Saúde na elaboração do PCTEA.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ONDAS DE CALOR

As ondas de calor podem ocorrer em qualquer altura do ano, mas em Portugal continental os seus efeitos são mais notórios e sentidos nos meses de Verão (Junho, Julho e Agosto), devido aos seus impactos nas pessoas e no ambiente (seca e incêndios). Segundo o Instituto de Meteorologia, o mês de Junho é aquele em que as ondas de calor ocorrem com maior frequência em Portugal Continental, sendo que os registos de temperatura efectuados desde 1941 indicam que o fenómeno se intensificou ao longo da década de 80 e 90. Em 2003 ocorreu a onda de calor mais longa de que há registo (entre 16 e 17 dias na região Norte, Centro e parte da região Sul), tendo tido uma duração superior a 11 dias no concelho de Bragança (ver Figura 11).

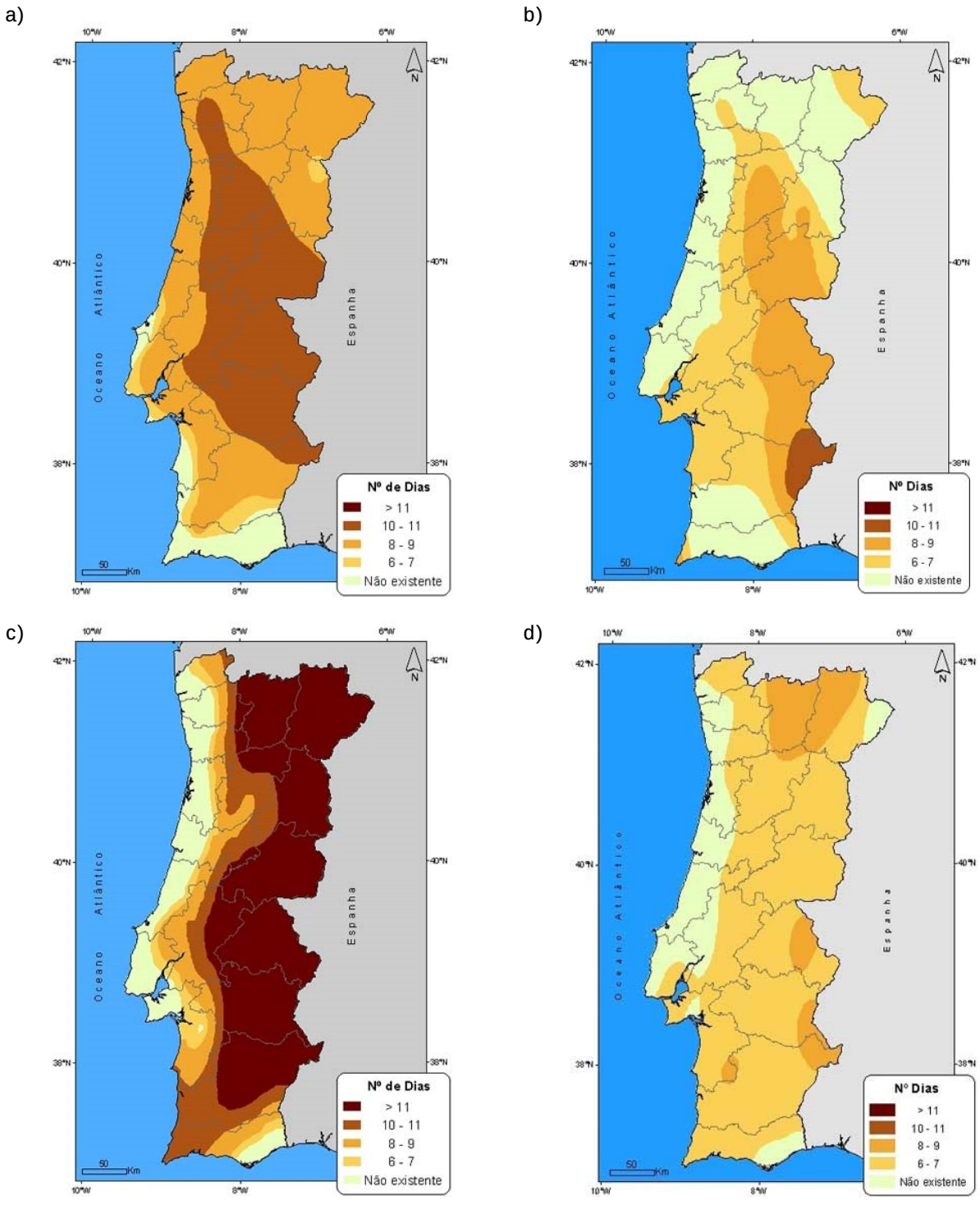
As ondas de calor são fenómenos que geralmente atingem uma ampla extensão territorial. Desta forma, pode considerar-se que quando ocorre uma onda de calor em Portugal Continental, os seus efeitos sentem-se na generalidade do território. Contudo, a intensidade com que estas ondas ocorrem não é idêntica em todas as regiões. Regra geral, as regiões costeiras beneficiam do efeito amenizador do mar em relação à temperatura, sendo que, nestas regiões os extremos térmicos são atenuados, não se atingindo por isso temperaturas tão elevadas como as atingidas nas zonas interiores.

O enquadramento orográfico do concelho de Bragança é caracterizado pela presença de formações montanhosas a Oeste (Serra da Nogueira, Serra da Coroa e Serra de Montesinho) que bloqueiam as massas de ar húmido e fresco vindas do oceano Atlântico, impedindo-as de chegar ao concelho. Este fenómeno contribui para que a área do concelho esteja mais exposta, contribuindo, por um lado, para que a probabilidade de ocorrência de ondas de calor seja maior e, por outro lado, para que a intensidade com que estas ocorrem seja mais severa.

A ocorrência de ondas de calor é relativamente recorrente no concelho de Bragança. A análise da Figura 11 permite perceber que o concelho de Bragança, nos quase 30 anos analisados, sofreu os efeitos de ondas de calor particularmente críticas em pelo menos quatro situações. Tendo todos estes factores em consideração, pode considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de uma onda de calor no concelho de Bragança é muito alta (período de retorno inferior a 10 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A ONDAS DE CALOR

Entre os grupos da população para os quais os perigos associados a uma onda de calor são maiores, estão sobretudo os idosos, mas também os recém-nascidos e as crianças. Os lares de idosos, escolas e outros pontos de concentração destes grupos, podem constituir locais críticos que, dependendo da duração e intensidade da onda de calor, poderão ser alvo de medidas extraordinárias (ex.: deslocação de idosos e encerramento de escolas).



Fonte: Instituto de Meteorologia, 2006

Figura 11. Duração das ondas de calor que afectaram o país em: a) 10 a 20 de Junho de 1981 b) 10 a 18 de Julho de 1991 c) 29 de Julho a 15 de Agosto de 2003 d) 15 a 23 de Junho de 2005

As zonas urbanas degradadas com habitações de baixa qualidade também constituem zonas susceptíveis devido à falta generalizada de condições de isolamento térmico e de sistemas de refrigeração.

Com o objectivo de tentar espacializar a susceptibilidade das diferentes zonas do concelho, procedeu-se à análise do número de residentes com 65 ou mais anos, nas diferentes freguesias do concelho (à data do Censos 2001, INE), uma vez que, por um lado este grupo constitui o principal grupo de risco face à ocorrência de ondas de calor e, por outro lado não é possível espacializar a suscetibilidade dos outros grupos de risco[4]. Dentre as freguesias do concelho, Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada são aquelas onde existe maior número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. Em sentido oposto estão as freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor, em que existe um menor número de idosos (em número absoluto).

DANOS POTENCIAIS DE ONDAS DE CALOR

As ondas de calor são responsáveis pelo aumento significativo de casos de desidratação com consequências particularmente graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadoras de doenças crónicas. Para além dos impactes que provocam ao nível da saúde pública, as ondas de calor contribuem em muito para o aumento do risco de incêndio florestal. O risco de incêndio é analisado à parte no ponto 5.1.9, pelo que esta análise apenas se debruça sobre os aspectos relacionados com a saúde pública. Segundo o relatório da Direcção-Geral da Saúde, estima-se que a onda de calor registada em 2003 tenha provocado, a nível nacional, 1953 óbitos adicionais face a uma situação normal. Cerca de 90% destes óbitos foram de indivíduos com idade superior ou igual a 75 anos e, na sua maioria, ficaram a dever-se a complicações ao nível do sistema cardiovascular.

Note-se que apesar do número de óbitos em idosos e doentes tender a aumentar durante a ocorrência de ondas de calor, é de assinalar o facto de se verificar frequentemente, após um surto de calor, uma diminuição da mortalidade. Isto é, as ondas de calor parecem acelerar alguns óbitos que acabariam sempre por ocorrer passado pouco tempo. Não obstante a impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a uma onda de calor no concelho[5], pode utilizar-se um exercício de distribuição dos 24 óbitos verificados em 2003 no distrito de Bragança pelos seus vários concelhos, em função da respectiva população residente.

[4] Não existem estatísticas/estimativas de população doente e as únicas estatísticas de crianças referem-se aos Censos de 2001 e estão por isso desactualizadas (o grupo etário mais jovem dos Censos 2001 - 0 a 5 anos - tem, à data de 2009, entre 8 a 13 anos, pelo que já não representam a faixa etária pretendida). Ao contrário, a faixa etária com mais de 65 anos reportada nos Censos, terá 73 anos ou mais anos à data de 2009 (salvo alguns óbitos/migrações), pelo que representa de forma muito aproximada a faixa etária pretendida.
[5] No concelho de Bragança não existem registos históricos que permitam averiguar, com rigor, o número de vítimas relacionadas com a ocorrência de períodos de calor intenso.

A partir desse exercício, obtém-se para o concelho de Bragança, a estimativa de 6 mortos. Pode assumir-se que uma onda de calor tem potencial para gerar danos humanos no concelho, sendo que para além de possíveis óbitos se deverá considerar a ocorrência de "feridos" por desidratação grave. Apesar da impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a uma onda de calor no concelho, tendo em conta todos os factores envolvidos, pode estimar-se que este tipo de evento terá o potencial de gerar um cenário de vítimas padrão da classe média (6 a 20) e um cenário de danos materiais da classe muito baixa (0 a 1000 €). Em resultado, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Bragança no que se refere a ondas de calor é média.

RISCO DE ONDAS DE CALOR

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de ondas de calor, apresenta-se na Tabela 23 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de fenómeno.

Tabela 23. Tipificação do risco de onda de calor no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE					PR: < 10 anos
SUSCEPTIBILIDADE			Freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor	Restantes freguesias	Freguesias de Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada
DANO			VP: 6 a 20 DM: <1000€		
RISCO				Todas as freguesias do concelho	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.7 Vagas de frio

DEFINIÇÃO

Uma vaga de frio consiste numa descida anómala, e por vezes súbita, da temperatura do ar, face aos valores esperados para o período do ano em que ocorre. De acordo com a definição da Organização Meteorológica Mundial, uma vaga de frio ocorre quando, num período de 6 dias consecutivos, a temperatura mínima do ar é inferior em 5ºC ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência. Uma vaga de frio é produzida por uma massa de ar frio e geralmente seco que se desenvolve sobre uma área continental.

Durante estes fenómenos ocorrem reduções significativas, por vezes repentinas, das temperaturas diárias, podendo descer os valores mínimos abaixo dos 0ºC. Estas situações estão frequentemente associadas a ventos moderados ou fortes, que ampliam os efeitos do frio. Em Portugal, a sua presença está geralmente relacionada com o posicionamento do Anticiclone dos Açores próximo da Península Ibérica ou de um anticiclone junto à Europa do Norte.

Contudo, esta definição depende das temperaturas mínimas do mês e da região analisada, o que faz com que nas regiões mais quentes possam ser classificadas vagas de frio ainda com temperaturas relativamente altas (ex.: numa região que num determinado mês a média temperaturas das mínimas de 17ºC, bastará que ocorram 6 dias seguidos com temperaturas mínimas abaixo dos 12ºC para que se possa classificar como uma vaga de frio). Este tipo de vaga de frio, apesar de em termos meteorológicos constituir efectivamente uma vaga de frio, não representa uma situação crítica no que respeita a protecção civil. Para contrariar esta limitação da definição, acrescentou-se o critério de as temperaturas no período em causa (6 ou mais dias) serem inferiores a 5ºC.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE VAGAS DE FRIO

O risco associado à ocorrência de vagas de frio é significativamente mais alto durante o período de Outono e Inverno, em que as temperaturas médias já são naturalmente baixas e em que um abaixamento anómalo da temperatura do ar pode originar situações de frio extremo. Adicionalmente, se a vaga de frio for acompanhada por ventos fortes, os efeitos provocados pela exposição do corpo humano ao frio são ainda mais prejudiciais, atingindo-se mais rapidamente situações de hipotermia.

As vagas de frio são fenómenos que geralmente atingem uma ampla extensão territorial. Desta forma, pode considerar-se que quando ocorre uma vaga de frio em Portugal continental, os seus efeitos sentem-se na generalidade do território. Contudo, a intensidade com que estas ondas ocorrem não é idêntica em todas as regiões.

Regra geral, as regiões localizadas mais no interior do continente não beneficiam do efeito amenizador do mar em relação à temperatura, sendo que, nestas regiões os extremos térmicos não são atenuados, atingindo-se por isso temperaturas mais baixas do que as atingidas nas zonas costeiras. Face ao exposto, conclui-se que o concelho de Bragança, devido ao seu clima continental estará particularmente exposto ao fenómeno das vagas de frio, conforme denota o seu enquadramento geográfico na região designada por Terra Fria.

A análise dos dados das normais climatológicas da Estação Meteorológica de Bragança indica que, em média, existirão cerca de 49 dias com temperaturas mínimas abaixo dos 0ºC. Adicionalmente, as médias das temperaturas mínimas mensais nos meses de Novembro a Abril são inferiores a 5ºC. O período alarga-se para os meses entre Outubro e Maio quando consideramos os meses em que foram registadas temperaturas negativas (nos 30 anos das normais climatológicas), sendo que em Janeiro, Fevereiro e Dezembro estas temperaturas chegaram a baixar os 10ºC negativos.

Tendo em conta os factos acima descritos, é seguro considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de uma vaga de frio no concelho de Bragança é muito alta.

SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE VAGAS DE FRIO

Entre os grupos da população para os quais os perigos associados a uma vaga de frio são maiores, estão os idosos, os recém-nascidos, as crianças e os sem-abrigo. As escolas, lares de idosos e outros locais de concentração destes grupos, podem constituir locais críticos que, dependendo da duração e intensidade da vaga de frio, poderão ser alvo de medidas extraordinárias (ex.: encerramento de escolas). As zonas urbanas degradadas com habitações de baixa qualidade também constituem zonas susceptíveis devido à falta generalizada de condições de isolamento térmico e de sistemas de aquecimento.

A população sem-abrigo constitui um grupo de elevado risco devido a estarem mais expostos ao frio. Isto fica a dever-se ao facto da sua maioria dormir desabrigada e sem agasalhos adaptados ao frio severo. A formação de gelo nas estradas está dependente das temperaturas atingidas, da humidade do ar, da precipitação e da exposição e escoamento superficial de cada troço rodoviário. Os troços com exposição Norte e que sejam cobertos por copas (que provocam ensombramento) são mais susceptíveis à formação de gelo e por consequência, mais susceptíveis a acidentes rodoviários.

Face à dificuldade de identificar, ao nível local, de áreas mais susceptíveis de ocorrência de vagas de frio, devido à inexistência de dados de temperatura mínima diária em estações meteorológicas situadas no concelho de Bragança, optou-se por espacializar alguns factores de risco que poderão contribuir para a ocorrência de uma situação crítica em matéria de protecção civil. Neste sentido, procedeu-se à análise do número de idosos existentes, com 65 e mais anos (Censos 2001, INE), nas diferentes freguesias do concelho, uma vez que estes constituem o principal grupo de risco face à ocorrência de vagas de frio (para além dos sem-abrigo). Dentre as freguesias do concelho, Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada são aquelas onde existe maior número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. Em sentido oposto estão as freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor, em que existe um menor número de idosos (em número absoluto).

DANOS POTENCIAIS ASSOCIADOS DE VAGAS DE FRIO

No âmbito da protecção civil, as consequências mais significativas que podem resultar da ocorrência de uma vaga de frio são:

- Em situações de exposição prolongada ao frio, o corpo humano pode entrar em hipotermia, o que pode conduzir à morte;
- Em situações de exposição prolongada, o frio pode provocar queimaduras nas zonas mais expostas do corpo humano. Em casos extremos, os danos podem ser irreversíveis e levar a amputações;
- Formação de gelo nas estradas e, em consequência, ocorrência de acidentes de viação;
- Envenenamentos com monóxido de carbono devido ao uso de lareiras em lugares fechados sem renovação do ar.

Assinala-se, que se ocorrer em simultâneo uma falha de abastecimento eléctrico, os riscos aumentam consideravelmente. Este facto resulta, sobretudo, da impossibilidade de utilização de equipamentos eléctricos de aquecimento e à utilização de material combustível (lenha ou outros) propício a libertar monóxido de carbono. Apesar da impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a uma vaga de frio no concelho, tendo em conta todos os factores envolvidos, pode estimar-se que uma vaga de frio terá o potencial de gerar um cenário de vítimas padrão da classe baixa (1 a 5) e um cenário de danos materiais da classe muito baixa (0 a 1000€). Em resultado, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Bragança no que se refere a vagas de frio é baixa.

RISCO DE VAGAS DE FRIO

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de vagas de frio, apresenta-se na Tabela 24 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de fenómeno.

Tabela 24. Tipificação do risco de vaga de frio no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE					PR: < 10 anos
SUSCEPTIBILIDADE			Freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor	Restantes freguesias	Freguesias de Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada
DANO		VP: 1 a 5 DM: <1000 €			
RISCO			Restantes Freguesias	Freguesias de Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.8 Nevões

DEFINIÇÃO

A queda de neve ocorre quando os cristais de gelo não se fundem antes de chegarem ao solo, em virtude da baixa temperatura da atmosfera. Quando a queda de neve se prolonga por um período de tempo relativamente longo e abrange uma área relativamente extensa estamos em presença de um nevão, constituindo um forte impacto nos seres humanos, animais e plantas.

Em geral, a neve é medida em milímetros, ou litros por metro quadrado, o equivalente a água (ou seja neve derretida). Outra forma de medir será a altura da queda de neve, no entanto o método é mais incerto. Segundo BELTRÁN *et al.*(2005) pode-se apresentar 3 graus distintos de intensidade:

- Fraca - os flocos são normalmente pequenos e dispersos. Com o vento calmo, a espessura da cobertura da neve aumenta em quantidades não superiores a 0,5 cm, numa hora;
- Moderada – Normalmente consiste em flocos de maior tamanho, que caindo com densidade suficiente, podem diminuir consideravelmente a visibilidade;
- Forte – Redução da visibilidade a um valor muito baixo e aumento da cobertura de neve numa proporção que excede os 4 cm por hora.

Estas situações estão frequentemente associadas ao deslocamento de uma depressão ao longo do território, de Norte para Sul. Esta depressão forma-se numa massa de ar muito fria, gradualmente transportada na circulação de um anticiclone localizado junto à Europa do Norte, e posteriormente transportada para Sul em direcção à Península Ibérica. Deste modo, estão criadas as condições para a ocorrência de precipitação sob a forma de neve em grande parte do continente.

De uma forma geral, os efeitos potenciais de nevões são:

- Isolamento de localidades e pessoas (residentes, turistas e desportistas de montanha);
- Complicações na circulação rodoviária devido à redução da visibilidade e à formação de gelo nas estradas, com propensão para a ocorrência de acidentes;
- Perturbações ao normal funcionamento da população devido à obstrução de vias de circulação, encerramento de escolas e de outras infra-estruturas importantes para a população, perturbação na prestação de serviços à comunidade (correio, recolha do lixo, etc.);
- Complicações de saúde para a população (especialmente em idosos e crianças) devido à exposição à neve/frio extremo (hipotermias e queimaduras originadas pelo frio).

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE NEVÕES

Os nevões em Portugal Continental estão normalmente limitados no tempo e no espaço. Os meses compreendidos no período do Outono à Primavera são aqueles em que geralmente ocorre queda de neve. As zonas montanhosas acima dos 1000 metros de altitude são as mais afectadas, destacando-se as serras da Estrela, Gerês, Peneda, Soajo, Cabreira, Marão, Larouco e Montemuro, entre outras. Alguns centros urbanos também são afectados pela queda de neve, nomeadamente Bragança, Guarda e Covilhã. No entanto, existem registos de nevões em diversos pontos do país, mesmo em cotas baixas.

O concelho de Bragança, apesar de ter a maior parte da sua área abaixo dos 1000 metros de altitude, está enquadrado numa zona fortemente propensa à queda de neve devido ao clima marcadamente continental de invernos longos e frios. A análise das normais climatológicas da Estação Meteorológica de Bragança (situada a cerca de 700 metros de altitude) para o período 1961-1990 indica a existência de queda de neve[6] em 8 dias por ano (em média). De facto, os nevões no concelho são relativamente recorrentes. Na memória recente estará o nevão de Janeiro de 2009 que terá sido o nevão mais forte registado nas duas últimas décadas. Para além deste merecem registo os nevões de 2006 e de 1996, que tal como o de 2009 também levaram ao isolamento de várias localidades (incluindo a cidade de Bragança) e obrigaram ao encerramento de vários serviços públicos.

Tendo em conta o significativo número de dias com neve durante o ano, com potencial para se transformarem em nevões, e atendendo ao histórico de alguma recorrência de nevões na região, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de um nevão no concelho de Bragança é elevada (período de retorno inferior a 25 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A NEVÕES

Os nevões estão muito relacionados com a altitude, uma vez que a diminuição da temperatura associada a altitudes elevadas aumenta a sua frequência. Assim, na análise da susceptibilidade dos nevões foi considerada a Altitude por ser o indicador de áreas com menor temperatura e maior precipitação, isto é, o aumento de precipitação está directamente relacionado com o aumento de altitude (maior altitude, maior quantidade de precipitação), assim como, as temperaturas mínimas estão inversamente relacionadas com a altitude (maior altitude, temperatura mínima mais baixa). De salientar que as zonas expostas a norte e ensombradas apresentam condições para conservar a neve, favorecendo assim a sua acumulação.

[6] Note-se que apesar de haver, em média, 8 dias por ano em que se regista a queda de neve, não quer dizer necessariamente que ocorram nevões, uma vez que um nevão corresponde a uma queda intensa de neve durante um período relativamente prolongado.

A cartografia de susceptibilidade a nevões produzida e que se apresenta no Mapa 33 revela que a classe de susceptibilidade nula representa cerca de 1% da área do concelho de Bragança (correspondente às zonas do concelho a menor altitude). A classe baixa representa 29% e a classe moderada representa 54%. Quanto à classe elevada (correspondente às zonas mais susceptíveis face a nevões) representa cerca de 16% da área do concelho. Estas zonas de maior susceptibilidade estão predominantemente localizadas em áreas de maior altitude com vertentes menos expostas à radiação solar (contribuindo assim para a manutenção do coberto de neve/gelo por períodos mais longos) e compreendem essencialmente as zonas altas da faixa Oeste do concelho, abrangendo a Serra de Montesinho a Noroeste e a Serra da Nogueira a Oeste. No Mapa 33 encontram-se também identificados os locais críticos, em área urbana e rural, onde se têm verificado, nos últimos anos, dificuldades de circulação nas rodovias devido aos nevões.

No que refere às infra-estruturas mais susceptíveis a nevões, no Ponto 5.2 (Tabela 44 – página 151) identificam-se as vias da rede rodoviária que poderão ser afectadas, assim como, outras infra-estruturas que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada a nevões. Ao nível das estradas mais susceptíveis a ficarem intransitáveis face à ocorrência de nevões, destacam-se as seguintes:

- ER206 – que estabelece a ligação entre a EN15 e o concelho de Vinhais, e dá acesso aos aglomerados populacionais de Martim (CM1041), Carrazedo (CM1068 e EM517) , Refoios (CM1041 e EM522) e Zoio (EN316);
- EN316 – que faz a ligação entre a ER206 e o concelho de Vinhais;
- CM1064 – que estabelece a ligação entre a ER206 e o concelho de Vinhais;
- EM537 – no troço entre o aglomerado populacional de Santa Comba de Rossas e o concelho de Macedo de Cavaleiros, dando acesso aos aglomerados populacionais de Rebordainhos, Quinta de Arufe e Pereiros;
- EM538 – que estabelece a ligação entre a EN15 e o aglomerado populacional de Pombares;
- EM518 – troço entre os aglomerados populacionais de Formil e Alimonde;
- CM 1186 – entre o aglomerado populacional de Fontes Barrosas e o de Formil;
- EM507 – que estabelece a ligação entre a EN308 e Espanha, através da Serra de Montesinho;
- EN308 - entre o cruzamento com o CM1027 (que dá acesso ao aglomerado populacional de Maçãs) e o aglomerado populacional de Zeive, passando pela povoação de Fontes Transbaceiro;

§ CM1026 – que estabelece a ligação entre o aglomerado populacional de Montesinho e a estrada EN103-7.

De salientar que os aglomerados populacionais que se encontram em áreas com susceptibilidade elevada a nevões são Zoio, Martim, Refoios, Rebordainhos, Pereiros, Soutelo e Montesinho. No que se refere aos aglomerados que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada de nevões (área afectada superior a 15 ha) destacam-se a cidade de Bragança e as povoações de Parada, Santa Comba de Rossas, Rebordãos, Pinela, Coelhoso, Paredes, S. Pedro de Serracenos, Nogueira, Grijó de Parada e Carragosa.

Relativamente às infra-estruturas destacam-se os Sapadores Florestais que se localizam em área com susceptibilidade elevada de nevões. Na classe moderada encontram-se a Câmara Municipal de Bragança, o SMPC, o Corpo de Bombeiros de Bragança, o Centro de Saúde de Bragança, a GNR de Bragança, a PSP, o Instituto de Segurança Social, a Duriensegás, a EP, a NERBA, o Heliporto do Centro Hospitalar do Nordeste, um infantário, 4 escolas primárias (Sé, Castro de Avelãs e Samil), a escola de formação profissional e o Instituto Politécnico de Bragança.

DANOS POTENCIAIS DE NEVÕES

Os nevões são fenómenos que detêm um elevado potencial para provocar danos críticos a extensas áreas do território. Dos vários danos que poderão estar associados à ocorrência de nevões destacam-se:

§ o isolamento de pessoas (residentes, turistas e desportistas de montanha);

§ a redução da visibilidade e as complicações na circulação rodoviária (condução perigosa devido ao gelo e estradas interrompidas).

Os nevões, se prolongados, podem induzir também perturbações em diversas actividades económicas, o encerramento de escolas e prejuízos em culturas agrícolas e na actividade pecuária. Introduzem também uma maior pressão sobre a produção de energia, devido às maiores solicitações à rede eléctrica. A prolongada exposição ao frio associado a um nevão pode causar no ser humano hipotermia e queimaduras, sendo as crianças e os idosos as populações mais vulneráveis.

Apesar da impossibilidade de avaliar detalhadamente os danos associados a um nevão no concelho, tendo em conta todos os factores envolvidos, considerou-se para o cálculo do dano material, por um lado, a cartografia da rede rodoviária (Mapa 6) à qual se atribuiu um valor monetário de reposição do bem.

Por outro lado, recorreu-se aos dados da BGRI do INE para caracterizar as áreas urbanas, uma vez que possui uma elevada quantidade de informação por bloco estatístico como por exemplo número de habitações e suas características. Deste modo tornou-se possível estimar de forma mais precisa o valor de reposição das várias áreas de edificado dos aglomerados populacionais. Fora destas áreas foi atribuído um valor (monetário) médio de reposição para os vários tipos de infra-estruturas consideradas.

RISCO DE NEVÕES

Tendo em consideração os vários elementos que compõem a análise de risco de ocorrência de nevões, apresenta-se na Tabela 25 e no Mapa 34 (A e B) o risco de nevões para o concelho de Bragança. A classe de risco moderada representa cerca de 16% da área do concelho, sendo que as zonas em causa encontram-se distribuídas pela restante área do concelho e cerca de 4% de área do concelho se encontram na classe de susceptibilidade nula. De referir ainda, a classe de risco elevada, esta apresenta um valor inferior a 1% da área total do concelho, localizando-se ao longo da rede rodoviária existente no concelho.

Tabela 25. Tipificação do risco de nevões no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE				PR: < 25 anos
SUSCEPTIBILIDADE	7% da área do concelho	65% da área do concelho	25% da área do concelho	2% da área do concelho
DANO		100% da área do concelho		
RISCO	1% da área do concelho	82% da área do concelho	16% da área do concelho	< 1% da área do concelho

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável.

5.1.9 Incêndios florestais

DEFINIÇÃO

Um incêndio florestal é um fogo não controlado que se desenvolve em espaços florestais, isto é, em áreas de florestas e/ou matos. As suas causas podem ser naturais ou humanas, sendo que estas últimas representam a larga maioria dos casos em Portugal. Entre as causas naturais, a mais frequente é a ignição devido à ocorrência de trovoada seca. Já as ignições com origem humana são de natureza mais variada, podendo dar-se devido à produção de faíscas em cabos de alta tensão, ou devido a queimadas para renovação de pastagens, lançamento de foguetes, negligência, fogo posto, etc. A quantidade de combustíveis vegetais, seu teor de humidade e condições climáticas (temperatura, humidade relativa do ar e intensidade do vento) são os principais factores que condicionam a intensidade das chamas. Dado que o Homem não consegue controlar as condições climáticas, nem o teor de humidades dos combustíveis (intimamente relacionado com as primeiras), uma ferramenta fundamental da prevenção passa por controlar a quantidade e arranjo espacial da vegetação.

No que se refere ao concelho de Bragança, o estudo efectuado sobre incêndios florestais encontra-se devidamente descrito no *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Bragança*. Este plano foi aprovado pela CMDFCI de Bragança em 24 de Outubro de 2007 e pela AFN em 3 de Março de 2009. A componente operacional do PMDFCI é actualizada todos os anos, através do Plano Operacional Municipal (POM; o POM de 2009 foi aprovado pela CMDFCI a 15 de Abril de 2009). A análise apresentada neste plano encontra-se em conformidade com o PMDFCI e o POM 2009.

O PMDFCI indica que por ano, em média ocorrem no concelho de Bragança 106 incêndios, os quais resultam numa área ardida média anual de 1159 ha (correspondente a aproximadamente 1% da área total do concelho). Em 2009 um único incêndio foi responsável por cerca de 1 100 ha ardidos de floresta e matos. Estes valores evidenciam a necessidade de se seguirem as medidas propostas no PMDFCI por forma a reduzir a incidência de fogos florestais no concelho. Ao nível dos danos humanos, não existe registo de vítimas mortais, encontrando-se os feridos associados às forças de intervenção (bombeiros e elementos da GNR – GIPS, essencialmente devido a pequenas escoriações e intoxicações). Ao nível dos danos materiais, os incêndios para além de destruírem zonas de floresta, têm afectado campos agrícolas e perigado algumas explorações pecuárias.

Refira-se ainda que o concelho de Bragança é abrangido por duas Zonas Críticas, tal como estabelecido na Portaria n.º 1056/2004, de 19 de Agosto. A Zona Crítica de Montesinho abrange as freguesias de Castrelos, Gondesende, Castro de Avelãs, Donai, Parâmio, Espinhosela, Carragosa, Franca, Rabal, Meixedo, Aveleda, Rio de Onor, Deilão, Babe, São Julião de Palácios e Quintanilha; enquanto que, a Zona Crítica da Serra da Nogueira abrange as freguesias de Castrelos, Castro de Avelãs, Carrazedo, Gostei, Nogueira, Zoio, Rebordãos e Sortes.

As Zonas Críticas correspondem a manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico. As medidas aplicar encontram-se previstas no Decreto-Lei n.º17/2009, de 14 de Janeiro e no PMDFCI de Bragança.

RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

A cartografia de risco de incêndio do concelho de Bragança apresentada no PMDFCI baseou-se na metodologia SCRIF. Esta metodologia (tal como as metodologias de análise de risco do presente PMEPCB) assenta na combinação entre a perigosidade e o dano potencial associado aos incêndios florestais. A perigosidade, por sua vez, resulta da combinação entre a probabilidade e o zonamento das áreas de maior susceptibilidade. Esse zonamento foi obtido a partir da reclassificação das classes ocupação do solo (proveniente do COS 90) em modelos de combustível da vegetação. No que se refere ao mapa de perigosidade constante no (PMDFCI), constata-se que uma parte considerável da área do concelho está classificada como tendo perigosidade alta ou muito alta.

Estas áreas estão distribuídas por quase todas as freguesias do concelho, embora seja possível destacar algumas áreas contínuas de maior extensão com classe de perigosidade muito alta: metade Norte das freguesias de Espinhosela e Carragosa; extremidade Sudoeste da freguesia de Aveleda; extremidade Sudoeste da freguesia de Babe; Norte da freguesia de Grijó de Parada; Sudeste da freguesia do Outeiro e extremidade Sudeste da freguesia de Rebordainhos e núcleo localizado na fronteira entre as freguesias de Calvelhe e Paradinha Nova.

Relativamente ao mapa risco de incêndio florestal (PMDFCI), que em relação ao mapa da perigosidade já inclui a componente de valorização económica dos vários elementos em risco, estando por isso muito dependentes da ocupação do solo e infra-estruturas existentes, observa-se a existência de áreas de risco alto e muito alto na quase totalidade do concelho (Mapa 35). Contudo, é possível perceber uma maior concentração destas classes nas zonas Nordeste, Norte, Noroeste e Oeste do concelho, bem como no vale do rio Fervença, a jusante da freguesia de Alfaião.

No que respeita às prioridades de defesa definidas no PMDFCI (Mapa 36), constata-se que estas englobam, para além das áreas classificadas com risco de incêndio florestal alto e muito alto, os aglomerados populacionais e os parques de campismo.

Em conclusão, pode considerar-se que os incêndios florestais representam um risco particularmente crítico no concelho, devendo por isso constituir uma preocupação central no domínio da protecção civil. A este propósito, refira-se a ocorrência de vários incêndios no concelho este ano (2009), sobretudo o ocorrido em Agosto na freguesia de Calvelhe.

ANÁLISE DE RISCOS DE ORIGEM HUMANA

Os riscos de origem humana são todos aqueles que se encontram associadas a infra-estruturas artificiais de origem antrópica (acidentes em barragens, incêndios urbanos, etc.) ou a actividades humanas (terrorismo, concentrações humanas, etc.). Assim como acontece com acidentes de origem natural, também os acidentes de origem humana podem não depender exclusivamente da actividade do homem. De facto, condições climáticas adversas, por exemplo, podem dar origem a acidentes viários, a colapso de edifícios, etc. No entanto, dado que dependem em última análise da actividade humana encontram-se englobados nesta categoria. Os riscos de origem humana analisados no PMEPCB são os seguintes:

- Incêndios urbanos;
- Colapso/estrago avultado em edifícios;
- Acidentes industriais;
- Acidentes em infra-estruturas hidráulicas;
- Acidentes viários e/ou aéreos;
- Transporte de mercadorias perigosas;
- Concentrações humanas;
- Terrorismo;
- Contaminação da rede pública de abastecimento de água.

Nos pontos que se seguem analisa-se de forma pormenorizada os vários riscos de origem humana que poderão ocorrer no concelho de Bragança, sendo a análise destes efectuada através da integração das componentes probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor (estes dois últimos, apresentados na sua forma combinada de dano). Desta forma, garante-se uma análise rigorosa e objectiva e a possibilidade de se compararem directamente as componentes dos diferentes riscos. Esta abordagem permite disponibilizar uma grande quantidade de informação que poderá ser útil quer ao nível da definição de estratégias de mitigação dos riscos, como ao nível da tomada de decisão em caso de emergência.

5.1.10 Incêndios urbanos

DEFINIÇÃO

Os incêndios urbanos são incêndios que deflagram e se propagam no interior de zonas urbanas ou povoações. Não se incluem nesta categoria os incêndios em estabelecimentos industriais, que são analisados no Ponto 5.1.12. Na origem dos incêndios urbanos estão quase sempre procedimentos negligentes na instalação, manutenção e uso de equipamentos eléctricos e equipamentos a gás.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS URBANOS

Os incêndios urbanos de reduzida dimensão, que incidem apenas numa habitação/edifício e não justificam a utilização de múltiplos meios de combate, ocorrem pontualmente no concelho. Este tipo de incêndio é combatido e resolvido pelos corpos de bombeiros no quadro do seu normal funcionamento e, de uma forma geral, não justifica uma resposta concertada da protecção civil, pelo que não são considerados neste estudo.

Pelo contrário, os incêndios urbanos de maiores dimensões (que se propagam por vários edifícios - ou andares no mesmo edifício) e que obrigam à utilização de múltiplos meios de combate são bastante mais raros. Este tipo de incêndio já pode obrigar a uma resposta concertada por parte da protecção civil no sentido de disponibilizar meios e recursos para a resolução do problema. A declaração da situação de alerta municipal e a activação do plano estão dependentes da dimensão e consequências do incêndio em causa.

Apesar de existirem vários registos de incêndios no espaço urbano do concelho, não há registo da ocorrência de incêndios urbanos de grandes dimensões que tenham justificado a declaração de situação de altera municipal ou a activação do plano de emergência. No entanto, tendo em conta as características do concelho no que se refere às características dos aglomerados populacionais (concentração e tipologia do edificado e densidade populacional), pode considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de incêndios urbanos no concelho de Bragança é alta (período de retorno entre 10 a 25 anos).

SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS URBANOS

Os locais mais susceptíveis face à ocorrência de incêndios urbanos são aqueles em que existe uma grande continuidade de edifícios de construção antiga, e em que o acesso a veículos de combate a incêndios está dificultado ou impossibilitado (vias estreitas, sobretudo quando ocupadas por automóveis estacionados de forma desregrada).

Esta susceptibilidade pode ser aumentada no caso de existirem, nos locais, equipamentos e infra-estruturas críticas, como sejam postos de abastecimento de combustível, depósitos de gás, postos de distribuição de gás engarrafado e outros com potencial para aumentar o efeito do fogo. De facto, a proximidade entre edifícios, postos de abastecimento de combustível e depósitos de gás, potencia o risco de propagação de incêndios entre aquelas infra-estruturas, o que poderá ter consequências muito graves. Através da análise do Mapa 11 e do Mapa 37, constata-se que a cidade de Bragança é aquela que detém maior número destas infra-estruturas (9 postos de abastecimento de combustível), o que lhe confere maior susceptibilidade a incêndios urbanos.

Acresce que o abastecimento de gás à cidade de Bragança é feito através de uma rede de condutas de gás no seu subsolo ligadas aos pontos de consumo. Uma fuga num dos pontos de consumo pode resultar numa explosão seguida de incêndio de grandes proporções, pelo que desta forma, as freguesias que compõem a cidade de Bragança terão maior susceptibilidade a incêndios urbanos.

No Mapa 37 encontram-se identificados os aglomerados populacionais do concelho, assim como, as postos de abastecimento de combustível, a UAG e armazém de botijas de gás como eventuais fontes de perigo, e ainda os edifícios com população vulnerável (estabelecimento de ensino e edifícios de acção social).

No que respeita à época de construção das casas e edifícios (Tabela 5, Ponto 3.1.4), verifica-se que as freguesias de Sé (Bragança) e Santa Maria (Bragança) são aquelas que possuem maior número de edifícios antigos, isto é, construídos antes de 1960 (497 e 525, respectivamente) e que por isso apresentam maior susceptibilidade face a incêndios urbanos. Embora as paredes destes edifícios mais antigos sejam normalmente construídos com granito, o suporte do telhado, soalho e outras estruturas são constituídos essencialmente com madeira. Num segundo nível de susceptibilidade estão as freguesias de Izeda, Rebordãos, Quinta de Lampaças e Salsas que, apesar de terem bastante menos edifícios antigos que Sé (Bragança) e Santa Maria (Bragança), têm um número considerável de edifícios antigos, destacando-se das restantes freguesias.

DANOS POTENCIAIS DE INCÊNDIOS URBANOS

De uma forma geral, os incêndios urbanos poderão originar:

- Feridos graves e mortos;
- Destruição ou danificação de edifícios comerciais e de habitação;
- Destruição ou danificação de bens materiais devido à acção do fogo e dos meios utilizados para o seu combate;
- Destruição de postes de electricidade e/ou telefónicos que se encontrem na proximidade do incêndio;
- Riscos para a saúde pública e para as forças que se encontram a combater o incêndio devido à libertação de fumos tóxicos e ao perigo de queimaduras;
- Riscos para o património histórico, artístico e arquivístico;
- Impedimento da normal circulação rodoviária.

Os efeitos dos incêndios urbanos variam de acordo com as características dos edifícios afectados, tipo de materiais e infra-estruturas que se encontram na sua proximidade e acessos ao local. A deflagração e propagação de um incêndio em locais compostos essencialmente por edifícios de construção antiga (mais susceptíveis à acção do fogo) e cujo acesso a veículos pesados de combate a incêndios está dificultado (devido à reduzida largura dos acessos) pode resultar em danos avultados. De facto, perante cenários como este, é de antecipar a possibilidade de ocorrência de mortos e feridos graves, para além da destruição e danificação de edifícios e equipamentos.

Analisando a informação contida na Tabela 5 (página 24) relativa ao edificado constata-se que a maior parte dos edifícios do concelho são relativamente recentes (construção posterior a 1960), sendo que nestes será de esperar uma maior proporção de materiais resistentes ao fogo (elementos em betão e tijolo em oposição a madeira). Contudo, existe em todas as freguesias um número significativo de edifícios antigos, inseridos em zonas de difícil acesso e apresentando necessidades de reparação, que poderão dar origem a incêndios urbanos de difícil controlo.

Os incêndios em edifícios altos, por outro lado, apresentam um maior potencial para provocar danos graves, pois nesses edifícios, para além do risco de propagação horizontal (a outros edifícios), existe o risco de propagação em altura (entre andares). A propagação em altura é particularmente crítica, uma vez que o acesso das forças de combate ao fogo nos andares mais altos está severamente dificultado, bem como a fuga de pessoas localizadas em andares superiores ao do incêndio.

A ocorrência de incêndios em infra-estruturas contendo património histórico, artístico e arquivístico, em particular, museus, galerias de arte, bibliotecas e igrejas, pode acarretar um dano patrimonial elevado, devido à impossibilidade de reposição de muitos dos objectos aí existentes. Nestes locais, e sem prejuízo da missão prioritária de protecção da população, será necessário proceder a esforços acrescidos de modo a compatibilizar a acção de combate ao incêndio, com a necessidade de se tentar salvaguardar, na medida do possível, o património histórico contido naqueles edifícios. Entre este tipo de edifícios, destacam-se no concelho, para além das inúmeras igrejas e capelas, o Museu Ibérico da Máscara e do Traje, o Centro de Arte Contemporânea Graça Morais e as Bibliotecas Municipais.

Tendo em conta os diferentes locais e circunstâncias em que um incêndio pode ocorrer e propagar-se, e considerando entre estes os cenários mais prováveis, assume-se que um incêndio urbano no concelho terá o potencial para provocar entre 1a 5 vítimas-padrão e estragos materiais entre 200 mil a 1 milhão de euros. Assim, considera-se que a classe de dano potencial do concelho de Bragança no que se refere a incêndios urbanos é média.

RISCO DE INCÊNDIOS URBANOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de incêndios urbanos, apresenta-se na Tabela 18 o risco esperado para o concelho de Bragança.

Tabela 26. Tipificação do risco de incêndios urbanos no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE				PR: 10-25 anos	
SUSCEPTIBILIDADE		Localidades das restantes freguesias	Localidades das freguesias de Izeda, Rebordãos, Quinta de Lampaças e Salsas	Freguesias de Sé (Bragança) e Santa Maria (Bragança)	
DANO			VP: 1 a 5 DM: 200 000 a 1 000 000 €		
RISCO			Restantes localidades	Freguesias de Sé e S.ta Maria (Bragança)	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais

5.1.11 Colapso/estragos avultados em edifícios

DEFINIÇÃO

O colapso de edifícios e a ocorrência de incidentes que provoquem estragos avultados suficientes para comprometer a estabilidade e habitabilidade dos mesmos (ex.: explosões) constituem situações de extrema gravidade no âmbito da protecção civil.

O colapso ou desmoronamento de edifícios está quase sempre relacionado com o seu elevado estado de degradação. De uma forma geral, este tipo de fenómeno ocorre em edifícios abandonados e desabitados com níveis de degradação avançados (edifícios devolutos). Contudo, o fenómeno também pode ocorrer em edifícios que apesar de habitados, são alvo de manutenção insuficiente. Perante o estado de degradação avançada do edifício, o desmoronamento pode ser despoletado por vários processos, entre os quais se destacam os pequenos sismos, os estremecimentos provocados por obras na envolvente, os enterramentos e as explosões violentas (especialmente as originadas por fugas de gás). A ocorrência de incidentes que, mesmo não originando o colapso, provoquem estragos avultados suficientes para comprometer a estabilidade e habitabilidade dos edifícios pode resultar dos mesmos processos que originam os colapsos. No caso concreto do concelho de Bragança, o colapso de edifícios e muros poderá encontra-se relacionado com três tipos diferentes de eventos:

1. Terramotos;
2. Precipitações intensas;
3. Degradação extrema de estruturas, associada ao abandono.

A qualidade e estado de manutenção das estruturas das edificações assumem um papel crucial na resistência dos mesmos a este tipo de fenómenos. Em Portugal, a primeira legislação a contribuir para o reforço da estrutura das habitações surgiu em 1958 através do Decreto-Lei n.º 41 658 de 31 de Maio de 1958. Esta lei foi posteriormente revogada pelo Decreto-Lei n.º 253/83, de 31 de Janeiro, que vigora actualmente.

Podem-se, portanto, definir 3 épocas distintas no que se refere ao tipo de construções existentes em Portugal: as que foram construídas previamente à data de 1958 que não possuem qualquer tipo de norma anti-sísmica; as construções efectuadas entre 1958 e 1983 que já apresentam uma estrutura mais resistente à acção destrutiva dos sismos; e, finalmente, as construções efectuadas a partir de 1983 até à presente data.

PROBABILIDADE DE COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS

Não existem dados que permitam aferir com precisão a probabilidade de ocorrência de um episódio de colapso ou estrago avultado de um edifício no concelho de Bragança. Apesar disso, pode considerar-se que a probabilidade é baixa, pois foi tido em conta não só o cenário referente à probabilidade de ocorrência de terramotos, como também a probabilidade de ocorrência de colapsos e/ou estragos avultados provocados por precipitação intensa. Este facto, aliado à quantidade, época de construção e estado geral degradado dos edifícios, permitiu considerar que a classe de probabilidade de ocorrência de colapso/estragos avultados em edifícios do concelho de Bragança é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS

A análise do estado, idade dos edifícios do concelho de Bragança permitiu identificar aqueles que se encontram mais susceptíveis a sofrer colapsos totais ou parciais. No entanto, refira-se ainda que os edifícios e outras estruturas que não se encontrem em elevado estado de degradação, e que por esse motivo não se encontram cartografados, podem igualmente colapsar ou ficar irrecuperavelmente danificados, sendo que esta chamada de atenção é aplicável a todas as povoações do concelho.

Da análise efectuada ao número de edifícios por ano de construção e estado de conservação, e de acordo com os dados do INE de 2001, as freguesias que se destacam como sendo aquelas que apresentam maior número de edifícios muito degradados e construídos antes de 1960 são Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Salsas, Rebordãos e Donai. No pólo oposto estão freguesias que não apresentavam edifícios construídos antes de 1960 muito degradados, nomeadamente, Alfaião, Carragosa, Carrazedo, Castrelos, Gondesende, Gostei, Meixedo, Nogueira, Paradinha Nova, Parâmio, Pinela, Quintanilha, Quintela de Lampaças, Rabal, Rio Frio, Rio de Onor e São Julião de Palácios. Num patamar intermédio de susceptibilidade estão as restantes freguesias.

Para complementar a análise, procedeu-se ao levantamento no terreno dos edifícios degradados da totalidade dos perímetros urbanos de Bragança e de Izeda. Assim, foram identificados os edifícios mais susceptíveis a sofrer colapsos totais ou parciais. Nos Mapas 38 e 47 e respectivas legendas anexas, encontram-se listados e devidamente identificados os edifícios e muros em elevado estado de degradação, localizados nestes aglomerados.

Adicionalmente, com o objectivo de antecipar possíveis obstruções críticas à passagem de viaturas dos agentes de protecção civil, procedeu-se a um levantamento (em Outubro de 2009) dos edifícios degradados das principais vias de acesso das localidades de Donai, Baçal, Avelãs, Nogueira, Gostei, Rebordãos, Samil, Gimonde, Salsas e Parada (Mapas 38 a 48).

DANO POTENCIAL DE COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS DE EDIFÍCIOS

O dano potencial de colapso/estragos avultados de edifícios está essencialmente dependente do facto do edifício ser habitado ou desabitado. De uma forma geral, o colapso ou estragos em edifícios podem resultar em:

- Mortos e feridos;
- Soterramento de pessoas e animais;
- Danificação ou destruição parcial de edifícios vizinhos;
- Eclosão de incêndios devido a rupturas na canalização de gás;
- Obstrução de vias;
- Destruição de postes de electricidade ou telefónicos;
- Destruição de viaturas e outros bens.

Num cenário de colapso, a situação assume uma gravidade extrema no caso de o prédio estar habitado com um grande número de pessoas presentes na altura do incidente. Perante esta situação, para além de avultados danos materiais, é de esperar a ocorrência de um elevado número de mortos e feridos. Caberá à protecção civil, entre várias acções, mobilizar meios adicionais para resgatar sobreviventes e cadáveres soterrados, promover o alojamento da população deslocada. Os edifícios mais susceptíveis a sofrer colapsos encontram-se na sua vasta maioria desabitados e que os edifícios com maior número de andares (e por isso com maior potencial de provocar vítimas) são relativamente recentes não estando por isso em risco de colapso (salvo subsista algum erro grave de construção não detectado, ou ocorra um cenário de extrema violência como seja uma explosão de botijas de gás).

Num quadro mais plausível em que o colapso ocorre num edifício abandonado, à partida não é de esperar a ocorrência de mortos ou feridos. Apesar disso, podem ocorrer danos materiais na envolvente (carros, postes eléctricos, prédios contíguos, etc.). Neste cenário, considerou-se que a destruição do prédio não representa um dano material por si só, uma vez que se considera que o facto do prédio colapsar indica que este já se encontrava num estado de irrecuperabilidade. Num cenário de ocorrência de um incidente crítico num edifício que comprometa a sua estabilidade e habitabilidade sem haver colapso (ex.: explosão de gás), também é de esperar a ocorrência de danos patrimoniais consideráveis e eventualmente vítimas. A intervenção da protecção civil neste quadro passará por promover a rápida avaliação dos estragos causados para aferir da habitabilidade do edifício acidentado e da necessidade de intervenções de estabilização e, caso necessário, assegurar o alojamento da população deslocada.

No cálculo do dano foram consideradas duas componentes, a componente material e a componente humana. Ao nível do dano humano, considerou-se que a classe de vítimas-padrão encontra-se entre 1 e 5 (classe de dano humano baixa), e que os danos materiais se situarão entre os 200 000€ e 1 000 000 €, uma vez que para além de estruturas degradadas de baixo valor, há que igualmente considerar outras estruturas em bom estado de conservação que poderão sofrer danos devido a incidentes pontuais, como por exemplo explosões. Partindo destes pressupostos, e ponderando os diferentes tipos de cenários possíveis, pode considerar-se que a classe de dano potencial de colapso/estragos avultados no concelho de Bragança é média.

RISCO DE COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS DE EDIFÍCIOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de colapso/estragos avultados de edifícios, apresenta-se na Tabela 27 o risco esperado para o concelho de Bragança.

Tabela 27. Tipificação do risco de colapso/estragos avultados em edifícios

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25 a 50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Freguesias de Alfaião, Castrelos, Carragosa, Carrazedo, Rio de Onor, Meixedo, Gondesende, Gostei, Nogueira, Paradinha Nova, Parâmio, Pinela, Quintanilha, Rio Frio, Quintela de Lampaças, Rabal, e São Julião de Palácios	Restantes freguesias	Freguesias de Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Salsas, Rebordãos e Donai	
DANO			VP: 1 a 5 DM: 200 000 a 1 000 000 €		
RISCO			Totalidade do concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.12 Acidentes industriais

DEFINIÇÃO

Os acidentes industriais graves envolvendo substâncias perigosas são consequência do desenvolvimento não controlado de processos durante o funcionamento de um estabelecimento industrial e podem resultar em explosões, incêndios e/ou emissões de substâncias contaminantes (tóxicas ou radioactivas). Os estabelecimentos para os quais existe risco de um acidente grave estão abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 254/2007[7], de 12 de Julho, que define o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências (para o homem e o ambiente).

Este diploma legal aplica-se aos estabelecimentos onde estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às quantidades indicadas no anexo I ao Decreto-lei[8]. Este estabelece dois níveis de enquadramento, em função da perigosidade do estabelecimento, que é determinada pela quantidade e tipologia de substâncias perigosas existentes. Desta forma, os estabelecimentos abrangidos estão classificados como tendo nível inferior de perigosidade ou nível superior de perigosidade.

As obrigações legais dos estabelecimentos industriais abrangidos dependem do respectivo nível de perigosidade. O cumprimento destas obrigações legais por parte dos estabelecimentos industriais classificados como tendo perigosidade no que respeita a acidentes graves contribui para a prevenção deste tipo de acidente e a sua mitigação, caso ocorram. Os acidentes graves podem ser resultantes de explosões, incêndios ou emissões de substâncias contaminantes (químicas ou radiológicas).

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

A análise do histórico de ocorrências do CDOS de Bragança permite constatar a existência de vários registos de mobilização dos meios de protecção civil (corpo de bombeiros) para fazer face a acidentes industriais ocorridas no concelho de Bragança nos últimos anos, fundamentalmente para socorrer a incêndios em unidades industriais. Embora a larga maioria destes registos respeite a ocorrências de reduzida magnitude, controladas prontamente pelos bombeiros.

[7] Este diploma legal transpõe para o direito interno a Directiva n.º 2003/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 96/82/CE (Seveso II), do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, com as alterações introduzidas pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro.

[8] Com excepção de estabelecimentos com fins militares, perigos de radiações ionizantes, transporte e armazenagem temporária, transporte em condutas, prospecção, extracção e processamento de minerais (excluindo as operações de processamento químico e térmico e correspondente armazenagem), prospecção e exploração offshore de minerais e descargas de resíduos, com excepção das instalações operacionais de eliminação de estéreis.

No que respeita especificamente a contaminações radiológicas, a probabilidade de um acidente desta natureza afectar a área do concelho é praticamente nula. Embora em Portugal não exista actualmente nenhuma central nuclear[9], o mesmo já não acontece na vizinha Espanha que conta com 6 centrais nucleares. Destas, a que está mais próxima do território nacional é a de Almaraz que se encontra na margem esquerda do rio Tejo a cerca de 100 km da fronteira. Esta central nuclear, dada a sua proximidade, é a que representa um maior risco para a saúde pública em Portugal Continental.

Do exposto e considerando o histórico de ocorrências, considera-se que o período de retorno associado a um acidente industrial que obrigue à activação do plano se situará abaixo dos 25 anos. Em conclusão, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de acidentes industriais graves que possam afectar o concelho de Bragança é elevada (período de retorno inferior a 25 anos).

SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

Na área do concelho de Bragança existe um estabelecimento industrial (Duriensegás) abrangido pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, que define o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências (para o homem e o ambiente). A Duriensegás - Sociedade Distribuidora de Gás Natural do Douro, S.A recebe Gás Natural na sua forma liquefeita e armazena-o em depósitos para posterior distribuição na rede de gás do concelho. Apesar de estas estruturas obedecerem a rigorosos protocolos de segurança, a probabilidade de ocorrência de uma explosão não é negligenciável. Num cenário de explosão de um destes depósitos pode assumir-se que a área susceptível de ser afectada não se limitará ao perímetro da instalação industrial, mas estender-se-á pela envolvente à mesma.

Apesar de haver apenas um estabelecimento abrangido por este Decreto-Lei, existem outras unidades industriais que podem acarretar algum risco de acidente. Para além das unidades industriais propriamente ditas também se inclui nesta análise o risco de explosão (ou acidente similar) de infra-estruturas potencialmente críticas, como sejam bombas de gasolina e zonas de armazenamento de gás, quer seja em depósito único, quer seja em grande número de botijas.

[9] No território nacional existe apenas, localizado em Sacavém (a 10 km de Lisboa), um reactor nuclear de investigação científica, de fraca potência (1 MW), operado pelo Instituto Tecnológico e Nuclear. As características daquele reactor e a sua potência, muitíssimo inferior à dos reactores que equipam as centrais nucleares ou os navios de propulsão nuclear, permitem considerar que as consequências de um eventual acidente serão limitadas à área contígua às respectivas instalações.

As unidades industriais (individuais ou em parque industrial), os postos de abastecimento de combustível, a UAG e o armazém de botijas de gás, foram classificadas em três níveis de acordo com a sua tipologia e perigo que representam, em caso de acidente industrial, para as suas instalações e para a sua área envolvente. As áreas do concelho de Bragança susceptíveis à ocorrência de um acidente grave em estabelecimentos industriais são, conforme esperado, para além das próprias indústrias e infra-estruturas com combustíveis, as áreas que lhe são contíguas.

Partindo deste pressuposto, foram consideradas, para cada uma das unidades industriais, postos de abastecimento de combustível, UAG e armazém de botijas de gás classificadas na classe mais elevada (com grandes quantidades de materiais combustíveis), duas áreas envolventes de protecção distintas: uma de 250 m e outra de 500 m, tendo sempre como referência a unidade industrial que lhe deu origem. Foi atribuído à infra-estrutura a classe elevada, à zona de protecção de 250 m a classe média e à zona de protecção de 500 m a classe baixa.

No caso de as indústrias revelarem que o tipo de combustível em causa, e consequentemente o seu grau de combustibilidade, é definido como medianamente combustível ou pouco combustível, são classificadas com uma classe de susceptibilidade média e baixa, respectivamente, existindo somente zonas de protecção para a classe de susceptibilidade média, no anel de 250 m.

É, no entanto, de realçar que um acidente particularmente grave numa unidade industrial pode ter consequências que vão para além do raio de 250 ou 500 m considerado, nomeadamente, através da dispersão de gases pela atmosfera ou de líquidos pelas redes hidrográficas ou de esgotos. Contudo, a quantificação da magnitude da susceptibilidade de todas as indústrias do concelho para provocarem este tipo de acontecimentos é uma tarefa extremamente complexa, visto que esta depende das condições específicas de funcionamento, construção e localização de cada estabelecimento, assim como das condições meteorológicas à hora do acidente. Assim, este tipo de eventos não é contabilizado na avaliação da susceptibilidade.

No Mapa 49 (A e B) apresenta-se a cartografia de susceptibilidade de acidentes industriais no concelho de Bragança. A partir da sua análise constata-se que as freguesias de Gostei, Samil e Mós são aquelas onde se localizam a maior parte das áreas com susceptibilidade de acidentes industriais.

No Ponto 5.2 (Tabela 45 – página 154) identificam-se as infra-estruturas que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada a acidentes industriais e que, por esse motivo, são mais vulneráveis à ocorrência deste fenómeno. Das instalações dos agentes de protecção civil que se encontram em locais com susceptibilidade moderada encontra-se o Centro de Saúde de Bragança (Sé). Na mesma classe de susceptibilidade (moderada) localizam-se a Duriensegás e uma escola primária da freguesia de Santa Maria.

De salientar que a cidade de Bragança tem cerca de 13 ha localizados em área com susceptibilidade elevada de acidentes industriais, encontrando-se em áreas com susceptibilidade moderada os aglomerados populacionais de Bragança, Parada, Paredes, Milhão e Santa Comba de Rossas.

DANOS POTENCIAIS DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

A Duriensegás, ao enquadrar-se como uma indústria de nível inferior de perigosidade (de acordo com o Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho) possui potencial para, em caso de acidente, gerar danos materiais e humanos significativos na sua área envolvente. Para além da Duriensegás, existem indústrias no concelho que, num cenário de acidente, poderão causar danos com maior ou menor grau de gravidade, quer nas suas próprias instalações, quer na área vizinha (possíveis danos ligeiros/moderados em infra-estruturas contíguas).

Embora não sejam de esperar situações críticas, os danos patrimoniais no(s) estabelecimento(s) afectado(s) podem ser elevados, e não se exclui a possibilidade de um destes acidentes provocar feridos graves e mortos (de entre os trabalhadores do estabelecimento). No que respeita a acidentes industriais graves fora do concelho, não é de esperar que estes provoquem danos ou que envolvam feridos graves ou mortos na área do mesmo, uma vez que os concelhos vizinhos não possuem indústrias de nível superior ou inferior de perigosidade.

No cálculo do dano foram diferenciadas duas componentes: a componente material e a componente humana. No que se refere à componente material recorreu-se, por um lado, à cartografia existente relativa aos elementos expostos que se encontram identificados no Mapa 50 – A e B, aos quais se atribuiu um valor monetário de reposição do bem, assim como cada polígono industrial, elementos aos quais foi atribuído o respectivo valor de reposição.

No que respeita à componente humana, o procedimento seguido foi idêntico ao utilizado para o dano material, tendo-se recorrido aos dados da BGRI do INE para caracterizar os polígonos industriais, uma vez que possui uma elevada quantidade de informação por bloco estatístico como, por exemplo, número de população residente empregada, por conta de outrem.

A partir dos valores estimados de reposição de infra-estruturas e número de pessoas associadas às mesmas e cruzando com valores de susceptibilidade esperada associada a acidentes industriais, obtiveram-se os respectivos valores de dano material e humano, os quais foram distribuídos em três classes.

RISCO DE ACIDENTES INDUSTRIAIS

O risco resulta da combinação das várias componentes analisadas já referidas (probabilidade, susceptibilidade, valor e vulnerabilidade). De facto, a cartografia de risco realça espacialmente as áreas onde não só o fenómeno poderá ser mais intenso, como onde o evento, a acontecer, poderá gerar maior dano material e humano.

De acordo com a cartografia de risco produzida (Mapa 50 – A e B), cerca de 1% da área do concelho encontra-se classificada na classe de risco baixa. No que respeita à classe de risco moderada, esta representa menos de 1% da área total do concelho, não ocorrendo no concelho áreas de risco elevado. As freguesias que concentra maior número de indústrias que poderão originar situações mais críticas são Bragança e Samil, não sendo de esperar danos muito avultados associados a acidentes industriais nas restantes freguesias do concelho.

Na leitura destes valores deve ser considerado que os valores apresentados são referentes à proporção da área industrial e respectivas zonas de protecção relativamente à área total do concelho. Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes industriais, apresenta-se na Tabela 28 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de fenómeno.

Tabela 28. Tipificação do risco de acidentes industriais no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES			
	NULA OU N/A	BAIXA	MODERADA	ELEVADA
PROBABILIDADE				PR: < 25 anos
SUSCEPTIBILIDADE	99% da área do concelho	1% da área do concelho	<1% da área do concelho	<1% da área do concelho
DANO		99% da área do concelho	< 1% da área do concelho	< 1% da área do concelho
RISCO	99% da área do concelho	1% da área do concelho	< 1% da área do concelho	

PR – Período de retorno; N/A – Não aplicável.

5.1.13 Acidentes em infra-estruturas hidráulicas

DEFINIÇÃO

O risco de acidentes em infra-estruturas hidráulicas está directamente relacionado com o comportamento e estabilidade dos equipamentos de contenção e transporte de água. As barragens e diques, embora sejam obras hidráulicas de grande importância na regulação de caudais e na atenuação de picos de cheia, têm o risco associado de poder provocar cheias de grande magnitude em consequência de rupturas estruturais graves. Numa barragem, os mecanismos de ruptura dos paredões podem ser desencadeados por factores externos como sismos, cheias, deslizamento de encostas e tempestades ou por factores internos como sejam avarias no sistema de comportas.

Uma ruptura pode conduzir à libertação repentina de grandes volumes de água, tendo como consequência o aumento súbito dos caudais e a formação de ondas de inundação potencialmente catastróficas a jusante.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

O concelho de Bragança possui duas infra-estruturas de confinamento de massas de água dentro dos seus limites geográficos (barragem da Serra Serrada[10] e barragem de Gostei – Mapa 4) e outra junto à sua fronteira, no concelho de Macedo de Cavaleiros (barragem do Azibo).

A barragem da Serra Serrada é de construção relativamente recente (1989), está localizada a cerca de 1250 metros de altitude na ribeira das Andorinhas e tem uma capacidade máxima de armazenamento de cerca de 1,7 milhões de m^3 de água. Não obstante o facto de esta barragem não confinar uma massa de água particularmente volumosa (refira-se a título de comparação que a barragem próxima do Azibo tem uma capacidade máxima de armazenamento superior em mais de 30 vezes à da barragem da Serra Serrada), não deixa de constituir um risco para as zonas a jusante.

A barragem de Gostei também é de construção recente (1993), está localizada na ribeira de Gostei e tem uma capacidade máxima de armazenamento de cerca de 1,4 milhões de m^3 de água. Apesar desta barragem, tal como a barragem da Serra Serrada, não confinar uma massa de água particularmente volumosa, não deixa de constituir um risco para as zonas a jusante.

[10] Para este estudo, considera-se como estando englobada na barragem da Serra Serrada a barragem das Gralhas que está localizada a poucos metros a jusante da barragem da Serra Serrada.

A barragem do Azibo, apesar da proximidade não constitui qualquer risco para o concelho de Bragança uma vez que o troço do rio Azibo que cruza a área do concelho está localizado a montante da Barragem. Desta forma, num cenário de ruptura apenas o concelho de Macedo de Cavaleiros seria afectado.

Por outro lado, é preciso notar que a probabilidade de ocorrência de uma ruptura que leve à libertação da água armazenada é residual. A construção destas estruturas e as rotinas de monitorização e manutenção obedecem a requisitos de segurança e estabilidade muito rigorosos, o que lhes assegura grande resistência estrutural, mesmo em cenários de sismos intensos (ou outros fenómenos críticos). Desta forma, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de cheias/inundações originadas por acidentes em infra-estruturas hidráulicas em Bragança é baixa (período de retorno entre 50 e 200 anos).

SUSCEPTIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

Perante um cenário de ruptura da barragem da Serra Serrada, naturalmente que a área susceptível a ser afectada corresponde ao vale da ribeira das Andorinhas a jusante da própria barragem e o troço do vale do rio Sabor a jusante. Perante um cenário de ruptura na barragem de Gostei, a área susceptível a ser afectada corresponde ao vale do rio Fervença a jusante da barragem, incluindo a cidade de Bragança que é atravessada pelo rio Fervença a poucos quilómetros da barragem (Figura 13 e Mapa 51).

Figura 12. Troço fluvial a jusante da barragem de Serra Serrada

Figura 13. Troço fluvial a jusante da barragem de Gostei

Conforme se pode constatar no Mapa 51, e de acordo com um trabalho desenvolvido na CMB relativamente à definição da área inundável em caso de ruptura da Barragem de Gostei, a área inundável é de cerca de 354 ha, afectando inicialmente terrenos agrícolas mas chegando posteriormente à cidade de Bragança. No que se refere às infra-estruturas afectadas estas encontram-se identificadas na Tabela 29.

Tabela 29. Infra-estruturas que poderão ser afectadas em caso de ruptura da Barragem de Gostei

INFRA-ESTRUTURA	QUANTIDADE
Instituto Politécnico de Bragança	4
Cooperativa de produtores de mel	1
Infra-estruturas agrícolas	4
Infra-estruturas de combustível	2
Infra-estruturas desportivas	9
ETAR	1
Fábrica	1
Património - "Balança"	1

INFRA-ESTRUTURA	QUANTIDADE
Antiga ponte das Ferrarias ou de Quintela	1
Antiga ponte dos Açougues ou das Tinarias, construída no séc. XVI e reedificada em 1804	1
Arquitectura do Estado Novo	1
Fonte com provável origem no séc. XVI	1
Levantada na 2.ª metade do séc. XVI. Reparada em 1806	1
Património histórico	10
Restauração e bebidas	4
Rede rodoviária (troços)	14

DANO POTENCIAL DE ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

As consequências mais significativas que genericamente podem resultar da ocorrência de rupturas de barragens são:

- Inundações súbitas (habitações, estabelecimentos, ruas e estradas);
- Perda de vidas humanas, desalojamento e evacuação de pessoas;
- Desmoronamento de edifícios;
- Destruição/danificação de bens e equipamentos;
- Destruição/danificação de troços de vias rodoviárias;
- Inundação de troços de estradas com isolamento de habitações e povoados;
- Deslizamentos de terras.

Tendo em consideração a dimensão relativamente reduzida da albufeira da barragem da Serra Serrada e o facto do troço da ribeira das Andorinhas a jusante da barragem ser praticamente despovoado, pode assumir-se que o dano potencial gerado por uma ruptura na barragem não produziria danos avultados.

Contudo, no que respeita à barragem de Gostei, considerando que a cidade de Bragança é atravessada pelo rio Fervença poucos quilómetros a jusante da barragem, pode antecipar-se a ocorrência de danos consideráveis num cenário de ruptura crítica com a largada repentina a massa de água, quer no que respeita a número de vítimas, quer no que respeita a prejuízos materiais. Desta forma, estima-se que uma ruptura crítica terá potencial para gerar um dano da classe muito alta (6 a 20 vitimas padrão e danos materiais superiores a 1000 000 €).

RISCO DE ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de acidentes em infra-estruturas hidráulicas, apresenta-se na Tabela 30 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 30. Tipificação do risco de acidentes em infra-estruturas hidráulicas no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE		PR: 50 a 200 anos			
SUSCEPTIBILIDADE				Zonas imediatamente a jusante da barragem da Serra Serrada	Zonas imediatamente a jusante da barragem de Gostei
DANO					VP: 6 a 20 DM: > 1 000 000 €
RISCO				Zonas a jusante da barragem da Serra Serrada e da barragem de Gostei	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.14 Acidentes viários e/ou aéreos

DEFINIÇÃO

A análise de acidentes apresentada neste Ponto é referente aos acidentes rodoviários e aéreos. Não se incluem na análise os acidentes relacionados com o transporte de mercadorias perigosas, que são tratados no Ponto 5.1.15.

A ocorrência de acidentes rodoviários numa determinada região, para além dos factores relacionados com a atitude e comportamento dos condutores e peões, está relacionada com a intensidade de tráfego, com as condições meteorológicas que aí ocorrem e com o estado de manutenção das vias e dos veículos que nelas circulam. De uma forma geral, quanto maior for a intensidade de tráfego de uma via, maior é a probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários. Condições meteorológicas adversas, como chuva intensa, neve, gelo, granizo e nevoeiro, tendem igualmente a provocar um maior número de acidentes. O mau estado de conservação das estradas, assim como o mau estado de conservação dos veículos que nelas circulam, constituem também factores propícios à ocorrência de acidentes.

A existência numa determinada região de aeroportos, aeródromos e heliportos, sejam militares ou civis, implica a existência de risco de acidentes aéreos. O risco é mais elevado na área envolvente a estas estruturas, decorrente das operações de aterragem e descolagem de aeronaves. Adicionalmente, o facto de uma região ser sobrevoada por corredores aéreos também representa algum risco de acidente aéreo. Contudo, é de registar que a presença próxima de aeródromos, bases aéreas e heliportos pode resultar no reforço da capacidade da protecção civil, especialmente no que concerne a evacuação rápida de vítimas, operações de busca e salvamento e acções de combate a incêndios.

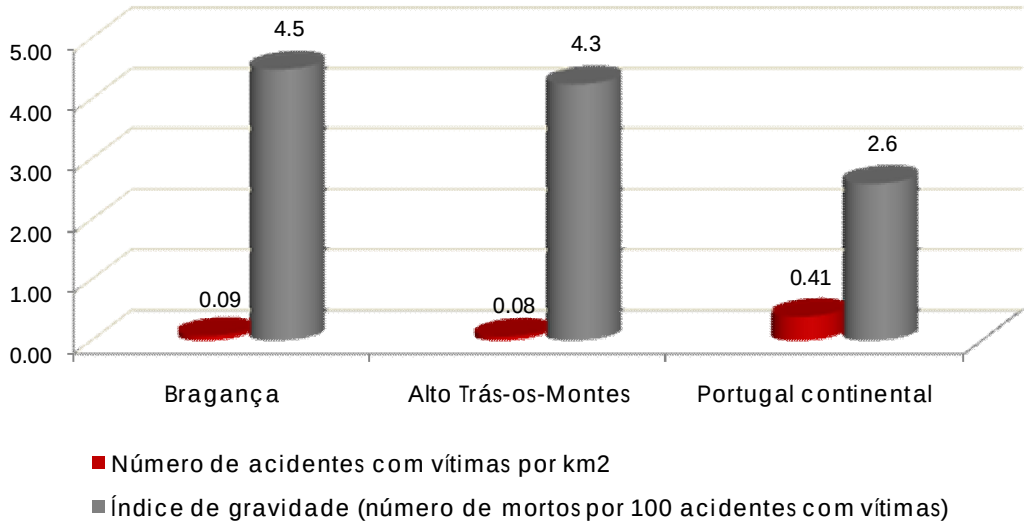
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

A Tabela 31 apresenta as estatísticas de sinistralidade relacionada com acidentes rodoviários do concelho de Bragança, da NUTS III Alto Trás-os-Montes e de Portugal continental, para o período de 5 anos mais recente para o qual o INE disponibiliza dados completos (2004 a 2008). No quinquénio analisado, ocorreram em média cerca de 107 acidentes por ano com vítimas no concelho de Bragança, dos quais, também em média, cerca de 4 por ano provocaram vítimas mortais. A Figura 14 apresenta o indicador do "número de acidentes anuais com vítimas por unidade de área" e o índice de gravidade. A análise deste gráfico permite perceber que o número médio anual de acidentes por cada km^2 no concelho de Bragança é consideravelmente inferior ao número médio verificado em Portugal continental.

Tabela 31. Estatísticas de acidentes rodoviários

REGIÃO	ANO/ PERÍODO	ACIDENTES COM VÍTIMAS	ACIDENTES COM VÍTIMAS MORTAIS	NÚMERO DE MORTOS	NÚMERO DE FERIDOS GRAVES	NÚMERO DE FERIDOS LIGEIROS	ÍNDICE DE GRAVIDADE [11]
CONCELHO DE BRAGANÇA	2004	113	2	2	22	128	1.8
	2005	124	7	8	31	138	6.5
	2006	95	4	4	23	102	4.2
	2007	97	5	6	23	112	6.2
	2008	104	2	4	10	129	3.8
	Média anual 2004-2008	107	4	5	22	122	4.5
ALTO TRÁS-OS-MONTES	Média anual 2004-2008	639	25	27	94	800	4.3
PORTUGAL CONTINENTAL	Média anual 2004-2008	36 120	857	942	3 431	44 298	2.6

Fonte: Anuário Estatístico (INE, 2009)

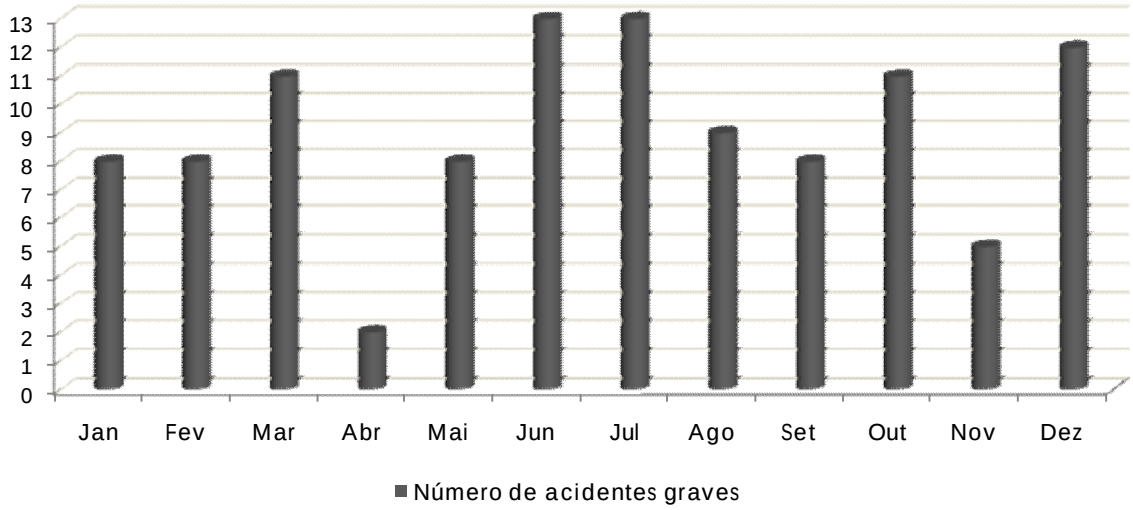


Fonte: Anuário Estatístico (INE, 2009)

Figura 14. Indicadores de frequência de acidentes rodoviários no período de 2004 a 2008

[11] Número de mortos por cada 100 acidentes com vítimas.

O gráfico da Figura 15 ilustra a distribuição mensal dos acidentes rodoviários graves[12] ocorridos no concelho de Bragança nos anos entre 2004 e 2008. A distribuição da probabilidade de ocorrência de acidentes ao longo do ano é relativamente uniforme, ao contrário de outros concelhos do país em que se regista um aumento significativo de acidentes no Verão (que estarão relacionados com a maior afluência de turistas e emigrantes). O relativamente elevado número de acidentes no período mais frio poderá estar directamente relacionado com a queda de neve e sobretudo com a formação de gelo nas estradas que ciclicamente afectam o concelho.



Fonte: Anuário Estatístico (INE, 2009)

Figura 15. Distribuição dos acidentes graves em Bragança por mês do ano (valor acumulado entre 2004 e 2008)

Embora existam anualmente acidentes rodoviários no concelho e alguns até tenham consequências bastante graves (vítimas mortais e feridos graves), a probabilidade de um destes acidentes atingir uma magnitude que obrigue a uma resposta concertada da Protecção Civil (activação do PMEPCB) não é muito alta. Na grande maioria das situações, a actuação dos agentes de protecção civil no quadro do seu normal funcionamento é suficiente para dar resposta adequada a este tipo de evento.

No quinquénio analisado o acidente mais grave ocorrido no concelho foi registado em Março de 2005, em resultado de uma colisão lateral entre dois veículos que provocou dois mortos e dois feridos graves. Apesar das consequências trágicas considera-se que este acidente (e outros da mesma dimensão) é tratado pelos agentes de protecção civil no seu quadro de normal funcionamento, pelo que não são considerados nesta análise de risco.

[12] Acidentes com mortos e/ou feridos graves.

Ao contrário, os acidentes de maior gravidade que envolvam cenários críticos, como por exemplo, choques em cadeia envolvendo múltiplas viaturas e vítimas, com encerramento de estradas e com a necessidade de desencarceramento e evacuação rápida de vítimas graves, ou outros tipos de acidentes com nível de gravidade equivalente, deverão ser aqueles que poderão justificar a activação do PMEPCB. Este tipo de acidente são pouco comuns no concelho, mas apesar disso, pode considerar-se que a classe de probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários (que obriguem a activação de uma estrutura de resposta mais completa) é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES RODOVIÁRIOS

A Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ex.: Direcção-Geral de Viação) classifica "'pontos negros" como sendo lanços de estrada com o máximo de 200 metros de extensão, nos quais se registaram, pelo menos, 5 acidentes rodoviários com vítimas no ano em análise, e cuja soma de indicadores de gravidade[13] é superior a 20. No período analisado (2004-2008), de acordo com a informação da ANSR (ex. DGV) não foram identificados pontos negros no concelho de Bragança. Contudo, é possível identificar com base no histórico de acidentes graves da ANSR alguns troços rodoviários do concelho em que ocorreram acidentes graves no quinquénio referido. Entre estes, destacam-se sobretudo o IP4, mas também a EN15 e a Avenida Abade Baçal na cidade de Bragança (Mapa 52). Só no IP4 foram registados nos cinco anos analisados 10 mortos.

DANO POTENCIAL DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

A Tabela 31 e a Figura 14 apresentam o índice de gravidade de acidentes rodoviários[14] para o concelho. Constata-se que, não obstante a inexistência de "pontos negros", o índice de gravidade no concelho é superior ao de Portugal continental. De facto, para o quinquénio analisado, por cada 100 acidentes com vítimas resultaram em média, 4,5 vítimas mortais no concelho, sendo superior ao valor de Portugal continental (2,6). Desta forma, pode ser retirada a indicação que, apesar do concelho de Bragança ter um menor número de acidentes por unidade de área que Portugal continental, em média, os acidentes aí ocorridos são mais mortíferos.

[13] Indicador de gravidade = Número de mortos multiplicado por 100, somado ao número de feridos graves multiplicado por 10, somado ao número de feridos ligeiros multiplicado por 3 (IG = 100 x M + 10 x FG + 3 x FL).

[14] Índice de gravidade = Número de vítimas mortais por cada 100 acidentes com vítimas.

Apesar disso, no período analisado, o acidente com consequências mais gravosas no concelho produziu 2 mortos e dois feridos graves, resultante de uma colisão lateral entre dois veículos na EN15 (km 235,4) em Março de 2005. Para efeitos da classificação da gravidade no âmbito da necessidade de actuação da protecção civil, pode considerar-se que a classe de dano potencial dos acidentes rodoviários é baixa (entre 1 a 5 vítimas padrão e prejuízos entre 50 000 a 200 000 €).

RISCO DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes rodoviários, apresenta-se na Tabela 32 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 32. Tipificação do risco de acidentes rodoviários no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25 a 50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE			Restantes rodovias	IP4, EN15 e Av. Abade Baçal	
DANO		VP: 1 a 5 DM: 50 000 € a 200 000 €			
RISCO			Totalidade da rede rodoviária		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AÉREOS

No concelho de Bragança existe um aeródromo e um heliporto. O aeródromo de Bragança está situado a cerca de 5 km a Nordeste da cidade de Bragança e o heliporto está localizado no Hospital de Bragança. A existência de um heliporto e principalmente de um aeródromo no concelho faz com que se possa antecipar a existência algum tráfego aéreo sobre o concelho.

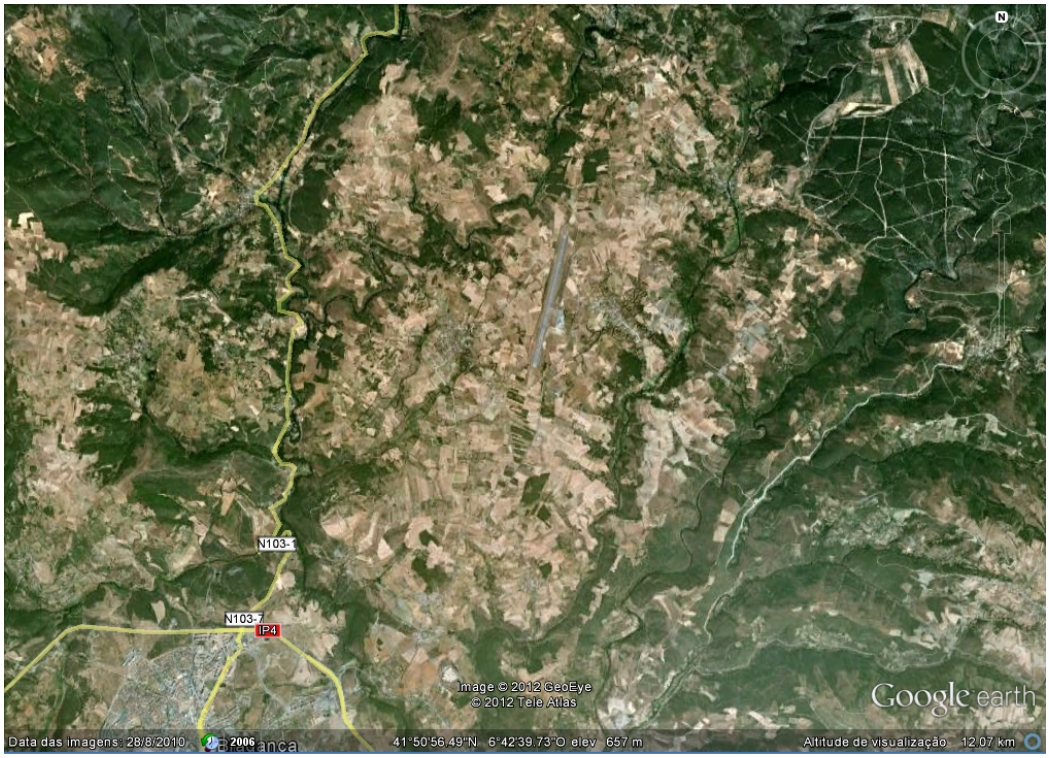
Apesar de não existirem registos de acidentes deste tipo na área do concelho, existirá alguma probabilidade de acidente, embora se possa considerar reduzida. Na aviação por VFR (*Visual Flight Rules*), que é o sistema mais usado pelo tipo de aeronaves que utiliza o aeródromo, é permitida a circulação sobre a totalidade da área do concelho, desde que as aeronaves se mantenham 300 metros acima das povoações e 150 metros acima do restante espaço. Na Figura 16 pode-se observar a localização do Aeródromo Municipal de Bragança relativamente às povoações mais próximas e à cidade de Bragança.

No que respeita à navegação por instrumentos (IFR – *Instrument Flight Rules*), sistema dos aviões de maior porte/comerciais. analisaram-se os corredores de navegação do espaço aéreo inferior. No que se refere ao espaço aéreo superior, e de acordo com informação disponibilizada pela NAV, não são utilizados actualmente corredores aéreos fixos.

A Figura 17 apresenta os corredores aéreos de Portugal continental e Madeira do espaço aéreo inferior. A Figura 18 apresenta uma ampliação para a região de Bragança igualmente para o espaço aéreo inferior. Verifica-se que existe um corredor aéreo directamente sobre a área do concelho, designado por corredor W106. Este corredor (que liga os reporting points “RALUS” e “MOSEN”) atravessa o concelho na direcção aproximada Oeste-Este, passando apenas a cerca de 3 km a Norte do perímetro urbano de Bragança e cruzando as freguesias de Parâmio, Espinhosela, Carragosa, Rabal, Baçal, Babe, Aveleda e Deilão.

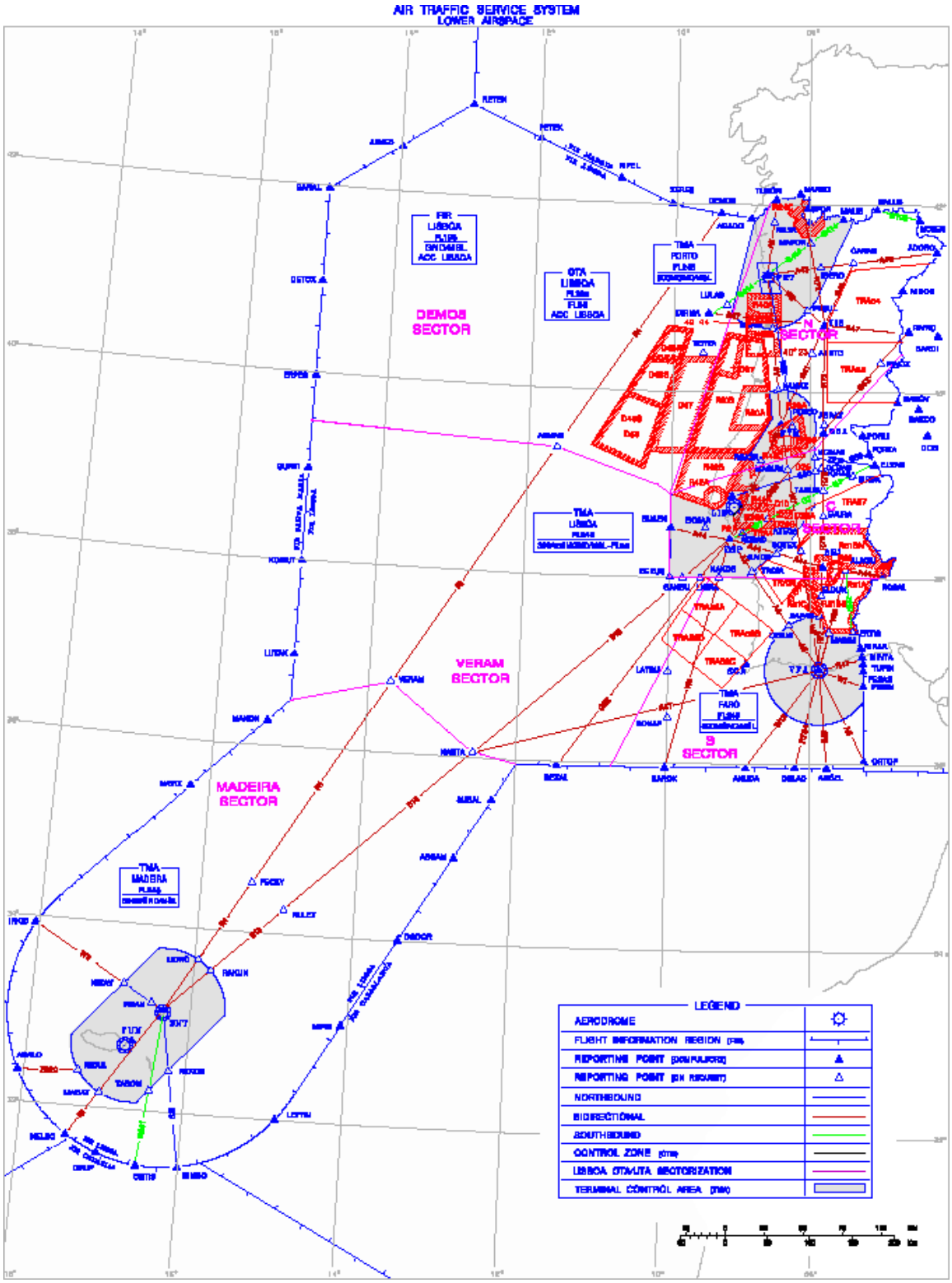
Apesar da existência deste corredor, do aeródromo e do heliporto, tendo em conta o histórico de acidentes aéreos, quer a nível nacional, quer a nível mundial, pode considerar-se que a probabilidade de um avião em circulação num destes corredores sofrer um acidente e cair sobre o território do concelho de Bragança é extremamente reduzida. Assim, pode considerar-se que a classe de probabilidade de um acidente aéreo na área do concelho de Bragança é muito baixa (período de retorno superior a 200 anos).

Enquadramento do Aeródromo Municipal de Bragança relativamente às povoações mais próximas (Baçal e Sacoias)



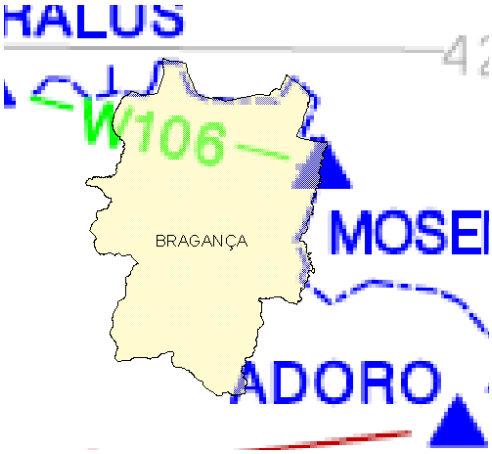
Enquadramento do Aeródromo Municipal de Bragança relativamente à cidade (a Sudoeste)

Figura 16. Enquadramento geográfico do Aeródromo Municipal de Bragança



Fonte: NAV Portugal, 2009

Figura 17. Espaço aéreo inferior de Portugal continental e Madeira



Fonte: NAV Portugal, 2009

Figura 18. Espaço aéreo inferior da região de Bragança

SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES AÉREOS

Mesmo num cenário de reduzida probabilidade de acidente, pode considerar-se que as áreas sobrevoadas por corredores aéreos terão mais susceptibilidade de ser palco da queda de uma aeronave. Estas áreas correspondem a uma faixa que atravessa o concelho na direcção Oeste-Este, passando pelas freguesias de Parâmio, Espinhosela, Carragosa, Rabal, Baçal, Babe, Aveleda e Deilão. As restantes zonas, embora em menor nível, também serão susceptíveis à queda de aeronaves, nomeadamente de pequenos aviões a navegar em VFR (*Visual Flight Rules*). As rotas de aproximação ao aeródromo de Bragança também constituem zonas de maior susceptibilidade. Tendo em conta as rotas regionais mais utilizadas (Lisboa - Vila Real - Bragança), pode considerar-se que as aeronaves acederão ao aeródromo vindas sobretudo de Sudoeste.

DANO POTENCIAL DE ACIDENTES AÉREOS

As consequências da queda de uma aeronave na área do concelho poderão ter consequências extremamente graves, especialmente num cenário de queda de um avião comercial de passageiros e/ou sobre uma área residencial. Num acidente deste género, é expectável a existência de inúmeros mortos e feridos, quer entre a tripulação e passageiros da aeronave, quer entre a população que possa ser atingida em terra. Os danos materiais serão extremamente avultados e, previsivelmente, o nível de resposta da protecção civil exigirá, para além da activação do PMEPCB, uma acção concertada de âmbito supra-municipal coordenada pelo CDOS, ou mesmo pelo CNOS. Desta forma, considera-se que a classe de dano potencial dos acidentes aéreos no concelho de Bragança é muito alta.

RISCO DE ACIDENTES AÉREOS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes aéreos, apresenta-se na Tabela 33 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 33. Tipificação do risco de acidentes aéreos no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE	PR: > 200 anos				
SUSCEPTIBILIDADE	Restantes áreas	Áreas sobrevoadas pelos corredores aéreos e pela rota de aproximação ao aeródromo de Bragança			
DANO					VP: > 20 DM: > 1 000 000 €
RISCO			Totalidade do concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.15 Transporte de mercadorias perigosas

DEFINIÇÃO

Consideram-se mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioactividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão podem provocar situações com efeitos negativos para o Homem e para o Ambiente. O transporte destas mercadorias por via rodoviária pelas consequências que podem advir em caso de acidentes, coloca problemas de segurança, necessitando de atenção especial e está sujeito a regulamentação específica.

No Ponto 8.7.6 da Secção III – Parte IV apresentam-se as características de perigo das mercadorias perigosas, por classe, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de Abril (regulamento do transporte terrestre rodoviário de mercadorias perigosas).

PROBABILIDADE DE ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística, o trânsito rodoviário de mercadorias perigosas em Portugal representa cerca de 10% do total das mercadorias transportadas, sendo que 7% correspondem a combustíveis líquidos (gasolina, e gasóleo) e gasosos (propano e butano). Com efeito, no concelho de Bragança os camiões-cisterna que transportam combustíveis para os postos de abastecimento do concelho são responsáveis pela quase totalidade de mercadorias perigosas aí transportadas.

Regista-se contudo a existência na Zona Industrial de Bragança de um conjunto de indústrias que movimentam na sua actividade alguns materiais perigosos. Destaca-se a Duriensegás (Unidade Autónoma de Gás Natural Liquefeito de Bragança), empresa que movimenta quantidades consideráveis de mercadorias perigosas, estando inclusivamente abrangida pela Directiva Seveso II, que é relativa à prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.

Um estudo que analisou os acidentes com transporte de mercadorias perigosas entre 2001 e 2006 (ANPC, 2007) indica que durante estes 6 anos no distrito de Bragança não ocorreu nenhum destes acidentes. Para o concelho de Bragança, mesmo para outros anos, também não existem registos de acidentes no transporte de mercadorias perigosas. Mas a probabilidade de ocorrência de acidentes com veículos no transporte de mercadorias perigosas no concelho, apesar de baixa não é negligenciável, uma vez que, para além da existência das unidades industriais que recebem, processam e distribuem mercadorias perigosas, existe algum tráfego de camiões cisterna de transporte de combustíveis para os postos de abastecimento do concelho.

Em conclusão, tendo em consideração o historial de acidentes e a intensidade de tráfego deste tipo de viaturas no concelho, considerou-se que a classe de probabilidade de ocorrência de um acidente no transporte rodoviário de mercadorias perigosas na área do concelho de Bragança é média (período de retorno entre 25 e 50 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

No que respeita ao concelho de Bragança, o IP4, a A4, tal como os acessos à principal zona industrial (Cantarias - Gostei) e aos postos de abastecimento de combustível são as rodovias em que se pode assumir que exista maior tráfego de veículos de transportes de mercadorias perigosas, quer por veículos de transporte de e para a Zona Industrial, quer por camiões-cisterna contendo gasóleo ou gasolina para abastecimento dos postos de combustível, contendo propano líquido ou butano líquido para o abastecimento de depósitos de gás (sobretudo de unidades hoteleiras, estabelecimentos de ensino e indústrias), ou contendo gás natural para as instalações da Duriensegás.

Como se pode observar no Mapa 53, a cidade de Bragança é atravessada por camiões-cisterna contendo gasóleo ou gasolina para abastecimento dos postos de combustível que aí se localizam. Um acidente dento da cidade poderá afectar vários estabelecimentos de ensino (3 escolas secundárias, 3 escolas primárias, 3 creches localizam-se a cerca de 50 m das rodovias com transporte de mercadorias perigosas). A mesma situação poderá ocorrer em Izeda, Serapicos e Salsas, uma vez que na EN217 e na EM 539, que atravessam estes aglomerados populacionais, circulam camiões-cisterna contendo gasóleo ou gasolina para abastecimento dos postos de combustível.

DANO POTENCIAL DE ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

Os acidentes ocorridos no transporte rodoviário de mercadorias perigosas podem, dependendo do tipo de acidente, do local em que ocorrem e do tipo de mercadorias envolvidas provocar danos consideráveis, tanto no que se refere ao número de vítimas como no que se refere aos prejuízos materiais. A libertação destas substâncias pode resultar, entre várias coisas, em incêndios, explosões e contaminações com efeitos de curto, médio e longo prazo na saúde pública e no ambiente. A evacuação célere e o isolamento dos locais afectados podem, mediante o tipo de acidente, constituir acções de importância crítica a desenvolver pelos agentes de protecção civil. Dependendo da sua magnitude e consequências, um acidente desta natureza pode exigir a declaração de situação de alerta de âmbito municipal, ou mesmo a activação do PMEPCB. Desta forma, considera-se que a classe de dano potencial de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas na área do concelho de Bragança é alta.

RISCO DE ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de ocorrência de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas, apresenta-se na Tabela 34 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 34. Tipificação do risco de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25-50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Restantes rodovias		IP4, A4 e acessos às Zonas Industriais e Postos de abastecimento de combustível	
DANO				VP: 6 a 20 DM: 200 000 a 1 000 000€	
RISCO			Restantes rodovias	IP4, A4 e acessos às Zonas Industriais e Postos de abastecimento de combustível	

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

RISCO DE ACIDENTES NO TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS EM CONDUTA

Não existem gasodutos ou oleodutos na área do concelho de Bragança. Apesar disso, assinala-se a existência de condutas de transporte de gás em baixa pressão no subsolo da cidade de Bragança para abastecimento doméstico. Estas condutas, apesar de estarem construídas com sistemas de segurança que reduzem o risco de acidente, não deixam de constituir algum risco, sobretudo devido ao facto de estarem localizadas em áreas densamente habitadas. Contudo, não é expectável que um incidente numa destas condutas possa atingir dimensão suficiente para justificar a activação do plano ou a declaração da situação de alerta municipal.

5.1.16 Concentrações humanas

DEFINIÇÃO

De uma forma geral, as elevadas concentrações de pessoas em espaços relativamente reduzidos possuem o potencial de desencadear e maximizar situações de risco no domínio da protecção civil. Por um lado, as próprias multidões podem ser responsáveis por actos de desordem que gerem situações críticas, como hooliganismo ou outros actos de vandalismo de grupo. Por outro lado, a concentração de pessoas pode levar a situações duplamente trágicas face à ocorrência de um acidente, devido à dificuldade de evacuação e de socorro do grande número de vítimas que tenham ocorrido.

De facto, a existência de um elevado número de vítimas pode conduzir rapidamente à saturação dos meios de socorro existentes nas unidades de emergência próximas da zona acidentada. Quando isso acontece, o pronto auxílio às vítimas fica comprometido, o que pode levar ao agravamento do número de mortos e feridos graves.

A dificuldade de evacuação pode ser particularmente crítica em situações de perigo imediato como é o caso de incêndios em edifícios (principalmente os de grandes dimensões, contendo elevado número de pessoas). Para além dos atrasos inerentes à dificuldade de evacuar locais com um grande número de pessoas, o caos e a desordem que podem ser gerados no processo de evacuação têm, por si só, o potencial de provocar situações catastróficas (ex.: espezinhamentos, esmagamentos e sufocamentos). Em algumas situações, o pânico pode ser instalado por uma falsa sensação de perigo, decorrente de um falso alarme ou de um rumor propagado pela multidão.

No âmbito da protecção civil, as consequências mais significativas que podem resultar de incidentes associados a concentrações humanas são:

- Perda de vidas humanas e ocorrência de feridos;
- Dificuldades de evacuação;
- Dificuldades de auxílio das vítimas por saturação dos meios de socorro.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

A concentração de um grande número de pessoas ocorre no concelho de Bragança de forma mais regular em escolas, cinemas, colectividades, empreendimentos turísticos, parques de campismo, supermercados, recintos desportivos, piscinas municipais, mercados municipais, lugares religiosos, etc. Apesar da frequência destas concentrações ser alta, a probabilidade destas resultarem numa situação crítica no que concerne à protecção civil é relativamente baixa.

No quadro de acontecimentos críticos face às concentrações humanas (sobretudo em espaços fechados), a deflagração de um incêndio constitui o cenário mais provável, embora também se possam verificar desmoronamentos de edifícios (totais ou parciais), tumultos e rixas a envolver vários indivíduos (com múltiplos feridos e, eventualmente, mortos), contaminação massiva de pessoas com produtos tóxicos, etc.

De uma forma mais esporádica, também ocorrem concentrações de grande número de pessoas em eventos desportivos, festas, romarias, concertos musicais, etc. Este tipo de eventos, apesar de menos frequente, apresentam também potencial de gerar situações críticas, especialmente face a situações de tumultos e rixas que provoquem o pânico e descontrolo da multidão. Por fim, também existe a possibilidade de ocorrerem episódios pontuais com maior cariz de imprevisibilidade, como sejam manifestações populares e ajuntamentos com risco de tumultos e rixas. Embora este tipo de concentração tenha um maior potencial para, por si só, gerar situações de algum risco (especialmente as rixas) a sua menor frequência faz com que o surgimento de uma situação crítica resultante de um destes episódios seja baixa.

Não existem dados históricos que permitam avaliar com rigor a probabilidade de ocorrência de situações críticas decorrentes de concentrações humanas que atinjam níveis de gravidade que obriguem à intervenção concertada dos agentes de protecção civil e entidades de apoio. Porém, o facto de não haver registos ou memória de acontecimentos desta natureza no concelho nos últimos 50 anos faz com que se possa assumir com alguma segurança um período de retorno alargado. Desta forma, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de episódios críticos de concentrações humanas na óptica da protecção civil é baixa (período de retorno entre 25 e 50 anos).

SUSCEPTIBILIDADE A INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

Os espaços fechados onde se verifiquem regularmente fortes concentrações humanas são locais com susceptibilidade à ocorrência deste tipo de acidentes. Adicionalmente, se esses locais tiverem deficiências de segurança, essencialmente no que se refere à existência e sinalização de saídas e itinerários de emergência, a sua susceptibilidade será maior. Entre os espaços fechados, os pontos de diversão nocturna (bares e discotecas) são aqueles que merecem maior atenção. A grande densidade de pessoas presentes e a dificuldade de evacuação destes espaços (por vezes com apenas uma porta de saída operacional), torna-os locais de elevado risco face a uma situação de emergência.

Nestes espaços, os incêndios constituem a ameaça mais significativa, mas os episódios de tumultos e desordem[15] que ocorrem com relativa frequência nestes locais também podem, por si só, gerar situações de pânico e caos entre as pessoas que, ao fugirem, ficam sujeitas a esmagamentos, espezinhamentos e sufocamentos. Além destes espaços de diversão nocturna, existem outros espaços públicos de concentração humana que merecem especial destaque:

- Estádio Municipal;
- Piscinas Municipais;
- Centro Cultural Municipal;
- Cinemas;
- Teatro Municipal de Bragança.

Para além dos espaços com fortes concentrações humanas acima indicados, merecem ainda destaque as várias festas, romarias e festivais organizados no concelho. A Tabela 35 sintetiza os principais eventos organizados no concelho.

Tabela 35. Principais eventos festivos do concelho de Bragança

FREGUESIA	EVENTO	DATA
ALFAIÃO	São Sebastião	20 de Janeiro
	Santíssimo	Móvel (Junho)
	Nossa Senhora da Veiga	3.º Domingo de Agosto
	São Martinho	11 de Novembro
	Santo Estevão	26 de Dezembro

[15] Muitas vezes associados ao consumo de álcool.

FREGUESIA	EVENTO	DATA
AVELEDA	São Cipriano	16 de Setembro
	São Miguel	29 de Setembro
BABE	Corpo de Deus	Móvel (Junho)
	São Pedro	29 de Julho
	Nossa Senhora do Rosário	1.º Domingo de Outubro
BAÇAL	Festa dos Reis	6 a 8 de Janeiro
	São Sebastião	20 de Janeiro
	Santíssima Trindade	1.ª Semana de Julho
	Nossa Senhora da Assunção	1.º Domingo de Setembro
	Santa Barbara	9 de Setembro
	São Romão	18 de Novembro
CALVELHE	Nossa Senhora de Fátima	Móvel
	Santo Estevão	Móvel
CARRAGOSA	Santo António	13 de Junho
	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
	Sagrado Coração de Jesus	Móvel
CARRAZEDO	Santo Amaro	15 de Janeiro
	Santíssimo Sacramento	3.º Domingo de Maio
	Senhor do Rosário	1.ª Quinzena de Outubro
	Santa Cecília	23 de Novembro
	Santa Barbara	4 de Dezembro
CASTRELOS	São João	24 de Junho
	São Francisco de Assis	Móvel
	Nossa Senhora de Fátima	2.º Domingo de Outubro
CASTRO DE AVELÃS	São Miguel	8 de Maio
	São Bento	11 de Julho
	Santa Clara	12 de Agosto
	São Bento	1.º Domingo de Setembro
COELHOSO	Santo António	13 de Junho
	São Tiago	25 de Julho
	Santa Barbara	15 de Agosto

FREGUESIA	EVENTO	DATA
DEILÃO	São Sebastião	20 de Janeiro
	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
	Festa dos Rapazes/Santo Estevão	25 a 27 de Dezembro
DONAI	São Jorge	23 de Abril
	Nossa Senhora do Rosário	Móvel
	São Tiago	25 de Junho
	Santo Nome de Maria	N/D
ESPINHOSELA	Santa Rita de Cássia	3.º Domingo de Setembro
FAÍLDE	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
	Nossa Senhora do Rosário	Último Domingo de Agosto
	Nossa Senhora das Mercês	24 de Setembro
	Santa Luzia	Móvel
FRANÇA	Nossa Senhora do Rosário	1.º Domingo de Agosto
	Nossa Senhora da Ponte	2.º Domingo de Agosto
	Santo António	3.º Domingo de Agosto
	Festa da Fronteira	3.º Domingo de Agosto
GIMONDE	Festa dos Casados	Móvel
	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
	Santa Colombina - santo António	3.º Domingo de Setembro
GONDESENDE	Nossa Senhora da Assunção	2.ª Semana de Maio
	Nossa Senhora de Fátima	1.º Domingo de Setembro
	Santo André	30 de Novembro
GOSTEI	São Cláudio	2.º Domingo de Setembro
GRIJÓ DE PARADA	Festa dos Reis	6 de Janeiro
	Corpo de Deus	Móvel (Junho)
	Divino Espírito Santo	Móvel (Junho)
	São Roque	19 de Agosto
	São Bartolomeu	24 de Agosto
	Santo Estevão	26 de Dezembro
	Festa da Sardinha	26 de Dezembro

FREGUESIA	EVENTO	DATA
IZEDA	São Sebastião	3.º Domingo de Janeiro
	São Apolinário	Último Domingo de Julho
	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
MACEDO DO MATO	Santo Estevão	1.º Domingo de Fevereiro
	Senhora das Candeias	2 de Fevereiro
MACEDO DO MATO	São Brás	3 de Fevereiro
	São João	24 de Junho
	São Sebastião	12 de Agosto
	Nossa Senhora dos Remédios	15 de Agosto
	São Bartolomeu	24 de Agosto
MEIXEDO	São Sebastião	20 de Janeiro
	São Vicente	22 de Janeiro
	Sagrado Coração de Jesus	2.ª Quinzena de Junho
	Santa Ana	Última Semana de Julho
	Festa do Sr. e da Sr.ª	2.ª Quinzena de Julho
MILHÃO	Santo António	13 de Junho
	São Paio	1.º Domingo de Agosto
	São Lourenço	10 de Agosto
	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
MÓS	São Tiago	25 de Julho
	Nossa Senhora do Rosário	Último Domingo de Outubro
NOGUEIRA	Nossa Senhora da Cabeça	2 de Fevereiro
	Santo António	13 de Junho
	Nossa Senhora da Cabeça	15 de Agosto
OUTEIRO	São Gonçalo	10 de Janeiro
	Santa Cruz	3 de Maio
	São Miguel	8 de Maio
	Coração de Jesus	1.º Domingo de Julho
	Nossa Senhora da Assunção	15 e 16 de Agosto
	Nossa Senhora do Carmo	Móvel
	Santo Estevão	26 de Dezembro

FREGUESIA	EVENTO	DATA
PARADA	Santa Cruz	3 de Maio
	São Lourenço	10 de Agosto
	Nossa Senhora do Carmo	15 de Agosto
	São Roque	16 de Agosto
	São Genésio	17 de Agosto
	Santo Estevão	26 de Dezembro
PARADINHA NOVA	Sagrado Coração de Jesus	Móvel (Junho)
	Santo António	4 de Agosto
	Nossa Senhora das Neves	5 de Agosto
	Santa Maria Madalena	2.º Domingo de Agosto
	São Jerónimo	29 e 30 de Setembro
PARÂMIO	Nossa Senhora de Fátima	13 de Maio
	São João	24 de Junho
	São Lourenço	2.º Domingo de Agosto
	São Cipriano	16 de Setembro
	Santa Leocádia	9 de Dezembro
PINELA	Santo António	1.º Domingo de Agosto
	Nossa Senhora do Rosário	13 e 14 de Agosto
POMBARES	São Cristóvão	15 de Agosto
QUINTANILHA	Senhora da Ribeira	Último Domingo de Maio
	São Gens e São Tomé	Último Domingo de Agosto
QUINTELA DE LAMPAÇAS	São Lourenço	10 de Agosto
	São Miguel	29 de Setembro
RABAL	Festa do Menino	1 de Janeiro
	São Sebastião	20 de Janeiro
	São Bartolomeu	24 de Agosto
REBORDAINHOS	Santo Amaro	15 de Janeiro
	São Sebastião	Móvel
	Nossa Senhora de Fátima	13 de Maio
	São Silvério	20 de Junho
	Nossa Senhora do Rosário	2.ª Quinzena de Agosto
	Santo André	1 de Dezembro

FREGUESIA	EVENTO	DATA
REBORDÃOS	São Sebastião	20 de Janeiro
	Santíssimo	Móvel
	São Pantaleão	27 de Julho
	Nossa Senhora da Assunção	15 de Agosto
	Nossa Senhora da Serra	30 de Agosto a 8 de Setembro
	Nossa Senhora do Rosário	1.º Domingo de Outubro
RIO DE ONOR	São Vicente	22 de Janeiro
	Nossa Senhora de Fátima	13 de Maio
	São João	24 de Junho
	Nossa Senhora do Rosário	Último Domingo de Agosto
RIO FRIO	São João	Móvel
	Nossa Senhora da Assunção	2.º Domingo de Agosto
	São Francisco	3.º Domingo de Setembro
	Santo Estevão	26 de Dezembro
	São Roque	2.º Quinzena de Dezembro
SALSAS	Corpo de Deus	Móvel (Junho)
	São Julião	2 de Agosto
	São Roque	16 de Agosto
	Santo António - São Tiago	Móvel
	Divino Senhor	14 de Setembro
SAMIL	Divino Senhor	3 de Maio
	Santo António	13 de Junho
	São Bartolomeu	24 de Agosto
	Santa Teresinha	12 de Outubro
	Senhor do Rosário	13 de Outubro
	Santo Estevão	26 de Dezembro
SANTA COMBA DE ROSSAS	Divino Espírito Santo	Móvel (Junho)
	Nossa Senhora do Pereiro	15 de Agosto
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	Santo Antão	17 de Janeiro
	Nossa Senhora da Alegria	2.º Domingo de Agosto
	Sagrado Coração de Jesus	3.º Domingo de Agosto

FREGUESIA	EVENTO	DATA
SÃO JULIÃO DE PALÁCIOS	São Miguel	Último Domingo de Setembro
	Santo Estevão	25 e 26 de Dezembro
SÃO PEDRO DOS SERRACENOS	Nossa Senhora do Rosário	1.º Domingo de Outubro
	Santo Estevão	26 de Dezembro
SENDAS	Santo António	10 de Maio
	Divino Senhor - Santa Rita	Móvel
SERAPICOS	Menino Jesus	1 de Janeiro
	São Sebastião	Móvel (Agosto)
	Senhora do Aviso	2 de Junho
	São Pedro	Móvel
	Nossa Senhora do Rosário	Móvel
SORTES	Nossa Senhora do Rosário	3.º Domingo de Agosto
ZOIO	Sagrado Coração de Jesus	Móvel (Junho)
	Santíssima Trindade	Móvel (Junho)
	Santo António	13 de Junho

DANO POTENCIAL DE INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

O dano decorrente de episódios críticos de concentrações humanas está directamente dependente do tipo de acidente ocorrido que atinja ou ameaça atingir a população envolvida: incêndios em espaços fechados de difícil evacuação, desmoronamentos de edifícios com o soterramento e aprisionamento de pessoas, tumultos e rixas, contaminação de espaços fechados por substâncias tóxicas, etc.

Cada um destes acidentes tem o potencial de gerar danos graves, quer pelo efeito directo que produzem, quer pelo efeito indirecto relacionado com o pânico e confusão, passíveis de gerar situações de espezinhamentos, esmagamentos e sufocamentos. Os planos de emergência internos dos edifícios/locais em causa (quando existentes), bem como o cumprimento das normas de segurança de espaços e edifícios (ex.: existência e sinalização de saídas de emergência) são determinantes para a minimização dos danos potenciais nestas situações.

Em conclusão, e tendo em conta o tipo de eventos que ocorrem no, considera-se que a classe de dano potencial associada à ocorrência de acidentes relacionados com concentrações humanas no concelho de Bragança é baixa (1 a 5 vítimas padrão e danos materiais entre a 1000 a 50 000 €).

RISCO DE INCIDENTES GRAVES RELACIONADOS COM CONCENTRAÇÕES HUMANAS

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de incidentes graves relacionados com concentrações humanas, apresenta-se na Tabela 36 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 36. Tipificação do risco de incidentes graves relacionados com concentrações humanas no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE		PR: 25 a 50 anos			
SUSCEPTIBILIDADE		Escolas, supermercados, recintos desportivos, etc.	Bares, discotecas, cinemas, festas, feiras e romarias		
DANO		VP: 1 a 5 DM: 1000 € a 50 000 €			
RISCO		Todos os locais/eventos acima referidos			

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.17 Terrorismo

DEFINIÇÃO

A União Europeia apenas utiliza uma definição de terrorismo para fins legais, a qual surge no artigo 1 da Decisão-Quadro relativa à luta contra o terrorismo. Aquela definição indica como acções terroristas, determinados actos criminosos que dada a sua natureza ou contexto poderão infligir um elevado dano em países ou organizações internacionais, com o intuito de: intimidar a população; ou compelir um Governo ou organização internacional a executar ou abster-se de determinado acto; ou destabilizar ou destruir a estrutura política, constitucional, económica ou social de um país ou organização internacional.

Em termos gerais, pode-se considerar como terrorismo a prática de actos violentos (assassinatos, raptos, colocação de bombas) sobre civis ou propriedades, como forma de retaliar um país, governo ou classe dominante, e tendo como objectivo intimidar e coagir sociedades ou governos, de modo a impor determinados objectivos, geralmente políticos, religiosos ou ideológicos. As armas de destruição maciça, encontram-se geralmente divididas em cinco categorias: armas nucleares, biológicas, químicas e radiológicas (designadas por NBQR), e explosivos de grande potência.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ACÇÕES TERRORISTAS

Na Europa, os actos terroristas mais importantes ocorridos após o 11 de Setembro, inseriram-se no novo quadro de terrorismo internacional motivado por ideologias fundamentalistas islâmicas e ligados ao movimento *al-Qaeda*. Estes actos ocorreram a 11 de Março de 2004 na estação ferroviária de *Atocha* em *Madrid*, do qual resultaram 191 mortos e mais de 1700 feridos, e a 7 de Julho de 2005, quando ataques bombistas no metropolitano e num autocarro em Londres resultaram em 52 mortos e mais de 700 feridos. A análise da evolução do número de actos terroristas permite concluir que o seu número tem vindo a aumentar substancialmente ao longo das últimas décadas.

Embora Portugal não seja tido como um país que apresente elevada probabilidade de ocorrência de ataques terroristas, o facto de ter apoiado as intervenções militares no Afeganistão e no Iraque, tendo mesmo sido o anfitrião da "cimeira das Lajes" que definiu o início da intervenção no Iraque, poderá ter colocado Portugal na mira dos grupos terroristas internacionais ligados ao movimento *al-Qaeda*. Segundo o relatório da *Eurojust* de 2004, durante aquele ano foram investigados em Portugal nove casos de ameaça de terrorismo, quase todos no âmbito do torneio de futebol *Euro 2004*, o que mostra que existe a possibilidade do país vir a ser alvo de um atentado terrorista por parte de grupos fundamentalistas islâmicos, principalmente durante a organização de grandes eventos internacionais.

No entanto, mesmo que se considere que Portugal possa sofrer um atentado terrorista com período de retorno entre 25 e 50 anos (melhor aproximação dado o histórico de ocorrências a nível nacional), este a acontecer deverá centrar-se num alvo que gere um elevado impacto na sociedade, isto é, um elevado número de vítimas e/ou que afecte um infra-estrutura de elevado simbolismo político ou social. Como tal, a probabilidade de ocorrer um atentado terrorista em Bragança deverá ser consideravelmente inferior àquele período, tendo em conta que se trata de um concelho localizado a alguma distância dos principais centros urbanos do país e que não possui notáveis infra-estruturas nacionais e elevadas concentrações humanas que provoque num acto de terrorismo, fortes impactos ao nível socioeconómico. Considera-se assim que a classe de probabilidade de ocorrência de um ataque terrorista no concelho de Bragança é muito baixa (período de retorno superior a 200).

SUSCEPTIBILIDADE A ACÇÕES TERRORISTAS

As acções terroristas, caso venham a ocorrer em território nacional, deverão caracterizar-se por um episódio isolado ou sequência de episódios seguidos, de forma a gerar maior impacto, não sendo de esperar acções terroristas do género das que já ocorreram na Rússia praticadas por radicais tchetchenos, onde muitas vezes se tentou o sequestro de civis para negociar com as autoridades. Neste sentido, e tendo presente o tipo de armas com maior probabilidade de serem utilizadas, considera-se que os locais que poderão ser alvos de ataques terroristas são (por ordem decrescente de risco): utilização de engenhos explosivos, químicos ou biológicos. Os locais onde este tipo de engenhos poderão ser colocados, por ordem de probabilidade, serão:

- Locais de grande concentração humana - Locais de diversão nocturna, recintos desportivos, grandes superfícies comerciais;
- Festas, feiras e procissões - No Concelho realizam-se várias festas e eventos (ver 5.1.16);
- Edifícios simbólicos – Câmara Municipal de Bragança e Juntas de Freguesia;
- Infra-estruturas de abastecimento de águas – Este tipo de infra-estruturas permitem afectar um elevado número de pessoas, pelo que acções que visem a utilização de agentes químicos ou biológicos poderão recorrer a este tipo de instalações;
- Unidades industriais – Estas infra-estruturas, dependendo das suas características (existência de materiais explosivos, inflamáveis, tóxicos, etc.) podem constituir alvos de fácil ataque, por serem propícios a gerar grandes impactos com elevada visibilidade sem exigir grande logística e equipamento por parte dos perpetradores, uma vez que os próprios materiais existentes nas unidades industriais poderão ser manipulados e utilizados para a acção terrorista;

§ Locais contendo produtos explosivos – Áreas de abastecimento de combustíveis;

§ Monumentos ou edifícios históricos e museus – No concelho de Bragança são exemplos a Casa da Cultura, a Casa da Música, a Biblioteca Municipal e a Igreja Matriz de Bragança, entre outros.

DANOS POTENCIAIS ASSOCIADOS A ACÇÕES TERRORISTAS

Como já se fez referência, as acções terroristas têm como finalidade gerar o maior impacto possível, quer no que se refere ao número de vítimas, quer no que respeita ao valor patrimonial, pelo que embora a sua probabilidade de ocorrência seja muito baixa, o seu potencial para gerar dano é considerável. De acordo com a matriz de avaliação de dano indicada na Tabela 9 as acções terroristas apresentam potencial para gerar danos muito elevados, sendo que se considera como mais provável que a um evento de terrorismo no território de Bragança se encontre associado uma classe de dano alta (entre 6 a 20 vítimas padrão e prejuízos entre 200 000 a 1 000 000€; ver Ponto 6 relativo ao cenário considerado).

RISCO DE ATAQUE TERRORISTA

Os atentados terroristas constituem um fenómeno de natureza humana, de baixa probabilidade de ocorrência, mas com um dano potencial alto, o que leva a que seja expectável que o risco se situe na classe média. A Tabela 37 apresenta o resumo da distribuição do risco de acções terroristas no concelho.

Tabela 37. Tipificação do risco de ataque terrorista no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE	PR: > 200 anos				
SUSCEPTIBILIDADE	Outros	Alvos preferenciais			
DANO				VP: 6 a 20 DM: 200 000 € a 1 000 000€	
RISCO			Totalidade do concelho		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.18 Contaminação da rede pública de abastecimento de água

DEFINIÇÃO

A contaminação da rede pública de abastecimento de água traduz-se na concentração de agentes contaminantes em quantidades que desrespeitem os requisitos de potabilidade da água considerados seguros e impostos pelas autoridades sanitárias (Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto). A contaminação pode resultar de causas naturais (ex.: secas), de acções de negligência (ex.: descargas de efluentes sem tratamento), acidentais (ex.: avarias nos sistemas de tratamento) e mesmo de acções intencionais (ex.: terrorismo). Os agentes contaminantes podem ser químicos, biológicos ou radiológicos e a sua ingestão pode ter consequências graves ao nível da saúde pública e da protecção civil, dependendo da sua natureza e quantidade ingerida, bem como do nível de resistência e estado de saúde da população que os ingere. Os sistemas públicos de abastecimento de água são compostos, de uma forma geral, por:

- Equipamentos de captação para recolha de água bruta, situados em poços, galerias de infiltração, nascentes, rios, lagos, albufeiras, represas, barragens, etc.;
- Condutas de adução para transporte de água bruta até às estações de tratamento;
- Estações de tratamento de água;
- Equipamentos de bombagem para transportar a água das estações de tratamento até aos reservatórios;
- Reservatórios para armazenar a água e disponibilizá-la à pressão conveniente;
- Rede de distribuição composta por condutas e canalizações para levar a água dos reservatórios até aos locais de consumo.

As operações realizadas nas estações de tratamento de água (ETA) têm o objectivo de reduzir as impurezas existentes na água bruta tornando-a potável. Apesar dos tratamentos nas ETA serem bastante eficazes, subsiste a possibilidade, ainda que reduzida, de um agente contaminante não ser devidamente contido na fase de tratamento e assim originar situações críticas ao nível da saúde pública. No sítio www.saudepublica.web.pt podem ser consultadas as principais doenças veiculadas pela água através de agentes biológicos patogénicos e os critérios e parâmetros químicos exigidos para a potabilidade da água.

PROBABILIDADE DE CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água no concelho de Bragança é oriunda quer de captações subterrâneas, quer de captações à superfície. De acordo com dados do Anuário Estatístico da Região Norte de 2008 (INE, 2009), cerca de 52% da água captada no concelho é oriunda de captações de superfície (711 mil metros cúbicos/ano) e cerca de 48% da água captada (649 mil m³/ano) provém de captações subterrâneas (minas, furos e poços).

Apesar de não existirem dados estatísticos que permitam avaliar a probabilidade de contaminação no concelho de um furo ou de uma captação de superfície, pode pressupor-se que, perante a relativa raridade deste tipo de ocorrência mesmo a nível nacional, a probabilidade é bastante reduzida. Da mesma forma, no que respeita à ocorrência de contaminações nos reservatórios do sistema municipal, também se pode considerar que a probabilidade é reduzida, embora não seja nula. Dadas as características destas infra-estruturas, pode assumir-se que apenas num cenário de intencionalidade é que poderiam ser alvo de contaminação.

Note-se que o acesso aos reservatórios para introdução de agentes contaminantes (químicos, biológicos ou radiológicos) está relativamente facilitado devido à falta de protecção de grande parte destas infra-estruturas. Contudo, é preciso assinalar que um cenário de contaminação intencional no concelho de Bragança é bastante improvável (ver ponto 5.1.17 relativo à análise do risco de terrorismo).

Do exposto, considera-se que a classe de probabilidade de ocorrência de episódios de contaminação da rede pública de abastecimento de água no concelho de Bragança é média (período de retorno de 25 a 50 anos).

SUSCEPTIBILIDADE À CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água à cidade de Bragança é assegurado pelo Sistema de Abastecimento do Alto Sabor que também abastece Vale de Lamas (freguesia de Baçal) e Samil. No restante território o abastecimento é suportado por captações individuais (em minas, furos, poços e nascentes) distribuídas pelo concelho. Se por um lado a qualidade da água destas captações individuais de origem subterrânea é tendencialmente superior às captações de superfície, por outro lado, o nível de monitorização e tratamento não é tão elevado como a existente no Sistema de Abastecimento do Alto Sabor. Desta forma, pode considerar-se que os dois tipos de captação terão um nível de susceptibilidade equivalente.

Sob outra perspectiva, pode considerar-se que dentro da população atingida, os idosos serão o grupo mais susceptível a um episódio de contaminação, não só porque são mais vulneráveis à ingestão de água contaminada, como também terão mais dificuldade para obter água potável de outras fontes/locais. Desta forma, para espacializar a susceptibilidade das diferentes zonas do concelho, procedeu-se à análise do número de idosos existentes, com 65 e mais anos (Censos 2001, INE), nas diferentes freguesias do concelho.

Dentre as freguesias do concelho, Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada são aquelas onde existe maior número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. Em sentido oposto estão as freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor, em que existe um menor número de idosos (em número absoluto).

DANO POTENCIAL DA CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As consequências da contaminação da rede pública de abastecimento dependem do tipo e concentração do agente contaminante, das características do sistema afectado e do período de tempo de exposição da população (tempo decorrido a detectar a contaminação). Num quadro de contaminação da rede pública, tanto os agentes biológicos como os, químicos e radioactivos, podem provocar danos resultantes da ingestão, contacto com a pele e mucosas, higiene corporal ou da preparação de alimentos.

Para além dos danos na saúde pública pela ingestão de água imprópria (antes da detecção da contaminação), também podem existir consequências mais directamente relacionadas com a intervenção da protecção civil. Quando a contaminação não é passível de ser prontamente corrigida, pode ser necessário assegurar o abastecimento de água por processos de contingência.

O abastecimento da população afectada por água transportada em auto-tanques e/ou camiões-cisterna constitui a solução mais vulgarmente utilizada nestas situações, pelo que a protecção civil deve, em colaboração com os corpos de bombeiros e outras entidades igualmente capacitadas para o fazer, organizar o abastecimento por esse processo. Os meios a utilizar serão preferencialmente os autotanques do BVB e do BVI (os meios dos corpos de bombeiros encontram-se listados na Parte IV – Secção III). Os locais onde os autotanques se poderão abastecer são os mesmos que se encontram previstos para as situações de seca (essencialmente, as albufeiras localizadas no concelho e ainda a Albufeira do Azibo).

Apesar da dificuldade em avaliar com rigor as consequências esperadas de um episódio de contaminação na rede de abastecimento público de água em Bragança, pode assumir-se que o nível de gravidade será semelhante ao nível dos episódios de contaminação que pontualmente afectam outros concelhos.

Tendo em consideração que estes episódios, na sua grande maioria, não têm consequências significativas no que respeita a produção de vítimas ou de danos materiais, considera-se que a classe de dano potencial face à ocorrência de um episódio de contaminação de um dos sistemas públicos de abastecimento de água do concelho de Bragança é baixa (1 a 5 vítimas padrão e danos materiais entre 1000 a 50000 €).

RISCO DE CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tendo em conta os vários elementos que compõem a análise do risco de contaminação da rede pública de abastecimento de água, apresenta-se na Tabela 38 o risco esperado para o concelho de Bragança associado a este tipo de ocorrência.

Tabela 38. Tipificação do risco de contaminação da rede pública de abastecimento de água no concelho de Bragança

COMPONENTES DO RISCO	CLASSES				
	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE			PR: 25 a 50 anos		
SUSCEPTIBILIDADE		Freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor	Restantes freguesias	Freguesias de Sé (Bragança), Santa Maria (Bragança), Outeiro, Izeda, Samil e Parada	
DANO		VP: 1 a 5 DM: 1000 a 50000 €			
RISCO		Freguesias de Pombares, Failde, Paradinha Nova, Meixedo, Carrazedo, Calvelhe, Alfaião e Rio de Onor	Restantes freguesias		

PR – Período de retorno; VP – Vítimas-padrão (Número de mortos + Número de feridos graves x 0,1 + Número de feridos ligeiros x 0,03); DM – Danos materiais.

5.1.19 Hierarquização dos riscos

Com o objectivo de hierarquizar os riscos que poderão ocorrer na área do concelho de Bragança, apresenta-se na Tabela 39 a hierarquização dos vários riscos de acordo com o período de retorno e a classe de dano. De facto, a definição de estratégias de mitigação deverá considerar, por um lado, os danos que determinado tipo de evento poderá provocar no concelho e, por outro lado, a sua periodicidade expectável, uma vez que frequentemente os maiores danos encontram-se associados a fenómenos muito raros.

Como se pode constatar, no concelho de Bragança não existe, actualmente, um risco que demonstre ser ao mesmo tempo muito provável e com elevado potencial de dano. Por outro lado, os riscos com maior potencial de dano são precisamente aqueles cuja probabilidade de ocorrência é mais baixa (período de retorno superior a 200 anos). Os eventos que apresentam maior probabilidade de ocorrência no concelho são os incêndios florestais, as secas, as vagas de frio, as ondas de calor e ainda os nevões.

No que respeita a danos potenciais, salientam-se os acidentes industriais, o transporte rodoviário de mercadorias perigosas, os terramotos, deslizamentos de terras e acidentes aéreos do conjunto de riscos analisados. No entanto é de realçar a sua diferente probabilidade de ocorrência no concelho, aspecto que é tido em conta para efeitos de hierarquização dos riscos.

Tabela 39. Hierarquização dos riscos no concelho de Bragança

RISCO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)	CLASSE DE DANO
INCÊNDIOS FLORESTAIS	< 10 anos	Alta
SECAS	< 10 anos	Média
ONDAS DE CALOR	< 10 anos	Média
VAGAS DE FRIO	< 10 anos	Baixa
NEVÕES	< 25 anos	Elevada
ACIDENTES INDUSTRIAIS	< 25 anos	Elevada
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS	25 a 50 anos	Alta
COLAPSO/ ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	25 a 50 anos	Média
ACIDENTES RODOVIÁRIOS	25 a 50 anos	Baixa
INCÊNDIOS URBANOS	10 a 25 anos	Média
VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS	50 a 200 anos	Alta
INUNDAÇÕES E CHEIAS	< 25 anos	Moderada
ACIDENTES AÉREOS	> 200 anos	Muito alta
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS – RUPTURA DE BARRAGENS	50 a 200 anos	Muito alta
DESLIZAMENTO DE TERRAS	> 100 anos	Elevada
TERRAMOTOS	> 100 anos	Elevada
CONCENTRAÇÕES HUMANAS	25 a 50 anos	Baixa
TERRORISMO	> 200 anos	Alta
CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	25 a 50 anos	Baixa

5.2 Análise da vulnerabilidade

A vulnerabilidade pode ser definida como o potencial para gerar vítimas, bem como perdas económicas a cidadãos, empresas ou organizações, em resultado de uma determinada ocorrência. Assim, a análise da vulnerabilidade pretende identificar *quem* e *o quê* vão ser afectados e com que gravidade, no caso de ocorrer um acidente grave ou uma catástrofe. Na resposta a estas questões recorreu-se à análise de riscos efectuada no âmbito do PMEPCB, a qual compreende a qualidade das medidas de prevenção e mitigação já existentes.

A análise da vulnerabilidade permite identificar quais os eventos que representam uma ameaça mais significativa e que, na fase de pré-emergência, devem ser prioritários em programas de mitigação. Na Tabela 40 identifica-se *quem* e *o quê* se encontra vulnerável a determinado risco e respectiva classe de dano associada. Nesta análise não se incluem os riscos para os quais se produziu cartografia, uma vez que esta permite uma análise mais detalhada.

A análise de vulnerabilidade com base na cartografia produzida encontra-se resumida da Tabela 42 à Tabela 45, nas quais se identificam as infra-estruturas do concelho de Bragança que se localizam em áreas com susceptibilidade moderada e elevada e que por esse motivo poderão sofrer mais danos face à ocorrência desses fenómenos.

Tabela 40. Análise da vulnerabilidade do concelho de Bragança

RISCOS	QUÊM/ O QUÊ	CLASSE DE DANO
VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS	Todo o concelho (em particular as zonas acima dos 800 metros)	Alta
	Infra-estruturas (rede de electricidade e telecomunicações), veículos e edifícios	
SECAS	População idosa e/ou acamada Funcionamento da comunidade (escolas, infantários, lares de terceira idade, hotelaria)	Baixa
ONDAS DE CALOR	Residentes com 65 ou mais anos, com doença prolongada, recém-nascidos, crianças	Média
	Funcionamento da comunidade (ex.: escolas e lares de idosos que não tenham sistemas de ar condicionado ou ventilação adequados)	

RISCOS	QUÊM/ O QUÊ	CLASSE DE DANO
VAGAS DE FRIO	Residentes com 65 ou mais anos, com doença prolongada, recém-nascidos, crianças e sem-abrigo Funcionamento da comunidade (ex.: escolas e lares de idosos que não tenham sistemas de aquecimento adequados)	Baixa
INCÊNDIOS FLORESTAIS	População em geral, devendo ter-se em especial atenção a população vulnerável como idosos e crianças (não só devido a maiores dificuldades de deslocação como maior sensibilidade ao fumo)	Alta
	Aglomerados populacionais do concelho e edifícios isolados; coberto florestal; solos (erosão provocada pela destruição do coberto vegetal) – Mapa 35	
INCÊNDIOS URBANOS	População que habita edifícios antigos ou que percorre vias que comunicam com os mesmos Zonas com continuidade de edifícios de construção antiga e com infra-estruturas críticas na sua proximidade, tais como postos de abastecimento de combustível (Mapa 37)	Média
COLAPSO/ ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	População que habita edifícios degradados	Média
	Edifícios, muros degradados (Mapas 38 a 48)e viaturas	
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS – RUPTURA DE BARRAGENS	População presente nas zonas a jusante das Barragens da Serra Serrada e de Gostei Infra-estruturas hidráulicas no rio Fervença (Mapa 51) e na ribeira das Andorinhas, pontes e edificado disperso	Muito alta
ACIDENTES RODOVIÁRIOS	Condutores e passageiros das viaturas e as próprias viaturas	Baixa
	Troços da rede rodoviária com acumulação de sinistralidade e pontos de perigosidade elevada em relação à intensidade de tráfego ou à susceptibilidade a choques em cadeia ou atropelamentos (Mapa 52)	
ACIDENTES AÉREOS	Tripulação e passageiros da aeronave e residentes das áreas sobrevoadas Áreas atravessadas por corredores aéreos e/ou que são sobrevoadas por pequenas aeronaves	Muito alta

RISCOS	QUÊM/ O QUÊ	CLASSE DE DANO
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS	População presente nas instalações de ou para onde se deslocam as viaturas, passageiros das viaturas (ligeiras e pesadas) e residentes próximo da rede rodoviária	Alta
	Rodovias com tráfego de veículos de transportes de mercadorias perigosas (Mapa 53)	
CONCENTRAÇÕES HUMANAS	Utentes de locais de diversão e eventos festivos Espaços fechados de diversão, festas e romarias, eventos desportivos e concertos musicais ao ar livre	Baixa
TERRORISMO	Utentes dos locais de diversão nocturna e forças de segurança	Alta
	Locais de diversão nocturna, infra-estruturas municipais, das forças de segurança e outros alvos potenciais	
CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Consumidores (pessoas e animais) Locais cujo abastecimento é assegurado pela rede pública	Baixa

Tabela 41. Análise da vulnerabilidade a cheias e inundações

	SUSCEPTIBILIDADE A CHEIAS E INUNDAÇÕES			
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA		ELEVADA	
Aglomerado populacional	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
	Gimonde	1	-	
Edifícios	-		-	
Rede de abastecimento de água	-		-	
Rede de saneamento de água	-		-	
Rede rodoviária	-		-	

Tabela 42. Análise da vulnerabilidade a terramotos

	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS			
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA		ELEVADA	
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade > 20 ha)	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
	Bragança	893	Bragança	2
	Izeda	76		
	Parada	70		
	Santa Comba de Rossas	51		
	Rebordãos	31		
	Coelhoso	29		
	Pinela	26		
	Outeiro	24		
	Paredes	21		
	Gimonde	20		
Estrutura autárquica	§ CMB § SMPC		-	
Agentes de protecção civil	§ BVB e BVI § Centros de Saúde § GNR (em Bragança e Izeda) § PSP § Centro Hospitalar do Nordeste, EPE § Sapadores florestais		-	
Entidades de apoio	§ ACISB § ICNF § CVP § Duriensegás § EDP § EP § ISS § NERBA § SEF		-	

	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Rede de abastecimento de água	§ 1 ETA § 140 Reservatórios apoiados § 1 Reservatório elevado § 230 km de condutas de adução em alta § 360 km de condutas de distribuição em baixa § 1,4 km de ramais de distribuição § 0,5 km de ramais de incêndio	§ 290 m de condutas de adução em alta § 340 m de condutas de distribuição em baixa
Rede de saneamento	§ 6 estações elevatórias § 28 ETAR compactas § 4 ETAR convencionais § 3 fossas com trincheiras § 46 fossas sépticas	-
Rede de distribuição de electricidade	§ 224 postos de transformação	-
Rede de distribuição e transporte de combustíveis	§ 16 estações de venda de combustíveis § Unidade Autónoma de Gás (Duriensegás) § 90 km de condutas de gás § 1 Armazém de botijas de gás	§ 10 m de condutas de gás
Rede de telecomunicações	§ 52 km de cabo em condutas § 52 km de cabos enterrados § 45 m de galerias	§ 27 m de cabos em condutas
Rede aérea (heliporto e aeródromos)	§ Heliporto do Centro Hospitalar do Nordeste § Aeródromo Municipal de Bragança	-
Centros de camionagem	§ 1 centro de camionagem § 1 centro de transferência de mercadorias	-
Unidades industriais	§ 154 estabelecimentos comerciais § 26 ha de área industrial	-

	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade ≥ 20 km)	§ Outras rodovias (3773 km) § Rua (90 km) § Caminho rural (82 km) § A4 (62 km) § EN217 (40 km) § EN308 (34 km) § EN15 (26 km) § IP4 (25 km) § EN 218 (24 km) § EM505 (21 km)	-
Estabelecimentos de ensino	§ 3 infantários § 5 creches § 1 escola especial § 5 escolas de formação profissional § 18 escolas preparatórias e secundárias § 13 escolas primárias § Instituto Politécnico de Bragança	-
Infra-estruturas desportivas	§ Estádio Municipal de Bragança § 12 Pavilhões desportivos	-
Serviços de saúde	§ 8 farmácias § 11 clínicas de medicina geral § 6 clínicas médicas de especialidade § 1 clínica de medicina alternativa § 25 clínicas de medicina dentária § 2 centros de enfermagem § 1 Núcleo de Intervenção em Psicologia	-
Hotelaria e parques de campismo	§ 3 Hotéis § 3 parques de campismo § 10 pensões residenciais	-

	SUSCEPTIBILIDADE A TERRAMOTOS	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Tribunais e estabelecimentos prisionais	§ Tribunal do trabalho de Bragança § Estabelecimento Prisional Regional de Bragança § Estabelecimento Prisional de Izeda	-
Estabelecimentos de acção social	§ Apoio domiciliário de Rebordãos § Apoio domiciliário/ Centro de convívio da Sé § Apoio domiciliário/ Centro de convívio/ Centro de dia de Santa Maria § Apoio domiciliário/ Centro de convívio/ Lar de repouso de Izeda § Apoio domiciliário/ Centro de dia (3) § Apoio domiciliário/ Centro de dia/ Lar de repouso (4) § Apoio domiciliário/ Centro de dia/ Lar de repouso/ Casa abrigo da Sé § Apoio domiciliário/ Lar de repouso (3) § Apoio domiciliário/ Lar residencial/ Residencial Autónoma da Sé § Centro de convívio da Sé § Centro de convívio/ Centro de dia (2) § Centro de dia de Parada § Lar de repouso (3)	-
Património histórico e cultural	§ 2 Bibliotecas § 2 centros culturais § 1 museu § 1 teatro § 1 cinema § 1 Basílica § 1 Castelo § 18 capelas § 1 forte § 1 Mosteiro / convento § 2 santuários	-

Tabela 43. Análise da vulnerabilidade a deslizamento de terras

	SUSCEPTIBILIDADE A DESLIZAMENTO DE TERRAS			
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA		ELEVADA	
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade > 1 ha)	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
	Bragança	26,2	Bragança	1,7
	Rebordãos	3,2		
	Lanção	3,1		
	Portelo	2,3		
	França	1,5		
	Milhão	1,3		
	Gimonde	1,3		
	Aveleda	1,2		
	Alfaião	1,1		
Estrutura autárquica	-		-	
Agentes de protecção civil	-		-	
Entidades de apoio	-		-	
Rede de abastecimento de água	§ ETA do Alto da Fonte Junqueira § 12 Reservatórios apoiados § 27 km de Adução em alta § 11 km de distribuição em baixa		§ 290 m de adução em alta § 340 m de distribuição em baixa	
Rede de saneamento	§ 1 estação elevatória (Santa Maria) § 6 ETAR compactas § 1 ETAR convencional § 2 fossas sépticas		-	
Rede de distribuição de electricidade	§ 20 postos de transformação		-	
Rede de distribuição e transporte de combustíveis	§ 1,3 km de condutas		§ 11 m de condutas	
Rede de telecomunicações	§ 1 km de cabos (em condutas e enterrados)		§ 30 metros de cabos (em condutas)	

	SUSCEPTIBILIDADE A DESLIZAMENTO DE TERRAS	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Rede aérea (heliporto e aeródromos)	-	-
Centros de camionagem	-	-
Unidades industriais	§ 0,3 ha de zona industrial § 1 empresa de materiais de construção (Sé)	-
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade ≥ 5 km)	§ Outras rodovias (427 km) § Caminhos rurais (12 km) § A4 (6,4 km) § EN103-7 (5,6 km) § EN308 (5,5 km) § EN217 (5,4 km) § EN218 (4,8 km)	§ Outras rodovias (9 km)
Estabelecimentos de ensino	-	-
Infra-estruturas desportivas	-	-
Serviços de saúde	-	-
Hotelaria e parques de campismo	§ Parque de campismo do INATEL (em Meixedo) § Pousada (em Santa Maria)	
Tribunais e estabelecimentos prisionais	-	-
Estabelecimentos de acção social	-	-
Património histórico e cultural	§ 1 Capela em Samil	
Outras infra-estruturas	§ Supermercado “Horta” § Material eléctrico “Cidade Luz”	

Tabela 44. Análise da vulnerabilidade a nevões

	SUSCEPTIBILIDADE A NEVÕES			
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA		ELEVADA	
Aglomerado populacional (área c/ susceptibilidade > 10 ha)	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
	Bragança	361	Zoio	11
	Parada	70	Rebordainhos	11
	Santa Comba de Rossas	51		
	Rebordãos	31		
	Pinela	26		
	Coelhoso	21		
	Paredes	21		
	S. Pedro dos Serracenos	19		
	Nogueira	18		
	Grijó de Parada	16		
	Carragosa	15		
	S. Julião de Palácios	14		
	Serapicos	14		
	Babe	14		
	Rio Frio	13		
	Quintela de Lampaças	11		
	Salsas	10		
	Couto	10		
	Vale de Nogueira	10		
Estruturas autárquicas	§ Câmara Municipal de Bragança § SMPC		-	
Agentes de protecção civil	§ BVB § Centro de Saúde de Bragança § GNR de Bragança § PSP		§ Sapadores florestais	

	SUSCEPTIBILIDADE A NEVÕES	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Entidades de apoio	§ Duriensegás § EP § ISS § NERBA	-
Rede de distribuição de electricidade	§ 267 km de cabos de alta tensão § 118 postos de transformação	§ 23 km de cabos de alta tensão § 12 postos de transformação
Rede de telecomunicações	§ 36 km de cabos aéreos	§ 0,5 km de cabos aéreos
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade ≥ 5 km)	§ Outras rodovias (2119 km) § A4 (42,7 km) § Caminhos rurais (38 km) § Ruas e avenidas (34 km) § EN308 (27 km) § EN15 (25 km) § EN217 (23 km) § EM505(19 km) § IP4 (15 km) § EM503 (14 km) § EM537 (11 km) § EN218 (10 km) § EM539 (10 km) § EN103 (9 km) § ER218 (9 km) § EM523 (9 km) § CM1068 (8 km) § EM518 (7 km) § EM541 (7 km) § CM1054 (7 km) § CM1061 (6 km) § EN308-3 (6 km) § EM501 (5 km) § EM506 (5 km)	§ Outras rodovias (515 km) § Caminhos rurais (38 km) § ER206 (14 km) § CM1064 (6, km) § EM537 (6 km) § EM507 (5 km)
Rede aérea (heliporto e aeródromos)	§ Heliporto do Centro Hospitalar do Nordeste	-

	SUSCEPTIBILIDADE A NEVÕES	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Estabelecimentos de ensino	§ 1 infantário (Sé) § Escola de formação profissional (Sé) § 4 escolas primárias (Sé, Castro de Avelãs e Samil) § Instituto Politécnico de Bragança	-
Infra-estruturas desportivas	§ Campo do IPB § Campo do Trinta § Pavilhão e Estádio Municipal § Pavilhão Abade de Baçal § Pavilhão Académico § Pavilhão Emídio Garcia § Pavilhão Paulo Quintela § Pavilhão Rebordãos § Pavilhão S. Pedro Serracenos	-
Serviços de saúde	§ 2 consultórios veterinários § Núcleo de Intervenção em Psicologia	-
Hotelaria e parques de campismo	§ Parques de campismo de Rio de Onor e de Cepo Verde (Gondesende) § Pousada da Juventude de Bragança	-
Estabelecimentos de acção social	§ 9 Centros Sociais e Paroquiais (Babe, Espinhosela, Parada, S. Roque, Santa Comba de Rossas, Santo António, Santo Cristo, Santo Estevão e Nossa Senhora da Assunção) § Centro Social de S. Pedro dos Serracenos § Fundação Betânia	-

Tabela 45. Análise da vulnerabilidade a acidentes industriais

	SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES INDUSTRIAIS			
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA		ELEVADA	
Aglomerado populacional	Aglomerado	Área (ha)	Aglomerado	Área (ha)
	Bragança	61,9	Bragança	12,9
	Parada	2,3		
	Paredes	2,0		
	Milhão	1,9		
	Santa Comba de Rossas	1,7		
Estruturas autárquicas	-		-	
Agentes de protecção civil	§ Centro de Saúde (Sé)		-	
Entidades de apoio	§ Duriensegás		-	
Rede de água	§ 1 reservatório apoiado		-	
Rede de distribuição de electricidade	§ 8 postos de transformação		§ 1 posto de transformação	
Rede rodoviária (extensão c/ susceptibilidade ≥ 1km)	§ Ruas (6,4 km) § Outras rodovias (3,5 km) § Avenida (1,2 km)		-	
Rede aérea (heliporto e aeródromos)	-		-	
Estabelecimentos de ensino	§ 1 Escola Primária (Santa Maria)		-	
Infra-estruturas desportivas	-		-	
Serviços de saúde	§ Clinica Veterinária “Luís Afonso” § Análises clínicas “Bragançalab” § Medicina dentária “Joaquim Morais”		-	
Hotelaria e parques de campismo	-		-	

	SUSCEPTIBILIDADE A ACIDENTES INDUSTRIAIS	
ELEMENTOS EXPOSTOS	MODERADA	ELEVADA
Tribunais e estabelecimentos prisionais	-	-
Estabelecimentos de acção social	-	-
Património histórico e cultural	§ 1 Biblioteca (Santa Maria) § 1 Igreja (Santa Maria)	-
Outras infra-estruturas	§ Confeitaria "A3" § Padaria "S. Lázaro" § Jornal "Mensageiro de Bragança" § 8 lojas de material de construção § 7 oficinas de automóveis § 2 Prontos a vestir ("Casa Maliz" e Endomentária") § 4 restaurantes § 1 supermercado (Sé) § Talho "Confiança"	§ Supermercado "Feira Nova" § Restaurante "Pizza mais" § Pronto a vestir "New code" § 2 Lojas de material eléctrico ("Climasol" e JNG") § Armazéns "China e Europa" § 33 oficinas de automóveis § 35 lojas de material de construção § 5 armazéns de mercadorias

5.3 Estratégias para a mitigação de riscos

A mitigação dos riscos associados a acidentes graves ou catástrofes constitui um objectivo central da actividade de protecção civil. As estratégias de mitigação devem ser suportadas pelos vários instrumentos de acção e planeamento que possam contribuir para esse objectivo, bem como por acções desenvolvidas no âmbito da actividade do Serviço Municipal de Protecção Civil e agentes de protecção civil do concelho. Nos pontos que se seguem identificam-se os vários instrumentos e estratégias que poderão levar a uma mitigação significativa dos riscos a que o concelho de Bragança se encontra sujeito.

5.3.1 Legislação

A legislação constitui um dos instrumentos basilares na actividade da protecção civil. As diversas actividades humanas, às quais está associado algum tipo de risco de acidente ou catástrofe, estão enquadradas por diplomas legais, normas e regulamentos que as regulam e condicionam (ex.: código da estrada, regulamento de segurança e acções para estruturas de edifícios e pontes, etc.). Por outro lado, refira-se que o próprio funcionamento dos agentes e organismos com intervenção na protecção civil encontra-se assente em diplomas legais que definem as suas responsabilidades e regulam as suas actividades.

O cumprimento da legislação, seja de âmbito nacional, regional ou local, assume uma importância fulcral na prossecução dos objectivos de mitigação de riscos. Desta forma, o cumprimento dos diplomas legais, normas e regulamentos (das actividades a que estão associados riscos) deve ser firmemente assegurado através de acções de fiscalização (unidades industriais, edifícios, etc.) pelos organismos e instituições que têm essa incumbência (GNR, PSP, Departamento de Obras e Urbanismo da CMB, Delegado de Saúde do concelho, e as restantes entidades públicas com responsabilidade de fiscalização no concelho). Paralelamente à fiscalização, a sensibilização para o cumprimento da legislação também deverá ser uma preocupação constante.

5.3.2 Planos de contingência

O concelho de Bragança encontra-se abrangido por dois importantes planos de contingência/emergência que, caso se encontrem bem agilizados (o que realça a importância da realização de exercícios de emergência), reduzirão de forma bastante significativa os efeitos associados a dois tipos distintos de eventos. São estes, o Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA) e o Plano de Contingência Nacional do Sector de Saúde para a Pandemia de Gripe (PCNSSPG).

No que respeita ao PCTEA os aspectos fundamentais a reter são:

- Antes do período de vigilância (isto é, nas situações em que não tenha sido decretado o estado de alerta por parte do Ministério da Saúde), deverá ser desenvolvido um trabalho entre os centros de saúde, autarquia, corpos de bombeiros e SMPC, etc., no sentido de inventariar a localização de grupos vulneráveis (crianças nos primeiros anos de vida, idosos, portadores de doenças crónicas, obesos, acamados, etc.) e de meios de apoio (abrigos, meios de transporte colectivos, geradores, fontes alternativas de abastecimento de água, etc.), e de se planear os vários aspectos relativos à resposta a dar em caso de ocorrência de ondas de calor;

- Durante o período de vigilância (ou seja, quando decretado o estado de alerta por parte do Ministério da Saúde), o PCTEA define as principais acções a serem desenvolvidas pelos centros de saúde e hospitais;

- Identificada a necessidade de se operacionalizar as medidas práticas a efectuar no concelho quando ocorre uma onda de calor (nomeadamente identificar abrigos climatizados, transporte de grupos vulneráveis, alimentação e administração de medicação, etc.), acções que exigirão a articulação entre as autarquias, Segurança Social, Protecção Civil e unidades locais de saúde.

Pelo exposto, conclui-se que a actividade de planeamento a ser desenvolvida antes da ocorrência de ondas de calor ou vagas de frio (período de vigilância) deverá enquadrar-se na normal actividade da CMPC e do SMPC, espaço indicado de reunião de todas as entidades que poderão actuar nestes casos. Com esta prática garantir-se-á igualmente o estreitamento das relações entre as entidades que poderão actuar nestas situações, o que levará a uma melhoria significativa da resposta operacional. Por outro lado, as medidas operacionais previstas no PMEPCB permitem definir as principais linhas de acção a desenvolver caso ocorram ondas de calor ou vagas de frio e as várias entidades a envolver.

Relativamente ao PCNSSPG, é de realçar que o mesmo define as orientações estratégicas a serem adoptadas pelas Administrações Regionais de Saúde, bem como os mecanismos de recolha de informação para apoio à decisão, medidas de saúde pública a serem adoptadas, cuidados de saúde em ambulatório e em internamento, medidas de vacinação e medicamentação e processos de informação à população.

Conclui-se, portanto, que boa parte das estratégias a adoptar e meios a requisitar (previstas nos planos acima referidos) encontram-se já definidas no PMEPCB, sendo que o trabalho a ser desenvolvido entre Direcção-Geral de Saúde, CMB, corpos de bombeiros, hospital e centro de saúde, se centrará na identificação de falhas, melhoria de estratégias e realização de simulacros, de modo a agilizar a actuação das várias entidades que poderão vir a intervir no caso de ocorrência de um dos diferentes tipos de evento referidos.

5.3.3 Planos de emergência e planos estratégicos que integram a gestão de risco

Os planos de emergência e os planos estratégicos que integram a gestão de risco constituem instrumentos especialmente decisivos no que respeita à sua mitigação. Os próprios planos de emergência de protecção civil enquadram-se nesta categoria, constituindo documentos formais nos quais as autoridades de protecção civil, nos seus diferentes níveis, definem as orientações relativamente ao modo de actuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de protecção civil. Estes planos podem ser de âmbito geral ou especial.

Os planos de emergência gerais são elaborados para enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem em cada âmbito territorial e administrativo, podendo ser de nível nacional, regional, distrital ou municipal. De entre os planos gerais, merecem destaque:

- Plano Nacional de Emergência de Protecção Civil (em revisão);
- Plano Distrital de Emergência de Protecção Civil de Bragança (em revisão);
- Plano Municipal de Emergência de Protecção Civil de Bragança.

Os planos especiais são elaborados com o objectivo de serem aplicados quando ocorrerem acidentes graves e catástrofes específicas, cuja natureza requeira uma metodologia técnica e ou científica adequada ou cuja ocorrência no tempo e no espaço seja previsível com elevada probabilidade ou, mesmo com baixa probabilidade associada, possa vir a ter consequências inaceitáveis.

Existem ainda outro tipos de planos, não classificados como de protecção civil, mas que também integram a gestão de risco, dos quais merecem destaque:

- Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Bragança (aprovado pela Autoridade Florestal Nacional – actual ICNF).

Ao nível específico de edifícios ou estruturas, cujas características apresentem potencial para gerar ou sofrer acidentes graves ou catástrofes (barragens, centros comerciais, escolas, fábricas, etc.), podem existir planos de emergência internos e externos. Os planos de emergência internos constituem documentos formais onde estão descritos os procedimentos internos e acções internas de resposta a acidentes que possam ocorrer no edifício/estrutura em causa.

O desenvolvimento dos planos internos é da responsabilidade dos operadores dos edifícios/estruturas[16]. Por sua vez, os planos de emergência externos, da responsabilidade das autarquias, visam preparar a resposta dos agentes e organismos de protecção civil para os acidentes graves que possam ocorrer no edifício/estrutura em causa. Ao nível destes dois tipos de planos, merecem destaque:

- Planos de emergência internos de barragens;
- Planos de emergência internos dos estabelecimentos hoteleiros;
- Planos de emergência internos dos estabelecimentos de ensino.

Em Bragança, dada a natureza da sua indústria, não existem actualmente planos de emergência externos. No entanto, existe uma indústria de nível inferior de perigosidade no concelho (a UAG da Duriensegás) que poderá justificar a definição de um plano de intervenção específico por parte da CMB.

5.3.4 Projectos e programas integrados destinados a reduzir o risco

Os projectos e programas integrados destinados a reduzir os riscos e as vulnerabilidades do território e das populações são igualmente instrumentos de mitigação de grande importância. Ao nível municipal, os projectos e programas podem constituir intervenções integradas no espaço com o objectivo de redução do risco. São exemplos destas intervenções:

- Demolição ou recuperação de edifícios em risco de derrocada
- Obras de estabilização de encostas e vertentes
- Desobstrução de troços dos cursos de água

[16] Importa salientar que os planos de emergência internos em edifícios se encontram enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, relativo à segurança contra incêndios (medidas de auto-protecção), enquanto os de infra-estruturas se encontram enquadrados por legislação própria, como por exemplo o Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro no caso das barragens, ou o Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho no caso de indústrias que lidam com grandes quantidades de matérias perigosas.

No concelho de Bragança, dada a necessidade de reparação de um elevado número de habitações e muros (Mapas 38 a 48), as quais poderão não só comprometer o acesso das forças de socorro como gerar feridos (em caso de terramoto por exemplo), uma das principais estratégias de mitigação a desenvolver pela autarquia deverá passar pela estabilização destas infra-estruturas, principalmente nas principais rodovias de acesso.

5.3.5 Avaliações de impacte ambiental na vertente de protecção civil

As avaliações de impacte ambiental na vertente de protecção civil são instrumentos estratégicos de mitigação do risco e da política de ambiente e ordenamento do território. A sua realização permite assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente de um determinado projecto sejam analisadas também na vertente da protecção civil, permitindo por um lado acautelar riscos e, por outro, fazer com que os agentes de protecção civil locais tenham previstas estratégias de intervenção em caso de ocorrência de acidente grave ou catástrofe. Assim, preconiza-se que todos os estudos de impacte ambiental que compreendam parte do território municipal, deverão prever sempre uma análise centrada na óptica da protecção civil, de modo a se avaliarem os riscos e se definirem estratégias de mitigação.

5.3.6 Planos de ordenamento do território

Por sua vez, os planos de ordenamento do território contêm normas e disposições de regulação das áreas de risco ou da previsão de requalificação dessas áreas. Estes planos podem ser de cariz nacional, regional ou local e, quando aplicados, constituem instrumentos de mitigação de riscos (ver ponto 6 da Parte I). De entre estes planos, merecem especial destaque:

- Plano de Ordenamento do Território da Região Norte;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro (sub-bacia do Sabor);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Nordeste;
- Plano Director Municipal de Bragança;
- Plano de Ordenamento da Albufeira do Azibo;
- Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho;
- Plano Sectorial da Rede Natura 2000;

§ Plano de Pormenor para a Zona Histórica de Bragança.

As futuras revisões do PDM deverão articular-se com o PMEPCB, nomeadamente ao nível das zonas de importância operacional (como por exemplo as zonas de concentração e reserva, zonas de concentração local e locais de susceptibilidade elevada).

5.3.7 Protocolos

Outra medida importante consiste na realização de protocolos com entidades, organismos ou empresas que poderão prestar o seu auxílio em situações de emergência. Estes protocolos devem ser estabelecidos com entidades das mais diversas áreas de forma a colmatar possíveis necessidades durante e após acidente grave ou catástrofe (garantem a constituição de stocks e de preços de mobilização dos mesmos em caso de activação do PMEPCB, por exemplo). Os protocolos de cooperação assumem assim particular importância, dado que com o apoio e reforço dos meios e bens fornecidos por essas entidades, será possível obter uma resposta mais eficaz em situações de emergência, e restabelecer-se rapidamente as condições normais de vida da população. Assim, será importante contactar e estabelecer protocolos com:

§ Empresas de construção civil e de extracção de inertes, de forma a se determinar a existência de equipamentos e maquinaria de engenharia e construção civil susceptíveis de serem rapidamente mobilizadas em caso de emergência, para apoiar o restabelecimento operacional de infra-estruturas;

§ Empresas de diversos serviços técnicos, de modo a garantir, em caso de emergência, um rápido restabelecimento da água, da electricidade, das telecomunicações, do saneamento e do gás, dando-se sempre prioridade a infra-estruturas de apoio à saúde;

§ Empresas que desenvolvem a sua actividade no âmbito da produção, embalamento e distribuição de alimentos e água, bem como, de agasalhos, para que estes bens possam ser rapidamente disponibilizados em situações de emergência. Nesta matéria poderá ser particularmente útil o apoio de Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) como por exemplo, a Santa Casa da Misericórdia;

§ Empresas de transporte de passageiros e mercadorias, estas poderão prestar contributo nas situações em que se tenha verificado a necessidade de se decretar a evacuação de espaços;

§ Entidades responsáveis por infra-estruturas de alojamento e acolhimento, de modo assegurar o alojamento temporário das pessoas evacuadas;

§ Empresas de combustíveis e lubrificantes, recurso necessário para o abastecimento das forças de segurança, socorro, protecção civil, emergência médica, máquinas de engenharia e de transporte, sendo que também poderá ser útil ponderar o estabelecimento de protocolos de cooperação com as empresas locais de abastecimento, no sentido de se criarem mecanismos que agilizem o abastecimento e que garantam o eficiente pagamento das dívidas após resposta a situação de normalidade no concelho;

§ Diversas estruturas de saúde privadas existentes no concelho e farmácias, de modo a apoiarem o Hospital e o Centro de Saúde e respectivas extensões de saúde sempre que estes não possuam capacidade para dar resposta às solicitações;

§ No caso de existir um elevado número de mortos, os locais de reunião das vítimas deverão ser aumentados de modo a que sejam preservadas todas as medidas sanitárias. Neste sentido, poderão também ser elaborados protocolos com agências funerárias e com entidades que possuam grandes câmaras frigoríficas ou outras instalações com as condições necessárias para esses procedimentos.

Na Figura 19 resumem-se as diferentes áreas para as quais é essencial estabelecer protocolos de cooperação para situações de emergência.

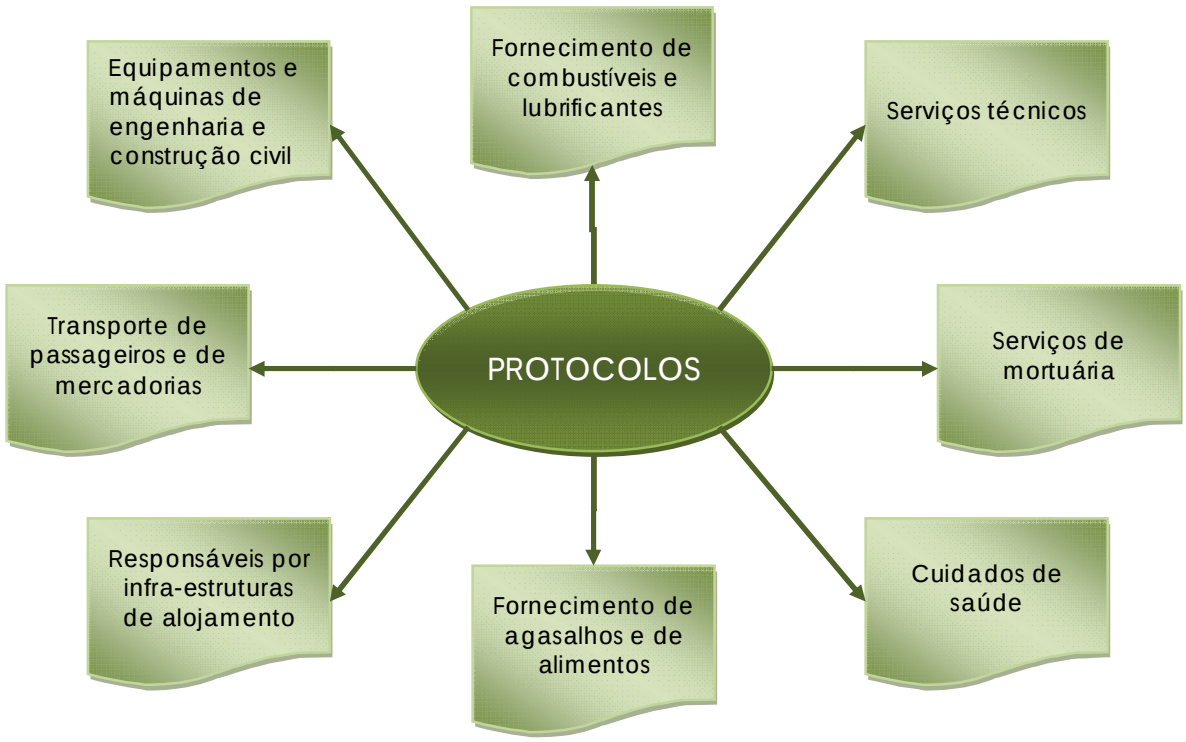


Figura 19. Organismos e entidades de apoio e empresas com as quais poderão ser efectuados protocolos de cooperação no âmbito do PMEPCB

5.3.8 Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil

A actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil (CMPC) não se limita apenas à garantia de uma acção coordenada das várias entidades que a compõem em situação de alerta de âmbito municipal ou activação do PMEPCB. De facto, a actividade da CMPC será essencial para se definirem medidas e políticas que visem a mitigação de riscos na área concelhia. Na Tabela 46 indica-se, de forma resumida, qual a missão que a CMPC deverá assumir fora das fases de emergência e reabilitação, ou seja, na fase de pré-emergência de acidente grave ou catástrofe.

Tabela 46. Actividade da Comissão Municipal de Protecção Civil na fase de pré-emergência

ACTIVIDADE DA COMISSÃO MUNICIPAL DE PROTECÇÃO CIVIL
§ Acompanhar e colaborar com o SMPC na inventariação e actualização contínuas dos meios materiais e humanos disponíveis nas corporações de bombeiros do concelho, Câmara Municipal de Bragança, Juntas de Freguesia e entidades privadas presentes no concelho ou concelhos vizinhos;
§ Promover o estabelecimento de protocolos com entidades detentoras de equipamentos úteis em acções de emergência e com entidades que possam disponibilizar bens e géneros à população e às forças de emergência em caso de necessidade;
§ Acompanhar os estudos realizados pelo SMPC relativos à inventariação dos riscos existentes no concelho com o intuito de serem adoptadas medidas preventivas que minimizem as consequências da ocorrência de acidentes graves ou catástrofes;
§ Proceder ao planeamento e actualização de soluções de emergência, visando a busca, o salvamento e a prestação de socorro e de assistência;
§ Estudar as características específicas dos diferentes locais que poderão ser alvo de processos de evacuação, com o intuito de adequar e optimizar as operações a desencadear (definição dos percursos a realizar, locais de realojamento, entre outros);
§ Em caso de ser identificada a sua necessidade, colaborar na execução de planos especiais de emergência de protecção civil, relativos a riscos ou áreas específicas
§ Acompanhar e colaborar nos estudos do SMPC relativos aos meios de aquisição e distribuição de alojamento, alimentação e agasalhos, e outros bens de primeira necessidade de modo a tornar célere a sua mobilização em caso de emergência;
§ Preparar e realizar os exercícios previstos no PMEPCB, de modo a treinar os quadros e forças intervenientes em situações de emergência, a analisar a eficiência da organização e funcionamento da CMPC e a determinar a adequação dos recursos materiais e humanos disponíveis no concelho;

ACTIVIDADE DA COMISSÃO MUNICIPAL DE PROTECÇÃO CIVIL
§ Acompanhar a actualização bianual do PMEPCB, a qual deverá ter em consideração as evoluções registadas ao nível do concelho, a análise das ocorrências de emergência, dos exercícios realizados pelos agentes de protecção civil e as alterações registadas ao nível dos meios e recursos;
§ Promover a realização de estudos que visem determinar as formas adequadas de protecção dos edifícios em geral, de monumentos e de outros bens culturais, de infra-estruturas, do património arquivístico, de instalações de serviços essenciais, bem como do ambiente e dos recursos naturais (estes estudos deverão ficar a cargo do SMPC, sendo este apoiado pelos corpos de bombeiros do concelho);
§ Assegurar a informação e formação das populações, visando a sua sensibilização em matéria de autoprotecção e de colaboração com as autoridades.
§ Acompanhar e articular com a CMDFCI a definição de estratégias de defesa da floresta contra incêndios.

5.3.9 Actividade das estruturas autárquicas, dos agentes de protecção civil e de organismos e entidades de apoio

A fase de pré-emergência (situação de normalidade) compreende as acções desenvolvidas no contexto da regular actividade dos diferentes agentes de protecção civil e entidades, organismos e serviços de apoio, as quais incluem actividades no domínio da prevenção de acidentes graves ou catástrofes no concelho. As principais acções a serem desenvolvidas pelas estruturas autárquicas, agentes de protecção civil, entidades, organismos e serviços de apoio, visando a mitigação de riscos no concelho, encontram-se resumidas na Tabela 47 (estruturas autárquicas),

Tabela 48 (agentes de protecção civil) e Tabela 49 (organismos e entidades de apoio).

Tabela 47. Actividades da estrutura autárquica na fase de pré-emergência

ESTRUTURA AUTARQUICA	MISSÃO
Câmara Municipal de Bragança	§ Implementar medidas conducentes à mitigação dos riscos identificados no PMEPCB; § Verter para o ordenamento do território a informação contida no PMEPCB; § Dotar o SMPC de meios de modo a que este possa executar, de forma eficiente, as suas acções de planeamento, fiscalização e sensibilização; § Celebrar protocolos com associações humanitárias, IPSS e empresas privadas, com o intuito de garantir a segurança da população; § Disponibilizar instalações para a realização regular de reuniões da CMPC.

ESTRUTURA AUTARQUICA	MISSÃO
Serviço Municipal de Protecção Civil (SMPC)	§ Participar nas actividades da CMPC, propondo medidas de segurança face aos riscos inventariados; § Elaborar e actualizar planos de emergência; § Organizar e participar em exercícios de emergência; § Organizar actividades de formação e sensibilização junto das populações, preparando e organizando as mesmas para riscos e cenários possíveis; § Fomentar o voluntariado em protecção civil; § Desenvolver acções de prevenção de ocorrência de acidentes graves ou catástrofes; § Manter contacto permanente com o Instituto de Meteorologia e com a Autoridade Nacional de Protecção Civil de forma a detectar, com a máxima antecedência possível, situações de risco.
Juntas de Freguesia	§ Alertar o SMPC para as situações de risco existentes na freguesia; § Apoiar o SMPC na definição de estratégias de mitigação de riscos; § Colaborar nas acções desenvolvidas pelo SMPC, na medida das suas possibilidade e sempre que tal seja solicitado; § Disponibilizar todas as informações que sejam solicitadas no âmbito da actividade da CMPC.

Tabela 48. Actividades dos agentes de protecção civil na fase de pré-emergência

AGENTE DE PROTECÇÃO CIVIL	MISSÃO
Corpo de Bombeiros Voluntários de Bragança e Corpo de Bombeiros Voluntários de Izeda	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência; § Acompanhar, de forma preventiva, a realização de eventos com forte concentração humana; § Activar equipas em estado de prevenção sempre que se preveja a possibilidade de ocorrerem situações de emergência; § Emitir pareceres técnicos em matéria de prevenção e segurança contra riscos de incêndio e outros sinistros; § Exercer actividades de formação e sensibilização junto das populações, com especial incidência para a prevenção do risco de incêndio e acidentes.
INEM	§ Participar em exercícios de emergência; § Coordenar o Sistema Integrado de Emergência Médica.

AGENTE DE PROTECÇÃO CIVIL	MISSÃO
GNR	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência; § Prevenir a criminalidade em geral, em coordenação com as demais forças e serviços de segurança; § Promover e garantir a segurança rodoviária através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito; § Garantir a segurança nos espectáculos, incluindo os desportivos, e noutras actividades de recreação e lazer, nos termos da lei; § Manter a vigilância e a protecção de pontos sensíveis, nomeadamente infra-estruturas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias e portuárias, edifícios públicos e outras instalações críticas; § Assegurar o cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes à protecção do ambiente, bem como prevenir e investigar os respectivos ilícitos.
GNR – GIPS	§ Participar em exercícios de emergência; § Realizar acções de vigilância e de fiscalização no âmbito da defesa da floresta contra incêndios (se previsto no âmbito do PMDFCI).
GNR – SEPNA	§ Participar em exercícios de emergência; § Realizar acções de vigilância e de fiscalização no âmbito da defesa da floresta contra incêndios; § Zelar pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes a conservação e protecção da natureza e do meio ambiente, dos recursos hídricos, dos solos e da riqueza cinegética, piscícola, florestal ou outra, previstas na legislação ambiental, bem como investigar e reprimir os respectivos ilícitos.
Forças Armadas	§ Participar em exercícios de emergência; § Colaborar nas acções de defesa do ambiente, nomeadamente na prevenção de fogos florestais.
PSP de Bragança	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência; § Prevenir a criminalidade em geral, em coordenação com as demais forças e serviços de segurança; § Promover e garantir a segurança rodoviária através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito; § Manter a vigilância e a protecção de pontos sensíveis, nomeadamente infra-estruturas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias e portuárias, edifícios públicos e outras instalações críticas; § Garantir a segurança nos espectáculos, incluindo os desportivos, e noutras actividades de recreação e lazer, nos termos da lei; § Assegurar o cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes à protecção do ambiente, bem como prevenir e investigar os respectivos ilícitos.

AGENTE DE PROTECÇÃO CIVIL	MISSÃO
Centro de Saúde de Bragança Unidade Hospitalar de Bragança (Centro Hospitalar do Nordeste) Autoridade de Saúde do município	§ Participar nas actividades da CMPC; § Organizar e rever periodicamente o inventário das instituições e serviços de saúde e recolher toda a informação necessária à adequação dos equipamentos de saúde aos cuidados a prestar.
Sapadores Florestais	§ Intervir nos matos e povoamentos florestais com o objectivo de reduzir a susceptibilidade da vegetação aos incêndios florestais e, consequentemente, reduzir a perigosidade e risco de incêndio, de acordo com o previsto no PMDFCI. § Desenvolver acções de vigilância e primeira intervenção; § Sensibilizar o público para as normas de conduta em matéria de acções de prevenção, do uso do fogo e da limpeza das florestas, de acordo com o previsto no PMDFCI.

Tabela 49. Actividades dos organismos e entidades de apoio na fase de pré-emergência

ORGANISMO E ENTIDADE DE APOIO	MISSÃO
Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação de Bragança	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência.
Santa Casa da Misericórdia de Bragança	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência. § Desenvolver e manter um cadastro/lista actualizados de população desprotegida no concelho (idosos e doentes crónicos inválidos sem apoio familiar, sem-abrigo, etc.).
IPSS que actuam no concelho	§ Desenvolver e manter um cadastro/lista actualizados de população desprotegida no concelho (idosos e doentes crónicos inválidos sem apoio familiar, sem-abrigo, etc.).
Arborea - Associação Agro-Florestal e Ambiental da Terra Fria Transmontana	§ Participar nas reuniões da CMDFCI; § Promover a correcta gestão florestal (diminuir a susceptibilidade dos espaços florestais aos incêndios); § Promover a manutenção da rede viária florestal; § Sensibilizar os seus associados e população em geral para a necessidade de se evitarem comportamentos de risco:

ORGANISMO E ENTIDADE DE APOIO	MISSÃO
ICNF	§ Participar nas actividades da CMPC; § Vigiar as áreas protegidas/classificadas de modo a detectar rapidamente ignições.
LNEC	§ Apoiar a formação dos agentes de protecção civil no Sistema de Apoio à Gestão de Emergências em Barragens (SAGE-B).
Agência Portuguesa do Ambiente	§ Recolher informação hidrométrica dos rios e albufeiras; § Monitorizar o estado de conservação de estruturas hidráulicas e proceder às obras necessárias para a sua manutenção.
Instituto de Meteorologia	§ Assegurar a vigilância sísmica e garantir a observação do campo geomagnético; § Assegurar o funcionamento e a exploração das redes de observação, medição e vigilância meteorológica; § Elaborar e difundir a previsão do estado do tempo.
Duriensegás	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência.
PT – Portugal Telecom	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência.
EP - Estradas de Portugal	§ Proceder, com equipamento próprio, à protecção e conservação das infra-estruturas rodoviárias das áreas que previsivelmente possam ser afectadas por determinado evento; § Assegurar que as concessionárias, com equipamentos próprios e em tempo útil, nas vias sob a sua responsabilidade, cumprem a tarefa de protecção e conservação das infra-estruturas rodoviárias das áreas que previsivelmente poderão ser afectadas por determinado evento.
EDP	§ Participar nas actividades da CMPC; § Participar em exercícios de emergência.
Corpo Nacional de Escutas – Agrupamento XVIII	§ Participar em exercícios de emergência.

5.3.10 Acções estratégicas de mitigação do risco

Ao nível do planeamento estratégico, as principais acções da mitigação de riscos a desenvolver no concelho de Bragança são:

- Avaliar os meios humanos disponíveis para operar maquinaria no concelho, de modo a garantir que em qualquer altura do ano (ou dia) se encontram disponíveis operadores para desenvolver acções de emergência (considerar tanto funcionários públicos como privados);
- Agilizar os procedimentos previstos no PMEPCB (através, por exemplo, de exercícios de emergência);
- Demolir ou recuperar edifícios em risco de derrocada;
- Desobstruir os troços dos cursos de água;
- Disponibilizar informação à população relativamente a medidas de auto protecção e comportamentos de risco a evitar;
- Colocar mangueiras junto de bocas-de-incêndio em povoações com ruas de difícil acesso a viaturas de combate a incêndios, de modo a não só permitir às populações dar início ao combate, como a apoiar as acções dos bombeiros em caso de necessidade (deste modo diminui-se o tempo para o ataque inicial nas povoações mais isoladas).
- Delimitar distâncias de segurança aos estabelecimentos industriais identificados como tendo potencial para causar danos humanos no exterior (aconselha-se a distância de 100 metros para as indústrias que lidam com substâncias que poderão gerar explosões e 50 metros para as restantes);
- Estabelecer contactos com as entidades que poderão ser chamadas a intervir em caso de acidente envolvendo substâncias perigosas (acidente rodoviários ou industriais), para avaliação de danos e proposta de medidas de recuperação (APA /CCDR Norte);
- Adquirir equipamentos de apoio (por exemplo equipamento de remoção de neve e de distribuição de sal em viaturas 4x4 de caixa aberta);
- Estabelecer protocolos com as entidades que poderão ser chamadas a intervir em caso de nevões (empresas detentoras de maquinaria pesada e fornecedoras de grande quantidade de sal). Em caso de necessidade deverá ponderar-se recorrer a máquinas de distribuição de adubo para distribuição de sal nas vias de circulação afectadas;

- Garantir um nível de armazenamento de sal suficiente para efectuar a sua aplicação em trajectos críticos de forma a evitar a formação e acumulação de gelo (ter sal em instalações próprias da CMB ou garantir um canal seguro de abastecimento). Ter em especial atenção a necessidade de se possuírem meios (por exemplo ambulâncias 4x4) que permitam a retirada de doentes e feridos dos locais com acessos condicionados devido à acumulação de gelo/neve;

- Garantir a coordenação com os municípios vizinhos nas operações de limpeza de neve/gelo nas vias rodoviárias de ligação intermunicipal (impedir que se proceda à desobstrução de vias que se encontram obstruídas no concelho vizinho, não assegurando a respectiva transitabilidade), nomeadamente:

  - Vinhais
    - ER206
  - Macedo de Cavaleiros
    - EM537

- Informar o Centro Hospitalar do Nordeste, caso alguma povoação se encontre com acesso condicionado, para que o hospital possa prolongar (mediante as disponibilidades) a estadia de doentes com alta, ou alternativamente encaminhá-los para abrigos temporários, em coordenação com a CMB;

- Estabilizar encostas e vertentes que confinem com vias de circulação e povoações;

- Fiscalizar o cumprimento dos diplomas legais, normas e regulamentos que enquadram actividades humanas para as quais está associado algum tipo de risco de acidente ou catástrofe;

- Manter actualizado o levantamento das infra-estruturas de abastecimento de gás, assim como dos estabelecimentos de venda e distribuição (botijas de gás), de modo aos agentes de protecção civil terem fácil acesso a esta informação nas suas acções de planeamento.

- Manter actualizados os inventários de meios materiais e humanos que poderão ser activados em caso de emergência;

- Manter faixas de segurança ao longo das vias susceptíveis de utilização para transporte de mercadorias perigosas (sugere-se que não existam edificações a menos de 100 metros destas vias, isto considerando materiais que poderão dar origem a explosões);

- Monitorizar os troços rodoviários do concelho que apresentam protecção lateral de modo a detectar insuficiências ou falhas e promover a instalação de barreiras eficientes (os locais prioritários a considerar são pontes e estradas que confinam com vertentes de grande declive);

- Planear os procedimentos operacionais a adoptar face a ocorrência de uma situação de emergência (Planos especiais de emergência, etc.);

- Realizar de exercícios de emergência;

- Restringir o cruzamento de áreas urbanas ou áreas de grande valor ambiental por veículos de transporte de matérias perigosas;

- Verter para o ordenamento do território informação relativa à análise de riscos (por exemplo, condicionar a construção em locais identificados como contendo susceptibilidade elevada de deslizamento de terras ou de inundações e cheias, garantir distâncias de segurança entre unidades industriais e habitações).

Nas Tabelas seguintes indica-se, para cada tipo de risco, quais as principais acções estratégicas que deverão ser desenvolvidas com vista à sua mitigação.

Tabela 50. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (terramotos, inundações e cheias, deslizamento de terras, ventos fortes, tornados e ciclones)

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS			
	TERRAMOTOS	INUNDAÇÕES E CHEIAS	DESLIZAMENTO DE TERRAS	VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	§ Prédios degradados, muros de alvenaria em mau estado de conservação, tipo de construção dos edifícios, etc. (consultar e actualizar cartografia de risco). § Definir de acordo com os locais mais críticos, locais de pré-posicionamento de meios (ex. retroescavadoras) em caso de ocorrência de sismo de grandes intensidades.	§ Zonas de acumulação de água (através de modelação e análise dos registos históricos)	§ Identificar as zonas de maior risco de deslizamento, dando particular atenção àquelas que estão mais próximas de habitações, estruturas muradas e vias de circulação (consultar e actualizar cartografia de risco).	-
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	§ Ter em consideração o risco de obstrução de vias provocado por derrocadas ou desmoronamentos (ter em conta o levantamento das infra-estruturas mais sensíveis). § Calendarizar a realização de obras de estabilização em todas as infra-estruturas que possam obstruir os itinerários primários de evacuação.	§ Ter em consideração o risco de obstrução de vias provocado por inundações, derrocadas e desmoronamentos.	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de escavação, de remoção de destroços, de desobstrução de vias, etc.	-

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS			
	TERRAMOTOS	INUNDAÇÕES E CHEIAS	DESLIZAMENTO DE TERRAS	VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS[17]	§ Simulação de operações de evacuação e socorro a vítimas, com teste de percursos alternativos e registo dos tempos obtidos e avaliação da quantidade de meios a empenhar de forma a pôr cobro às diferentes situações de emergência. Analisar eficiência da organização operacional da CMPC e do sistema de comunicações entre os diferentes elementos. (ver Ponto 6 da Secção III - Parte IV)	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III - Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.		
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, geradores eléctricos, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc. (consultar lista de meios e recursos).	§ De salientar a importância de avaliar número de motobombas disponíveis no concelho.	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, geradores eléctricos, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc. (consultar lista de meios e recursos).	§ Actualizar informação relativa aos meios que poderão ser accionados para desobstruir vias e estabilizar infra-estruturas (ver organização da lista de meios e recursos presente no PMEPCB)
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO[18]	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMB, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.			
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular			

[17] Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6, da Secção III - Parte IV)
[18] Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)

Tabela 51. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem natural (secas, ondas de calor, vagas de frio, nevões e incêndios florestais)

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS				
	SECAS	ONDAS DE CALOR	VAGAS DE FRIO	NEVÕES	INCÊNDIOS FLORESTAIS
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	§ Identificar locais mais propensos a falhas de abastecimento, a localização de população idosa isolada, doentes crónicos ou acamados (envolver neste levantamento as juntas de freguesia do concelho).	§ Identificar a localização de população idosa isolada, doentes crónicos ou acamados.		§ Identificar a localização de população idosa isolada, doentes crónicos ou acamados. § Identificar povoações que devido à altitude a que se encontram e ao número e tipo de vias de acesso que possuem, se encontram mais sensíveis à ocorrência de nevões. § Identificar as vias de acesso que deverão ser alvo prioritário de intervenção em caso de nevões (vias de acesso a povoações afectadas e principais eixos viários do concelho). § Definir ordem de intervenção nas vias de circulação definidas como prioritárias. Esta selecção deverá ter em conta quer o potencial impacto na população, quer os meios disponíveis.	§ Manter actualizada a cartografia de risco incêndio contida no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Realização anual do Plano Operacional Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS				
	SECAS	ONDAS DE CALOR	VAGAS DE FRIO	NEVÕES	INCÊNDIOS FLORESTAIS
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	-	-	-	§ Nas povoações mais sensíveis deverão identificar-se quais as vias que deverão ser alvo de intervenção, tendo como critério base a extensão a intervencionar e o declive e qualidade do piso da via.	§ Definido no POM (actualizado anualmente)
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS[19]	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III - Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.	§ Agilizar, com o apoio da autoridade de saúde local, as acções a desenvolver no âmbito do Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas do Ministério Saúde.		§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III - Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações. § Elaborar relatórios de avaliação.	§ Desenvolver os exercícios previstos no PMDFCI.
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular				

[19] Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6, da Secção III - Parte IV)

PROCEDIMENTOS	RISCOS NATURAIS				
	SECAS	ONDAS DE CALOR	VAGAS DE FRIO	NEVÕES	INCÊNDIOS FLORESTAIS
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO[20]	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMB, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.				
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	§ Equipamentos de transporte de água (autotanques, camiões cisterna, etc.), de empresas que comercializem água engarrafada e pontos alternativos de captação de água. (ver organização da lista de meios e recursos presente na Secção III – Parte IV	§ Geradores eléctricos para, caso ocorra simultaneamente uma vaga de frio e uma falha no abastecimento eléctrico, se garanta a possibilidade de aquecimento/refrigeração eléctrico/a em locais chave (centros de saúde, lares de terceira idade, etc.).	§ Maquinaria pesada para remoção de neve em estradas e sal para manutenção das condições de circulação. § Viaturas todo o terreno disponíveis para proceder ao transporte de doentes (em particular ambulâncias). § Equipamentos de transporte de água (autotanques, camiões cisterna, etc.), de empresas que comercializem água engarrafada e pontos alternativos de captação de água. § Geradores eléctricos para, caso ocorra simultaneamente uma vaga de frio e uma falha no abastecimento eléctrico, se garanta a possibilidade de aquecimento eléctrico em locais chave (centros de saúde, lares de terceira idade, etc.).	§ Realizado anualmente através do POM

[20] Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)

Tabela 52. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (incêndios urbanos, colapso/estragos avultados em edifícios, acidentes industriais, acidentes em infra-estruturas hidráulicas, acidentes viários e/ou aéreos)

PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA				
	INCÊNDIOS URBANOS	COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	ACIDENTES INDUSTRIAIS	ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	ACIDENTES VIÁRIOS E/OU AÉREOS
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	§ Zonas contendo edificado com elevado teor de combustíveis (construções antigas), acessos estreitos, locais de venda e distribuição de combustíveis, etc. (consultar e actualizar cartografia de risco). § Promover a inclusão de mangueiras e bocas-de-incêndio em núcleos populacionais com ruas estreitas.	§ Actualização das zonas contendo edifícios com menor estabilidade estrutural.	§ Zonas contendo indústrias abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 254/2007. Caracterizar o tipo de indústrias existentes no concelho e tipo e quantidade de substâncias que manipulam. § Actualizar periodicamente o levantamento das substâncias presentes nas unidades industriais do concelho.	§ No concelho de Bragança os únicos acidentes deste género que poderão ocorrer será a ruptura das barragens localizadas no concelho (da Serra Serrada e de Gostei).	§ Manter actualizada a informação relativa a corredores aéreos e rodovias terrestres com maior intensidade de tráfego de ligeiros e pesados. Locais com maior número de acidentes.
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	§ Ter em atenção as zonas mais antigas devido à proximidade entre edifícios e ruas estreitas. Considerar o risco de obstrução de vias provocado por derrocadas ou desmoronamentos (incêndios associados a sismos; ter em conta o levantamento das infra-estruturas mais sensíveis) e viaturas mal estacionadas.	-	Itinerários de emergência e vias cuja circulação deverá ser condicionada.	-	§ Actualização das vias de circulação do concelho e do seu estado de conservação (incluindo rede viária florestal)

PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA				
	INCÊNDIOS URBANOS	COLAPSO/ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	ACIDENTES INDUSTRIAIS	ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	ACIDENTES VIÁRIOS E/OU AÉREOS
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS[21]	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III - Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistema de comunicações. Realização de relatórios de avaliação.				
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	Proceder à actualização dos meios disponíveis no concelho para fazer frente ao evento, em particular viaturas dos bombeiros e localização e estado de operacionalidade de bocas e marcos de incêndio	§ Equipamento de protecção e estabilização de construções maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc.	§ Equipamentos de supressão de incêndios, equipamentos de protecção pessoal e colectiva, de contenção das águas utilizadas no combate que possam estar contaminadas, etc. § Acompanhar a revisão dos Planos Internos de Emergência da UAG, assim como dos planos externos de emergência.	§ Meios materiais de reparação de condutas, de desobstrução e de bombeamento de águas, geradores eléctricos (caso se verifique falhas de electricidade que ponham em causa o funcionamento de bombas eléctricas), etc.	Equipamento de desencarceramento, de supressão de incêndios, de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, veículos de transporte, gruas, reboques, entidades de apoio técnico, etc.
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO[22]	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMB, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.				
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular				

[21] Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6, da Secção III - Parte IV)
[22] Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)

Tabela 53. Principais acções estratégicas a desenvolver de modo a mitigar riscos de origem humana (concentrações humanas, transporte de mercadorias perigosas, terrorismo e contaminação da rede pública de abastecimento de água)

PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA			
	CONCENTRAÇÕES HUMANAS	TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS	TERRORISMO	CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO
IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS, INFRA-ESTRUTURAS E GRUPOS POPULACIONAIS EM MAIOR RISCO	§ Zonas onde se poderão concentrar elevado número de pessoas, como recintos de festas, recintos desportivos, locais de diversão nocturna, etc.	§ Identificar principais vias de circulação de veículos de transporte de substâncias perigosas. § O SMPC deverá articular procedimentos com a GNR e a PSP de modo a que criar uma base de dados do tipo de substâncias perigosas transportadas no concelho (sempre que uma viatura seja inspeccionada esta informação poderá ser recolhida e disponibilizada ao SMPC).	§ Locais de grande concentração humana, de importância cultural ou político-administrativa.	§ Indústrias produtoras de resíduos tóxicos ou que manipulem substâncias perigosas que poderão afectar cursos de água. Cursos de água que poderão ser alvo de contaminação.
IDENTIFICAÇÃO DOS VÁRIOS PERCURSOS ALTERNATIVOS DE ACESSO ÀS ZONAS CRÍTICAS	§ Identificar, sempre que se encontre previsto um grande evento, os acessos que deverão apoiar eventuais evacuações, e vias alternativas para deslocação de agentes de protecção civil.	§ Identificar principais nós de acesso das vias identificadas como sendo de maior risco.	§ Ter em consideração o risco de obstrução de vias por destroços ou viaturas indevidamente estacionadas. Identificar os acessos que deverão apoiar eventuais evacuações, e vias alternativas para deslocação de agentes de protecção civil.	-
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS[23]	§ Os exercícios deverão centrar-se nos aspectos definidos no Ponto 6 da Secção III – Parte IV:	§ Realizar os exercícios centrando-se nos aspectos identificados no Ponto 6 da Secção III – Parte IV, nomeadamente, tempos de mobilização de meios, tempos de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistemas de comunicações.		

[23] Ver capítulo relativo à realização de exercícios (Ponto 6 da Secção III – Parte IV)

PROCEDIMENTOS	RISCOS DE ORIGEM HUMANA			
	CONCENTRAÇÕES HUMANAS	TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS	TERRORISMO	CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO
REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS	tempos de mobilização de meios e de deslocação, avaliação da eficiência da coordenação das várias entidades envolvidas e dos sistema de comunicações. § Realização de relatórios de avaliação.	§ Realização de relatórios de avaliação. Neste tipo de riscos deverão ser convidadas as entidades que possuem equipas preparadas para lidar com substâncias perigosas (equipas HAZMAT de corpos de bombeiros e da GNR-GIPS). Os acidentes com substâncias perigosas poderão ter três tipos de efeitos: o Afectação de infra-estruturas – O exercício deverá compreender a contenção e trasfega da substância libertada e a estabilização das infra-estruturas afectadas o Afectação da população – O exercício deverá compreender o resgate, descontaminação e triagem de vítimas e a evacuação da área atingida com a activação de locais de acolhimento temporário o Afectação do ambiente – O exercício deverá centrar-se na adopção de medidas de contenção (definidas pelos corpos de bombeiros, forças armadas, etc.).		
ACTUALIZAÇÃO PERIÓDICA DO INVENTÁRIO DE MEIOS E RECURSOS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS	§ Gradeamentos (definição de corredores de saída), veículos de transporte, equipamentos de dispersão de multidões, megafones, etc.	§ Levantamento dos meios disponíveis no concelho que poderão auxiliar a contenção de derrames, sua manipulação, trasfega e limpeza da zona afectada. Identificar quais as entidades que poderão apoiar nestas acções.	Equipamento de supressão de incêndios, equipamento de protecção pessoal e colectiva, equipamentos de protecção e estabilização de construções, maquinaria pesada de demolição e de remoção de destroços, veículos de transporte, entidades de apoio técnico, etc.	Identificar meios e entidades responsáveis pela realização de ensaios laboratoriais de controlo da qualidade de água.
ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DIRIGIDAS À POPULAÇÃO[24]	§ Informação sobre os cuidados e acções a tomar em caso de ocorrência do evento. Usar como canais privilegiados de divulgação o sítio da internet da CMB, rádios locais e distribuição de material educativo em escolas.			
ACÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	§ Garantir que os estabelecimentos obrigados a cumprir normas de segurança são alvo de inspecção regular			

[24] Ver capítulo relativo à informação a disponibilizar à população (Ponto 4 da Secção III - Parte IV)

6. CENÁRIOS

A análise de riscos compreende, necessariamente, a caracterização, com o maior grau de razoabilidade possível, das situações mais graves que poderão surgir associadas à ocorrência de diferentes tipos de eventos como sismos, incêndios urbanos e florestais, acidentes industrias, etc. Esta caracterização dos eventos e dos danos que lhes poderão estar associados corresponde, no fundo, à construção de cenários, sendo com base nestes que se deverá construir um sistema de protecção civil que torne possível mitigar em grande medida as consequências negativas associadas à ocorrência dos diferentes riscos em análise.

Na Tabela 54 e na Tabela 55 descrevem-se as características dos vários tipos de eventos que poderão gerar o accionamento do PMEPCB e que estiveram na base na análise de riscos efectuada no Ponto 5. Estas tabelas resumo clarificam não só o tipo de eventos graves para os quais importa ter previstas acções de emergência (i. e., os cenários que poderão accionar o PMEPCB, e que deverão ser tidos em conta para efeitos de organização, definição de estratégias de mitigação e calendarização de exercícios), como facilita igualmente a comparação entre os diferentes riscos e entre os procedimentos que deverão ser accionados em caso de emergência.

Tabela 54. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem natural

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
TERRAMOTOS	O cenário considerado foi o de ocorrência de um sismo de intensidade 7 ou superior no total ou parte da área do concelho[26]. Os edifícios anteriores a 1960 sofrem danos mais avultados que os mais recentes. Ocorrência de derrocadas com possibilidade de existência de pessoas soterradas. Elevado número de vias obstruídas por destroços de casas e muros, inclusive alguns itinerários de emergência.	Baixa	Muito alta	Muito alta	Muito alta	§ Activação do PMEPCB. § Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência. § Proceder à busca de vítimas soterradas (apoiar-se em unidades cinotécnicas). § Desencarceramento de vítimas. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Proceder à evacuação das áreas que mostrem ser pouco seguras. § Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade. § Controlar os acessos aos Teatros de Operações. § Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita.

[25] No Ponto 11 da Secção III - Parte IV, este assunto encontra-se mais desenvolvido.

[26] Embora não exista registo de sismos com esta intensidade no concelho, o facto é que este se encontra inserido numa zona contendo uma importante falha activa, não sendo de todo impossível que tal possa vir a ocorrer que um sismo de grande intensidade possa vir a afectar o concelho, razão pela qual os agentes de protecção civil e entidades de apoio deverão encontrar-se preparados, na medida do possível, para este cenário.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
TERRAMOTOS		Baixa	Muito alta	Muito alta	Muito alta	§ Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.
INUNDAÇÕES E CHEIAS	Considerou-se a ocorrência de um fenómeno de precipitação crítica e consequente inundação das habitações próximas das áreas de maior concentração de escoamento (Gimonde, por exemplo). Ausência de vítimas mortais e reduzido número de feridos ligeiros.	Alta	Baixa	Média	Média	§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal. § Garantir a mobilização de moto-bombas. § Manter em estado de prontidão maquinaria para desobstrução de vias. § Garantir que o transporte de vítimas para unidades de saúde não é comprometido. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
DESLIZAMENTO DE TERRAS	Ocorrência de deslizamento de terras associado a elevadas precipitações afectando edifícios e vias de circulação. Ocorrência de vítimas mortais e feridos graves. Itinerários principais não obstruídos. Verifica-se a necessidade de proceder ao alojamento temporário da população com habitações afectadas.	Baixa	Muito alta	Muito alta	Muito alta	§ Activação do PMEPCB. § Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência. § Controlar a evacuação das zonas afectadas. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Proceder à busca de vítimas soterradas (ponderar o recurso a unidades cinotécnicas). § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Desobstruir as vias de circulação afectadas. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
VENTOS FORTES, TORNADOS E CICLONES VIOLENTOS	Ocorrência de ventos fortes associados a condições meteorológicas extremas, gerando feridos graves e ligeiros e dificuldades de deslocação por parte dos agentes de protecção civil.	Muito Baixa	Média	Alta	Alta	§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal. § Avisar a população para a necessidade de permanecer abrigada. § Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência. § Controlar a evacuação das zonas afectadas ou de elevado risco. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Proceder à busca de vítimas soterradas. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Desobstruir as vias de circulação afectadas. § Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
SECAS	Ocorrência de secas prolongadas levando a grandes restrições no abastecimento de água à população e animais durante o Verão.	Muito Alta	Baixa	Média	Baixa	§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal. § Avisar a população para a necessidade de restringir, na medida do possível, o seu consumo de água. § Proceder à distribuição pela população de água por autotanque ou através de água engarrafada. § Disponibilizar água para animais em explorações pecuárias. § Condicionar o abastecimento de água fora das alturas de maior pico de utilização e em locais de utilidade secundária, como fontes, sistemas de rega, etc. § Controlar a evacuação das zonas afectadas ou de elevado risco. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
ONDAS DE CALOR	Considerou-se como cenário, a ocorrência de uma onda de calor de 7 dias seguidos (onda de calor com temperaturas máximas diárias superiores a 32ºC).	Muito alta	Média	Muito baixa	Média	§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal. § Articulação com o Centro de Saúde de modo a prestarem apoio à população mais sensível. § Apoiar a operacionalidade do Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA), do Ministério da Saúde. § Controlar a evacuação dos locais afectados ou de elevado risco. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
VAGAS DE FRIO	Considerou-se a ocorrência de uma vaga de frio de 7 dias seguidos com temperaturas mínimas diárias inferiores a 5ºC. Ocorrência de alguns óbitos e hospitalizações na população mais sensível associados ao fenómeno.	Muito alta	Baixa	Muito baixa	Baixa	§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal. § Articulação com o Centro de Saúde de modo a prestarem apoio à população mais sensível. § Controlar a evacuação dos locais afectados ou de elevado risco. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § Apoiar a operacionalidade do PCTEA. § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
NEVÕES	Considerou-se como cenário a ocorrência de um nevão obstruindo vias de circulação e dificultando grandemente o acesso a algumas povoações. Aumento de hospitalizações (e respectivo transporte de doentes) na população mais sensível (em particular idosos e doentes crónicos). Ocorrência de acidentes viários devido à neve e acumulação de gelo nas estradas mais ensombradas.	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	§ Activação do PMEPCB. § Articulação do SMPC com a Autoridade de Saúde e o Centro de Saúde de modo a prestarem apoio à população mais sensível. § Activação dos meios disponíveis na CMB para desobstrução das vias (limpa-neves e espalhadores de sal). § Colocar entidades de apoio em estado de prevenção (em particular proprietários de maquinaria útil ao nível da desobstrução de vias e reboque de viaturas). § Mobilização de reservas de sal para espalhar pelas vias de circulação. § Transporte de água para as populações onde o abastecimento público se encontre condicionado, assim como bens alimentares caso se verifique necessário. § Controlar a circulação nos itinerários de maior risco (principais vias de acesso). § Caso se tenha verificado a necessidade de evacuar povoações, providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação e recomendações de autoprotecção). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM NATURAL					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[25]
INCÊNDIOS FLORESTAIS	Ocorrência de mais que uma frente de chamas na área do concelho, apresentando grande intensidade e perigando habitações e outro tipo de edifícios.	Média	Baixa	Alta	Média	§ Activação do PMEPCB. § Activação de maquinaria pesada para apoio às operações de combate. § Disponibilização de meios logísticos para reforçar os das forças de socorro. § Coordenar a evacuação das áreas urbanas ameaçadas pelo incêndio. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Controlar o acesso às vias de circulação que se encontram em perigo e dos itinerários de emergência. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

Tabela 55. Cenários considerados no cálculo dos riscos de origem humana

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
INCÊNDIOS URBANOS	Considerou-se como cenário, a ocorrência de um incêndio numa zona urbana (centro histórico da cidade de Bragança) com habitações antigas e ruas estreitas que dificultam o acesso aos bombeiros. Assume-se que o incêndio se propaga a 2 ou mais casas vizinhas, provocando, para além de avultados danos materiais, 1 morto, 2 feridos graves e 3 feridos ligeiros.	Média	Baixa	Alta	Média	§ Activação do PMEPCB. § Proceder ao controlo das chamas. § Evacuar zonas em risco. § Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita. § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

[27] No Ponto 11 da Secção III - Parte IV, este assunto encontra-se mais desenvolvido.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
COLAPSO / ESTRAGOS AVULTADOS EM EDIFÍCIOS	Considerou-se como cenário uma explosão violenta num edifício provocada por deficiência no sistema de abastecimento de gás, gerando elevado número de feridos e risco de derrocada. Assumiu-se que o incidente provoca 5 feridos graves, 10 feridos ligeiros e avultados estragos. Adicionalmente, o incidente obrigará à operação de evacuação do prédio, a realização de peritagens técnicas para avaliar a estabilidade estrutural do edifício e edifícios adjacentes e a necessidade de alojamento dos moradores por um período de tempo alargado.	Média	Baixa	Alta	Média	§ Declaração de situação de alerta de âmbito municipal § Desencarceramento de vítimas. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Controlo dos acessos ao Teatro de Operações. § Proceder à evacuação das áreas que mostrem ser pouco seguras. § Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade. § Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
ACIDENTES INDUSTRIAIS	Considerou-se como cenário, a ocorrência de uma explosão durante uma acção de trasfega de gás nas instalações da Duriensegás (UAG). A explosão dá origem a incêndios na zona industrial do concelho que provoque a libertação de produtos tóxicos na atmosfera. Assume-se, para além de avultados danos materiais, 4 mortos, 10 feridos graves e 15 feridos ligeiros.	Alta	Muito alta	Muito alta	Muito alta	§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal. § Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios disponíveis dos agentes de protecção civil que actuam no concelho. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Controlo dos acessos ao Teatro de Operações. § Analisar a necessidade de requisição de meios adicionais. § Analisar a necessidade de evacuação da área envolvente. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS	O cenário considerado foi o da ocorrência de uma ruptura na barragem de Gostei. Ocorrência de vítimas mortais e de feridos graves e ligeiros. Elevados danos materiais em edifícios e outro tipo de infra-estruturas.	Baixa	Média	Muito alta	Muito alta	§ Activação do PMEPCB. § Proceder ao aviso da necessidade da população se afastar do rio Fervença (recorrer a megafones, rádios e bloqueio de rodovias). § Mobilizar de imediato todos os meios disponíveis dos agentes de protecção civil que actuam no concelho. § Mobilizar de imediato meios para remoção de destroços. § Prestação dos primeiros socorros caso se verifique necessário. § Transporte de vítimas para unidades de saúde caso se verifique necessário. § Controlo dos acessos às zonas afectadas e indicação dos itinerários alternativos a utilizar. § Analisar a necessidade de evacuação da área afectada. § Disponibilizar alojamento temporário para a população deslocada, assim como bens de primeira necessidade. § Recorrer a motobombas de modo a mitigar os prejuízos e acelerar a retoma da normalidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação).

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
ACIDENTES EM INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS		Baixa	Média	Muito alta	Muito alta	§ O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.
ACIDENTES RODOVIÁRIOS	Considerou-se como cenário, um acidente no IP4 originando um número de vítimas superior ao dobro do pior acidente do período 2004-2008. Assumiu-se a morte de 4 pessoas, 3 feridos graves, 5 feridos ligeiros e a destruição de 3 viaturas. Adicionalmente, considerou-se que, em virtude do acidente, um camião se despista obstruindo a via.	Média	Baixa	Média	Baixa	§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal. § Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho. § Solicitar a disponibilização de bens auxiliares às operações como por ex. gruas. § Prestação dos primeiros socorros caso se verifique necessário. § Transporte de vítimas para unidades de saúde caso se verifique necessário. § Controlo dos acessos às zonas afectadas e indicação dos itinerários alternativos a utilizar. § Analisar a necessidade de evacuação da área afectada. § Proceder à desobstrução da via afectada. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
ACIDENTES AÉREOS	Considerou-se como cenário, a queda de um avião comercial. Assumiu-se a morte de mais de 20 pessoas, vários feridos graves e ligeiros, bem como a destruição da aeronave e a danificação de várias residências e viaturas.	Muito baixa	Alta	Muito alta	Muito alta	§ Activação do PMEPCB. § Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência. § Desencarceramento de vítimas. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Analisar a necessidade de se evacuar a zona afectada. § Providenciar o alojamento da população deslocada, bem como bens de primeira necessidade. § Proceder à estabilização de infra-estruturas (entidades locais, distritais e nacionais) e definir zonas de circulação interdita. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE MERCADORIAS PERIGOSAS	Considerou-se como cenário, o acidente com um camião-cisterna de transporte de combustível que dá origem a um derrame na estrada com incêndio, atingindo outras viaturas. Assume-se a existência de 6 vítimas mortais, 2 feridos graves e de 3 feridos ligeiros, bem como a destruição do camião-cisterna e de 4 veículos ligeiros. Os danos no meio ambiente são temporários e ligeiros.	Média	Média	Alta	Alta	§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal. § Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho. § Caso se verifique necessário pedir ao CDOS meios auxiliares para controlo do evento (contenção do poluente, sua trasfega, etc.). § Prestação dos primeiros socorros caso se verifique necessário. § Transporte de vítimas para unidades de saúde caso se verifique necessário. § Controlar os acessos às zonas afectadas e indicar itinerários alternativos a utilizar. § Analisar a necessidade de evacuação da área afectada. § Proceder à desobstrução da via afectada. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § Reabilitar a área afectada pelo acidente (envolver entidades de apoio). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
CONCENTRAÇÕES HUMANAS	Considerou-se como cenário a ocorrência de tumultos num evento contendo elevado número de pessoas. Ocorrência de feridos graves e ligeiros	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	§ Declarar situação de alerta de âmbito municipal. § Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho. § Remoção de vítimas dos locais afectados. § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Analisar a necessidade de se evacuar a zona afectada. § Garantir que a evacuação se processa de forma ordeira. § Controlar os acessos e tráfego das vias de acesso à zona afectada. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação. § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
TERRORISMO	O cenário considerado foi o da colocação de um engenho explosivo num local de difícil evacuação contendo elevado número de pessoas. Ocorrência de vítimas mortais, feridos graves e ligeiros, para além de danos materiais associados à detonação.	Muito baixa	Média	Alta	Alta	§ Activação do PMEPCB. § Proceder ao controlo do evento recorrendo aos meios dos agentes de protecção civil que actuam no concelho. § Avaliar a necessidade de recorrer a meios adicionais específicos e requisita-los ao CDOS. § Remoção de vítimas dos locais afectados (caso se tenham dado desmoronamentos ponderar a utilização de unidades cinotécnicas). § Prestação dos primeiros socorros. § Transporte de vítimas para unidades de saúde. § Analisar a necessidade de se evacuar a zona afectada. § Garantir que a evacuação se processa de forma ordeira. § Controlar os acessos e tráfego das vias de acesso à zona afectada. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

RISCO	CENÁRIOS - RISCOS DE ORIGEM HUMANA					
	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE PROBABILIDADE	ESTIMATIVA DA CLASSE DE VÍTIMAS-PADRÃO	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANOS MATERIAIS	ESTIMATIVA DA CLASSE DE DANO	RESPOSTA ESPERADA[27]
CONTAMINAÇÃO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Surgimento de substâncias tóxicas na água do sistema público de abastecimento em concentrações perigosas para a saúde. Ocorrência de feridos e de custos associados à reabilitação dos sistemas de abastecimento.	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	§ Activação do PMEPCB. § Avisar a população para a necessidade de evitar o consumo de água da rede pública. § Proceder à distribuição pela população de água por autotanque ou através de água engarrafada. § Disponibilizar água para animais em explorações pecuárias. § Equacionar a evacuação das zonas de abastecimento condicionado. § Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade. § Manter a ordem e promover a calma nas populações (disponibilização de informação). § Promover a reabilitação das infra-estruturas afectadas. § O COM mantém o CDOS de Bragança permanentemente informado sobre a situação.

7. CARTOGRAFIA

A cartografia do PMEPCB tem como objectivo fornecer um instrumento de apoio às operações de socorro, quer descrevendo o território municipal face aos riscos, quer representando graficamente a cenarização das situações de emergência elencadas no Plano. Como tal, neste Ponto incluem-se todas as referências cartográficas susceptíveis de serem utilizadas, quer em fase de emergência, quer em fase de reabilitação, incluindo cartas especializadas, nomeadamente, cartografia de caracterização do concelho [Mapas 1 a 5], localização de infra-estruturas [Mapas 6 a 25] e dos elementos expostos [Mapa 26], cartografia de susceptibilidade e de risco dos diferentes riscos analisados e passíveis de serem cartografáveis [Mapas 27 a 35, 49 e 50], mapas de apoio às estratégias de intervenção e mitigação [Mapas 37 a 48, 51 a 53] e procedimentos de evacuação e socorro e salvamento que se encontram descritos na Parte III [Mapas 54 e 55].

7.1 Cartografia de risco

A cartografia de risco produzida (terramotos, inundações e cheias, deslizamento de terras, nevões e acidentes industriais) seguiu as orientações do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica de Base Municipal (ANPC, 2009). Este guia define uma metodologia base para a produção de cartografia municipal de risco, a qual compreende a produção de mapas de susceptibilidade e de elementos em risco, resultando da combinação destes dois, Cartas de Localização de Risco.

Para além desta metodologia, o Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco indica ainda que os concelhos poderão aprofundar a avaliação dos riscos municipais, quer através do estudo da perigosidade (combinação da susceptibilidade e probabilidade), quer através da Análise Quantitativa de Riscos (QRA), sustentada na avaliação da vulnerabilidade e do valor dos elementos expostos. Uma vez que a caracterização de risco efectuada para o concelho de Bragança se baseia em Crichton (1999), o qual define o risco como a combinação entre a probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor dos bens afectados (ver Ponto 5.1), optou-se por proceder à elaboração de cartografia de risco segundo a metodologia mais completa prevista no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco da ANPC, a qual compreende a integração precisamente destas quatro componentes.

Chama-se a atenção para o facto de esta opção ser vantajosa para o concelho, uma vez que não só permite obter verdadeira cartografia de risco, como possibilita ainda a produção de Cartas de Localização de Risco (isto é, torna possível obter os vários níveis de informação previstos no guia metodológico da ANPC).

O facto de ser ter produzido a cartografia com base no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco, levou a que o resultado quer da susceptibilidade, quer do risco (critério de uniformização) compreendessem quatro classes: Nula, Baixa, Moderada e Elevada. Assim, para cada risco encontram-se identificadas as variáveis utilizadas no cálculo da cartografia de susceptibilidade e de risco.

7.2 Índice de mapas

N.º	TÍTULO DO MAPA
1	Enquadramento geográfico do concelho de Bragança
2	Hipsometria do concelho de Bragança
3	Declives do concelho de Bragança
4	Rede hidrográfica do concelho de Bragança
5	Uso/ Ocupação do solo do concelho Bragança
6	Rede rodoviária do concelho de Bragança
7 (A)	Rede de abastecimento de água do concelho de Bragança
8	Rede de saneamento do concelho de Bragança
9	Rede eléctrica do concelho de Bragança
10 (A)	Rede de telecomunicações do concelho de Bragança
11 (A)	Rede de distribuição de combustíveis do concelho de Bragança

N.º	TÍTULO DO MAPA
12	Infra-estruturas de transportes do concelho de Bragança
13	Património histórico e cultural do concelho de Bragança
14 (A)	Lares de idosos e instalações desportivas do concelho de Bragança
15	Serviços de saúde do concelho de Bragança
16	Instalações escolares do concelho de Bragança
17 (A)	Hotelaria e parques de campismo do concelho de Bragança
18	Comércio alimentar do concelho de Bragança
19	Restauração e bebidas do concelho de Bragança
20	Empresas de materiais eléctricos e de construção civil do concelho de Bragança
21	Oficinas de automóveis do concelho de Bragança
22 (A)	Zonas industriais do concelho de Bragança
23 (A)	Agentes de protecção civil do concelho de Bragança
24	Entidades de apoio e estruturas autárquicas do concelho de Bragança
25 (A)	Outras infra-estruturas do concelho de Bragança
26	Elementos expostos do concelho de Bragança
27 (A e B)	Susceptibilidade a terramotos do concelho de Bragança
28 (A e B)	Risco de terramotos do concelho de Bragança
29 (A e B)	Susceptibilidade a inundações e cheias do concelho de Bragança

N.º	TÍTULO DO MAPA
30 (A e B)	Risco de inundações e cheias do concelho de Bragança
31 (A e B)	Susceptibilidade a deslizamento de terras do concelho de Bragança
32 (A e B)	Risco a deslizamento de terras do concelho de Bragança
33 (A e B)	Susceptibilidade a nevões do concelho de Bragança
34 (A e B)	Risco de nevões do concelho de Bragança
35	Risco de incêndio florestal do concelho de Bragança
36	Prioridades de defesa do concelho de Bragança
37	Aglomerados populacionais do concelho de Bragança
38	Colapso e estragos avultados em edifícios da cidade de Bragança
39	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Nogueira
40	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Rebordãos
41	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Salsas
42	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Donai
43	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Baçal
44	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Gostei
45	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Samil
46	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Parada
47	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Izeda
48	Colapso e estragos avultados em edifícios da povoação de Castro de Avelãs

N.º	TÍTULO DO MAPA
49 (A e B)	Susceptibilidade a acidentes industriais do concelho de Bragança
50 (A e B)	Risco de acidentes industriais do concelho de Bragança
51	Ruptura da Barragem de Gostei do concelho de Bragança
52	Sinistralidade rodoviária do concelho de Bragança
53 (A)	Transporte de mercadorias perigosas do concelho de Bragança
54 (A e B)	ZCL, ZCR/ ZRR, Mortuária e Itinerários Primários de Evacuação do concelho de Bragança
55	Tempo de deslocação dos corpos de bombeiros do concelho de Bragança