

Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

A (IN)CONSCIÊNCIA DOS RISCOS NATURAIS EM MEIO URBANO.
ESTUDO DE CASO: O RISCO DE INUNDAÇÃO NO CONCELHO DE BRAGA

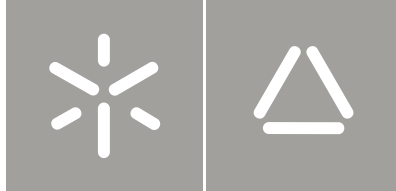
Virgínia Maria Barata Teles

Virgínia Maria Barata Teles

A (IN)CONSCIÊNCIA DOS RISCOS NATURAIS
EM MEIO URBANO.
ESTUDO DE CASO: O RISCO DE INUNDAÇÃO
NO CONCELHO DE BRAGA

UMinho | 2010

Fevereiro de 2010



Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Virgínia Maria Barata Teles

A (IN)CONSCIÊNCIA DOS RISCOS NATURAIS
EM MEIO URBANO.
ESTUDO DE CASO: O RISCO DE INUNDAÇÃO
NO CONCELHO DE BRAGA

Tese de Doutoramento
Área de Conhecimento - Geografia
Ramos de Especialização - Geografia Física e Estudos Ambientais

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor Fernando Manuel da Silva Rebelo

Para a SOFIA...

- Olha – disse Sofia, – aquelas nuvens pousaram no pasto.
 - Não são nuvens, Sofia. São ovelhas.
 - As ovelhas não são perigosas? – perguntou Sofia.
 - São tão perigosas como um cobertor de lã – disse eu. – Vamos até lá?
 - Vai tu – disse Sofia. – Eu aceno-lhes daqui.
-
- Sou a rainha do castelo – cantarolei eu
 - Como é que as rochas crescem tanto? – perguntou Sofia.
 - Um gigante vem regá-las todos os dias – respondi eu. – Não sobes?
 - Acho que o gigante está a regar as rochas – disse Sofia.
 - Está é a chover – disse eu. – Vamos fazer uma cabana?

(adaptado do livro “STELLA, Fada da Floresta”
de MARIE-LOUISE GAY. Livros Horizonte, 2002)

AGRADECIMENTOS

O percurso feito na elaboração desta dissertação foi longo e sinuoso, pelo que no momento da sua apresentação é de toda a justiça afirmar que ele não teria chegado a bom termo se não fossem as sugestões e orientações e os apoios, de diversa ordem, que me foram facultados e que, aqui, reconhecidamente enumero.

Em primeiro lugar, o meu reconhecido apreço e profunda gratidão ao Senhor Professor Doutor Fernando da Silva Rebelo, da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, não apenas pela orientação do trabalho, estímulo e acompanhamento empenhado manifestados desde a primeira hora, mas, e não menos importante, por ter confiado em mim até ao fim.

À Fundação para a Ciência e Tecnologia, agradeço por me ter concedido uma bolsa de investigação para doutoramento no âmbito do Programa PRODEP.

À Delegação da Protecção Civil em Braga, na pessoa do seu coordenador distrital, Senhor Comandante Hercílio da Silva Almeida Campos e todos os técnicos que foram exemplares no fornecimento de informação sobre várias ocorrências de inundações e incêndios florestais.

Ao Arquitecto Octávio Roriz, chefe da Divisão de Planeamento da Câmara Municipal de Braga, agradeço a disponibilidade com que me recebeu e a informação cartográfica sobre Braga que me facultou.

À Universidade do Minho, nas pessoas do Professor Doutor Manuel Silva e Costa, Professora Doutora Engrácia Leandro e Professor Doutor Moisés Martins, do Instituto de Ciências Sociais, agradeço a amizade e apoio proporcionados.

Ao Professor Doutor Paulo Nuno Nossa, Director do Departamento de Geografia, agradeço a amizade e preciosa ajuda na resolução das questões da investigação e da docência.

Aos docentes e aos funcionários do Departamento de Geografia agradeço as condições de investigação que foram capazes de me garantir.

Aos alunos de Seminário que tive o privilégio de orientar, em especial a Vânia Marçal, o Vítor Ribeiro e a Ana Paula Araújo e, também, àqueles que comigo realizaram os inquéritos no terreno, agradeço toda a amizade e carinho com que me presentearam.

A todos os alunos que confiaram em mim, sempre com uma palavra de incentivo e genuína disponibilidade em ajudar, quisera eu ser ajudada, o meu profundo obrigada...

Mas, para além do apoio institucional e, particularmente, do que recebi do Instituto a que tenho a honra de pertencer, foi também decisivo o apoio de colegas e amigos e, sobretudo, da família a quem, injustamente, ao longo destes anos, roubei tempo e atenção que lhe eram merecidos.

Aos amigos – a “*Amizade*” – mas em especial à Paula Malta e ao José Eduardo Figueiredo Dias por me terem adoptado como irmã, a eles uma gratidão incomensurável e uma amizade incondicional. Também à Susana Almeida Santos por me ensinar que “*não há soluções, há caminhos*” e me ter ajudado a encontrar o caminho em que o sentido da nossa vida não é perguntar “porquê?”, mas “para quê?”.

Ao Professor Doutor Lúcio Cunha, amigo sempre presente nas horas de maior desânimo agradeço todas as sugestões e críticas, mesmo as mais duras, pois foram elas que resgataram a confiança perdida, mas necessária para avançar.

Ao Miguel Sopas Bandeira, por ser meu amigo e por ter sempre acreditado em mim.

Ao Professor Doutor J. L. Pio de Abreu, porto de abrigo em dias de tempestade, agradeço todas as palavras que não disse (ou disse!!).

Aos meus pais e à *família maravilhosa*, epíteto atribuído pelo meu pai aos “Barata Teles”, por tudo.

À Sofia, razão da minha existência, não tenho palavras para retribuir uma cumplicidade ímpar e a força e determinação que, com a sua tenra idade, mas de uma maturidade invulgar, me transmitiu para que eu nunca desistisse. A ela devo a conclusão deste trabalho.

RESUMO

A (In)Consciência dos Riscos Naturais em Meio Urbano.

Estudo de caso: o risco de inundação no concelho de Braga.

O risco, entendido como a probabilidade de ocorrência de fenómenos destruidores, num determinado tempo e num dado território, é uma noção que, embora recente no vocabulário do discurso científico, vem adquirindo particular relevância nas sociedades actuais. Vivemos numa sociedade que U. BECK (1992) apelidou de “sociedade de risco”.

Neste sentido, qualquer estudo sobre riscos, naturais ou antrópicos, deve começar pelo entendimento científico do fenómeno responsável pelas manifestações de risco. Só a partir do momento em que o perigo é conhecido será possível às populações e aos vários agentes com responsabilidade na matéria - cientistas, políticos e operacionais - entrarem em alerta para a intervenção na eventual catástrofe, ou seja, o risco só pode ser diminuído através da previsão, da prevenção e da mitigação dos seus efeitos, ou seja, do desenvolvimento de uma cultura de segurança.

É com esta inquietação que consideramos ser bastante importante estudar a problemática dos riscos “ditos” naturais em meio urbano, tomando como caso de estudo o concelho de Braga. Em nosso entender, estamos perante um território em contínua mudança, onde a elevada concentração de população origina uma construção urbanística desenfreada, levando à ocupação de solos cuja aptidão não é destinada à edificação. O uso indevido do solo, com apropriação de solos com condicionantes geológicas, geomorfológicas e hidrológicas, sejam do Domínio Público Hídrico, da REN, da RAN ou outros a salvaguardar, vem aumentar a vulnerabilidade desses espaços.

No sentido de concluir sobre a consciencialização do risco e da análise pós- crise dos cidadãos do concelho de Braga, analisam-se os resultados dos inquéritos realizados em 2000 e 2008. Ainda que com diferentes modos de descodificar estas matérias, dependendo das variáveis demográficas, económicas, sociais e culturais dos

inquiridos, para a maioria a temática dos riscos naturais deve ser contemplada na definição das estratégias de desenvolvimento para o concelho.

Na impossibilidade de estudar todos os riscos naturais que afectam o concelho, como por exemplo incêndios florestais, ventos fortes ou movimentos de vertente, limitámos a nossa análise às situações de mau tempo, particularmente as associadas a precipitações intensas, concentradas no tempo e no espaço, ou seja, situações de inundações que, para além dos graves transtornos que provocam nas populações, são, normalmente, responsáveis por danos materiais elevados.

A contabilização das áreas afectadas pelas inundações permite-nos fazer uma cartografia do risco de inundação, ferramenta fundamental para que se faça uma ocupação correcta dos leitos de cheia, a qual será parte importante e integrante de um adequado ordenamento do território à escala municipal.

ABSTRACT

(Un)Awareness of Natural Disasters in Urban Areas. Case Study: the flood risk in Braga's municipality.

The risk, understood as the occurrence probability of destructive phenomena in a given time and territory, is a notion that, although recent in the vocabulary of scientific discourse, has acquired particular relevance in today's societies. We live in a society that U. BECK (1992) termed the "risk society".

In this sense, any study of risks, either natural disasters or man-made risks, starts with the scientific understanding of the phenomenon responsible for the manifestations of risk. Only when danger is known it will be possible to the population and several agents with responsibilities in this area - scientists, policy and operational - come on alert for possible intervention in the disaster, i.e., the risk can be reduced through the prediction, prevention and mitigation of its effects, i.e., developing a safety culture.

It is with this concern that we consider the importance of studying the issue of the "so-called" natural disasters in urban areas, taking as case-study the municipality of Braga. In our view, this is a territory in perpetual change, where high population concentration leads to a rampant urban construction that originates processes of land taking whose aptitude is not intended for edification. Improper and misuse of land, with geological, geomorphological and hydrological restrictions, related with Hydric Public Domain, REN, RAN or other safeguards, adds vulnerability to these spaces.

In order to conclude about the awareness of risk and post-crisis analysis of citizens of Braga, results of two surveys conducted in 2000 and 2008 were analyzed. Albeit with different ways to decode these questions, depending on the demographic, economic, social and cultural variables, results reported are interesting in suggesting that for most respondents the issue of natural hazards must be considered in defining development strategies for the municipality.

Once it is impossible to consider all natural hazards affecting the county, such as forest fires, strong winds and landslides, we limited our analysis to bad weather

occurrences, particularly those associated with heavy precipitation concentrated in time and space, i.e. situations of floods that cause serious disorders and are usually responsible for high damage.

Calculation of the areas affected by floods allows us to draw a mapping of flood risk, a fundamental tool for a proper occupation of floodplains, which will be an important and integral part of any urban planning strategy.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	v
RESUMO.....	vii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS.....	xxi
ÍNDICE DE QUADROS	xxiii
SIGLAS E ABREVIATURAS	xxv
INTRODUÇÃO.....	27
1 – A pertinência do estudo sobre a temática dos riscos naturais	29
2 – A sociedade actual com sociedade de risco.....	32
3 – Riscos naturais ou riscos <i>ditos</i> naturais	34
4 – Justificação da escolha territorial: Braga e o seu concelho	37
5 – Objectivos.....	38
6 – Metodologia.....	39
7 – Organização da Tese	40
PARTE I	
PENSANDO OS RISCOS NATURAIS	43
Capítulo 1 – Os riscos naturais: aspectos conceptuais e tipologia.....	45
1.1 – Questões de terminologia.....	45
1.1.1 – O risco e os riscos naturais.....	46
1.1.2 – A complexidade dos conceitos.....	49
1.1.2.1 – <i>Hazard</i>	51
1.1.2.2 – Vulnerabilidade.....	52
1.1.2.3 – Risco.....	57
1.2 – Classificação dos riscos.....	65
1.2.1 – Os riscos de origem natural	66

Capítulo 2 – A gestão do risco natural em Portugal	71
2.1 – O quadro legislativo português	71
2.2 – A gestão do território e a gestão dos riscos naturais.....	75
2.3 – Para uma gestão das áreas inundáveis	79
PARTE II	
ESTUDANDO OS RISCOS NATURAIS NA CIDADE E NO CONCELHO DE BRAGA	83
Capítulo 3 – Enquadramento territorial: o <i>Minho</i> , o concelho e a cidade de Braga.....	85
3.1 – O <i>Minho</i> – Aspectos gerais da sua individualidade.....	87
3.1.1 – A paisagem minhota	92
3.2 – O concelho e a cidade de Braga	96
3.2.1 – O território. Enquadramento geográfico e caracterização física.....	96
3.2.1.1 – Caracterização climática	100
3.2.1.2 – Geologia e tectónica	107
3.2.1.3 – Geomorfologia e hidrografia	120
3.2.1.4 – Tipo e uso dos solos.....	124
3.2.2 – A população. Caracterização sócio-económica.....	129
3.2.2.1 – População residente: evolução e distribuição por grupos etários	130
3.2.2.2 – Actividades económicas.....	136
3.2.3 – Processos de urbanização recentes	140
3.2.3.1 – Construção <i>versus</i> Acessibilidades	141
Capítulo 4 – A (in)consciência dos riscos naturais no concelho de Braga.....	145
4.1 – Aspectos metodológicos: o(s) inquérito(s) e a caracterização da amostra	147
4.1.1 – O(s) inquérito(s) sobre a consciência dos riscos no concelho de Braga	148
4.1.2 – Caracterização da amostra.....	150
4.2 – Análise dos resultados.....	163
4.2.1 – A relação do Homem com a Natureza	163
4.2.2 – O estado geral do ambiente no concelho.....	171

4.2.3 – O entendimento dos conceitos: risco, perigo, acidente, desastre e catástrofe .	192
4.2.4 – A exposição aos riscos.....	197
4.2.5 – A importância atribuído aos vários tipos de riscos.....	203
4.2.6 – Situação perante o risco natural.....	211
4.2.7 – Situação perante a manifestação do risco natural – a crise.....	220
4.2.8 – Mitigação dos efeitos da crise.....	226
4.2.9 – Riscos naturais e ordenamento do território.....	230
Capítulo 5 – Um risco maior no concelho de Braga: o risco de inundação.....	231
5.1 – Riscos hidrológicos.....	231
5.1.1 – O fenómeno das cheias e as situações de risco de inundação.....	231
5.1.2 – Algumas características hidrológicas do concelho de Braga.....	236
5.2 – Um caso de estudo: as cheias do dia 5 de Janeiro de 2001.....	241
5.2.1 – Cartografia do risco de inundação feita a partir das crises.....	246
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	251
BIBLIOGRAFIA.....	257
APÊNDICES.....	275

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – O espaço do perigo	34
Figura 2 – O modelo conceptual da investigação	42
Figura 3 – A demografia como critério de vulnerabilidade	54
Figura 4 – A conceptualização pessoal e social da vulnerabilidade	56
Figura 5 – A curva de <i>isorrisco</i>	59
Figura 6 – A definição de conceitos: configuração do termo <i>risco natural</i>	61
Figura 7 – Risco e catástrofe no tempo	62
Figura 8 – Risco e catástrofe no espaço	63
Figura 9 – A gestão do risco e o ordenamento do território	64
Figura 10 – Tendência polinomial em número de desastres naturais, de mortos e de pessoas afectadas a nível mundial	68
Figura 11 – Divisões regionais portuguesas	88
Figura 12 – Unidades territoriais de nível II e de nível III no continente	91
Figura 13 – Enquadramento e freguesias do concelho de Braga	97
Figura 14 – Freguesias do concelho de Braga e Perímetro Urbano definido pelo PDM (2001)	98
Figura 15 – Temperaturas médias, média das máximas e média das mínimas em Braga (1951-1981)	102
Figura 16 – Precipitação média mensal em Braga (1951-1981)	103
Figura 17 – Gráfico termopluviométrico para Braga (1951-1981)	104
Figura 18 – Direcções médias do vento nos meses de Janeiro e Julho em Braga	105
Figura 19 – Direcções médias anuais do vento em Braga	105
Figura 20 – Humidade Relativa média mensal às 9h (%) em Braga (1951-1981)	106
Figura 21 – Esboço geológico simplificado do concelho de Braga	108
Figura 22 – Esboço geológico do concelho de Braga, com diferenciação dos tipos de rochas granitóides	115
Figura 23 – Coluna estratigráfica sintética dos terrenos metassedimentares aflorantes no concelho de Braga	116
Figura 24 – Esboço da tectónica (falhas e fracturas) do concelho de Braga	119
Figura 25 – A hipsometria do concelho de Braga	120
Figura 26 – Carta de declives do concelho de Braga	122

Figura 27 – A rede hidrográfica do concelho de Braga	123
Figura 28 – Uso do solo no concelho de Braga, em 1990	126
Figura 29 – Uso do solo no concelho de Braga, em 2000	127
Figura 30 – Cartografia dos diferentes constituintes da REN conforme o PDM de Braga	128
Figura 31 – Pirâmides etárias da população residente no concelho de Braga (1991 e 2001)	133
Figura 32 – Evolução da população residente nas freguesias do concelho de Braga (1991 e 2001)	134
Figura 33 – Variação da população residente nas freguesias do concelho de Braga (1991 e 2001)	136
Figura 34 – Densidade populacional concelho de Braga, em 2001	136
Figura 35 – População residente segundo a condição perante as actividades económicas no concelho de Braga	137
Figura 36 – Distribuição da população activa por sectores de actividade no concelho de Braga	139
Figura 37– Nº de edifícios em algumas freguesias do concelho de Braga em 1991 e 2001	141
Figura 38 – Nº de edifícios construídos em Braga desde 1919 até 2001	143
Figura 39 – Rede viária e ocupação urbana no concelho de Braga, em 1991	144
Figura 40 – Distribuição dos inquiridos por grupos etários	151
Figura 41 – Distribuição dos inquiridos por sexo	151
Figura 42 – Distribuição dos inquiridos por estado civil.....	152
Figura 43 – Distribuição dos inquiridos por nível de instrução	153
Figura 44 – Distribuição dos inquiridos por condição perante o trabalho.....	153
Figura 45 – Distribuição dos inquiridos pelas sub-regiões (NUT III) da região Norte (NUT II).....	154
Figura 46 – Distribuição dos inquiridos pelos municípios da sub-região Cávado (NUT III).....	154
Figura 47 – Distribuição dos inquiridos por local de residência.....	155
Figura 48 – Número de pessoas por agregado familiar.....	155
Figura 49 – Número de pessoas por agregado familiar em função da idade, 2008	156
Figura 50 – “Tipo” de habitação em que se reside.....	158

Figura 51 – Estado de conservação da habitação	159
Figura 52 – Número de divisões por alojamento	159
Figura 53 – Número de divisões dos alojamentos por número de pessoas que neles vive	160
Figura 54 – Equipamentos duradouros de consumo existentes na unidade familiar.....	161
Figura 55 – A relação Homem – Natureza, 2000 e 2008	164
Figura 56 – A relação Homem – Natureza segundo os grupos etários, em 2008	165
Figura 57 – A relação Homem – Natureza segundo os grupos etários, em 2000	165
Figura 58 – A relação Homem – Natureza segundo o sexo, 2000 e 2008.....	166
Figura 59 – A relação Homem – Natureza segundo as habilitações académicas, em 2008	167
Figura 60 – A relação Homem – Natureza segundo as habilitações académicas, em 2000	168
Figura 61 – A relação Homem – Natureza segundo a condição perante o trabalho, em 2008	168
Figura 62 – A relação Homem - Natureza segundo a profissão e a condição perante o trabalho, em 2000.....	169
Figura 63 – A relação Homem - Natureza segundo o local de residência, 2000.....	170
Figura 64 – Evolução da relação Homem - Natureza segundo o local de residência (2000 e 2008)	170
Figura 65 – A relação Homem - Natureza segundo o tipo de habitação que possuem, em 2008.....	171
Figura 66 – Estado geral do ambiente no concelho, 2000 e 2008	172
Figura 67 – Distribuição das respostas por idade quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008	173
Figura 68 – Distribuição das respostas por sexo quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008	174
Figura 69 – Distribuição das respostas por habilitações quanto ao estado geral do ambiente concelho, 2008	175
Figura 70 – Distribuição das respostas quanto ao estado geral do ambiente no concelho pela condição perante o trabalho, 2008.....	176
Figura 71 – Distribuição das respostas por local de residência quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008	177

Figura 72 – Distribuição das respostas por área de residência quanto à qualidade do ambiente no concelho, 2000	178
Figura 73 – Distribuição das respostas pelo tipo de habitação quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008	178
Figura 74 – Qualidade dos elementos do ambiente no concelho, 2008.....	181
Figura 75 – Avaliação da poluição do ar por grupos etários, 2008	184
Figura 76 – Avaliação da poluição do ar por condição perante o trabalho, 2008	185
Figura 77 – Avaliação da qualidade da água dos rios por grupos etários, 2008	185
Figura 78 – Avaliação da qualidade da água nos poços e nascentes por grupos etários, 2008	186
Figura 79 – Avaliação da qualidade da água para abastecimento público por grupos etários, 2008	187
Figura 80 – Avaliação da cobertura de saneamento básico por grupos etários, 2008	187
Figura 81 – Avaliação da poluição sonora por grupos etários, 2008	188
Figura 82 – Avaliação do tráfego por grupos etários, 2008	188
Figura 83 – Avaliação da qualidade da paisagem urbana por grupos etários, 2008	189
Figura 84 – Avaliação do estado das florestas e biodiversidade por grupos etários, 2008	190
Figura 85 – Qualidade do ambiente na freguesia de residência, 2000	192
Figura 86 – O significado dos conceitos, em 2000	193
Figura 87 – O significado dos conceitos, em 2008	194
Figura 88 – O significado dos conceitos, 2000 e 2008.....	196
Figura 89 – A dimensão do medo e da exposição aos riscos, 2008	199
Figura 90 – A consciência da exposição aos riscos e a dimensão do medo (2000).....	201
Figura 91 – Importância atribuída aos riscos naturais, tecnológicos e económicos e sociais, 2000 e 2008.....	203
Figura 92 – Importância atribuída aos riscos por grupos etários, 2008.....	205
Figura 93 – Importância atribuída aos riscos por sexo, 2008.....	208
Figura 94 - Importância atribuída aos riscos em função das habilitações, 2008	207
Figura 95 - Importância atribuída aos riscos em função da condição perante o trabalho, 2008	208

Figura 96 – Importância atribuída aos riscos em função do local de residência, 2008	209
Figura 97 – Importância atribuída aos riscos em função do tipo de habitação, 2008	210
Figura 98 – Tipo de riscos naturais no concelho e na freguesia, por local de residência, 2000.....	212
Figura 99 – Tipo de riscos naturais que mais afectaram o concelho, 2008	212
Figura 100 – Probabilidade dos inquiridos serem afectados por riscos naturais, 2008	213
Figura 101 – Consciência do risco de seca no concelho de Braga, em 2008.....	216
Figura 102 – Consciência do risco de inundação no concelho de Braga, em 2008	216
Figura 103 – Consciência do risco de movimentos em vertentes no concelho de Braga, em 2008.....	217
Figura 104 – Consciência do risco de ventos fortes no concelho de Braga, em 2008	218
Figura 105 – Consciência do risco de incêndio florestal no concelho de Braga, em 2008	219
Figura 106 – Consciência do risco de tempestades no concelho de Braga, em 2008	219
Figura 107 – Consciência do risco de sismos no concelho de Braga, em 2008.....	220
Figura 108 – Perdas ou danos sofridos em situações gravosas, 2008	221
Figura 109 – Proveniência das ajudas recebidas em situações de crise, 2008	222
Figura 110 – Avaliação do desempenho do Bombeiros, 2008	222
Figura 111 – Avaliação do desempenho do INEM, 2008.....	223
Figura 112 – Avaliação do desempenho da Protecção Civil, 2008	223
Figura 113 – Avaliação do desempenho da PSP e da GNR, 2008	224
Figura 114 – Avaliação do desempenho da Cruz Vermelha, 2008	224
Figura 115 – Avaliação do desempenho da Câmara Municipal e do Governo Civil, 2008.....	225
Figura 116 – Avaliação da resiliência dos inquiridos afectados, 2008	226
Figura 117 – O risco natural no concelho de Braga, na cidade e na freguesia, 2008 .	227
Figura 118 – Importância atribuída aos riscos naturais no ordenamento do território, 2008	230

Figura 119 – A “área da influência” dos rios: os leitos fluviais.....	233
Figura 120 – Localização das bacias hidrográficas do Rio Cávado e do Rio Ave	235
Figura 121 – Perfil longitudinal do Rio Cávado.....	235
Figura 122 – A distribuição das aluviões no concelho de Braga	237
Figura 123 – A distribuição das precipitações e dos caudais médios diários em Barcelos no ano hidrológico de 2000/01.....	238
Figura 124 – Valores de precipitação diários (Viana do Castelo) e caudais diários (turbinado + descarregado) lançados na barragem da Caniçada – Rio Cávado	243
Figura 125 – Cartografia das áreas inundadas em Prado, 2001.....	245
Figura 126 – Cartografia das áreas inundadas em Padim da Graça, 2001	246
Figura 127 – Cartografia das áreas inundadas em Celeirós, 2001	247

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – O Rio Cávado a inundar a zona recreativa na vila do prado	245
Fotografia 2 – Parque industrial de Padim da Graça	246
Fotografia 3 – Parque industrial de Celeirós	247
Fotografia 4 – Aspecto das habitações inundadas em Celeirós (6 de Janeiro de 2001)	248

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Novos factores de insegurança no mundo	31
Quadro 2 – Tipologia dos riscos quanto à origem dos fenómenos que os materializam	65
Quadro 3 – Classificação dos riscos naturais segundo o Centro de Investigação em Epidemiologia das Catástrofes	67
Quadro 4 – Valores das médias mensais de temperatura máxima e mínima no concelho de Braga (1951-1980).....	102
Quadro 5 – Valores das precipitações médias mensais no concelho de Braga (1951-1980)	103
Quadro 6 – Valores dos rumos predominantes do vento no concelho de Braga	105
Quadro 7 – Valores da Humidade Relativa média mensal às 9h (%) no concelho de Braga (1951-1980)	106
Quadro 8 – Características petrográficas e mineralógicas das principais unidades graníticas do concelho de Braga, segundo N. Ferreira <i>et al.</i> (2000)	110
Quadro 9 – Agrupamento dos granitóides do concelho de Braga	115
Quadro 10 – Evolução da população residente de 1981 a 2001.....	131
Quadro 11 – Variação populacional e suas componentes (2008).....	132
Quadro 12 – Taxas de Crescimento Efectivo (2001, 2003 e 2008) e Taxas de Crescimento Natural, (2001 e 2008)	133
Quadro 13 – População residente segundo a actividade económica, 2001	138
Quadro 14 – População activa por sectores de actividade (1991-2001)	139
Quadro 15 – Total de edifícios no concelho de Braga, em 2001.....	142
Quadro 16 – As questões formuladas no inquérito de 2000	149
Quadro 17 – Nº de pessoas por agregado familiar segundo a idade, em percentagem.....	157
Quadro 18 – Nº de divisões da casa em função do número de pessoas que nela habitam.....	160
Quadro 19 – Estado geral do ambiente no concelho por grupos etários, 2008	172
Quadro 20 – Estado geral do ambiente no concelho por sexo, 2008	173
Quadro 21 – Estado geral do ambiente no concelho por habilitações académicas, 2008	174
Quadro 22 – Estado geral do ambiente no concelho por local de residência, 2008	176

Quadro 23 – Qualidade dos elementos do ambiente no concelho, 2008	180
Quadro 24 – Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por sexo, 2008....	181
Quadro 25 – Qualidade dos elementos ambiente no concelho grupos etários, 2008	182
Quadro 26 – Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por habilitações académicas, 2008	183
Quadro 27 – Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por área de residência, 2008.....	184
Quadro 28 – O significado dos conceitos, 2000 e 2008	193
Quadro 29 – A dimensão do risco e do medo, 2008	198
Quadro 30 – Importância atribuída aos riscos por grupos etários, 2008.....	204
Quadro 31 – Importância atribuída aos riscos por sexo, 2008	204
Quadro 32 – Importância atribuída aos riscos em função do local de residência, 2008	209
Quadro 33 – Probabilidade de ser afectado por riscos naturais, em função da idade, 2008	213
Quadro 34 – Probabilidade de ser afectado por riscos naturais por sexo, 2008	213
Quadro 35 – Probabilidade de ser afectado por riscos naturais por área de residência, 2008.....	215
Quadro 36 – O risco natural no concelho de Braga, na cidade e na freguesia por sexo, 2008	228
Quadro 37 – O risco natural no concelho de Braga, na cidade e e na freguesia por grupos etários, 2008	229
Quadro 38 – Tipos de inundações e suas causas	234
Quadro 39 – Número de dias consecutivos com chuva de Novembro a Março, em Viana do Castelo	241
Quadro 40 – Descargas efectuadas na barragem da Caniçada (rio Cávado) no dia 5 de Janeiro de 2001.....	243

SIGLAS E ABREVIATURAS

ANPC	Autoridade Nacional de Protecção Civil
BSE	<i>Bovine Spongiform Encephalopathy</i>
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CCR	Comissão de Coordenação Regional
CEAPE	Cooperativa de Estudos de Arquitectura, Planeamento e Engenharia
CEDOUA	Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente
CEE	Comunidade Económica Europeia
CNUAD	Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento
COM	Comunicação da Comissão das Comunidade Europeias
CORINE	<i>Coordination of information on the environment</i>
CRED	<i>Centre for Research on the Epidemiology of Disasters</i>
DPGU	Divisão de Planeamento e Gestão Urbanística
EDEC	Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário
EIRC	Estratégia Internacional para a Redução de Catástrofes
EM-DAT	<i>Emergency Events Database</i>
ENDS	Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável
EUAC	Escola Universitária da Artes de Coimbra
GNR	Guarda Nacional Republicana
GPS	<i>Global Positioning System</i>
ICS	Instituto de Ciências Sociais
IDNRD	<i>International Decade for Natural Disaster Reduction</i>
INAG	Instituto Nacional da Água
INE	Instituto Nacional de Estatística
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica
INMG	Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica
ISCTE	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa
ISDR	<i>International Strategy for Disaster Reduction</i>
LBA	Lei de Bases do Ambiente
LBPOTU	Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo
MAOTDR	Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional
NEPA	<i>National Environmental Policy Act</i>

NIMBY	<i>“Not in my back yard”</i>
NUTS	Nomenclatura de Unidade Territorial para fins Estatísticos
OFDA	<i>Office of U.S. Foreign Disaster Assistance</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PDM	Plano Director Municipal
PDMB	Plano Director Municipal de Braga
PMDFCIF	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Florestais
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PEOT	Plano Especial de Ordenamento do Território
PIENDS	Plano de Implementação da Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável
PMOT	Plano Municipal de Ordenamento do Território
PNPOT	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
PNUD	Plano das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PP	Plano de Pormenor
PROT	Plano Regional de Ordenamento do Território
PSP	Polícia de Segurança Pública
PU	Plano de Urbanização
QREN	Quadro de Referência Estratégica Nacional
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
RJIGT	Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão do Território
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SNIRH	Sistema nacional de Informação de Recursos Hídricos
SNPC	Serviço Nacional de Protecção Civil
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
UE	União Europeia
UNISDR	<i>United Nations International Strategy for Disaster Reduction</i>
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>
VIH	Vírus da Imunodeficiência Humana
WCDR	<i>World Conference on Disaster Reduction</i>

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

“Os livros fazem perguntas porque sabem que as respostas são bem menos interessantes e que algumas se mantêm tão actuais como dantes.”

JOSÉ JORGE LETRIA - *Ler doce Ler* (2004)

- *O que são riscos naturais?*
- *Qual o interesse do estudo dos riscos naturais em meio urbano?*
- *Quais os riscos naturais que afectam o concelho de Braga?*
- *Que significado têm as cheias e as inundações para a vida das populações de Braga e do seu concelho?*
- *Qual a consciência das pessoas sobre os riscos ditos naturais?*
- *Qual a importância da cartografia de risco como instrumento para o ordenamento do território?*

São estas algumas das questões de partida para o estudo sobre riscos naturais em meio urbano que norteiam o trabalho desta dissertação de doutoramento. Em rigor não se trata de riscos absolutamente naturais uma vez que os processos naturais causadores de prejuízos nas populações e nos seus bens são, muitas vezes, condicionados por processos antrópicos relacionados com a expansão urbana e progressiva impermeabilização dos solos, com a remoção do coberto vegetal (desflorestação), com a criação artificial de rupturas de declive nas vertentes, apenas para citarmos alguns exemplos.

1. A PERTINÊNCIA DO ESTUDO SOBRE A TEMÁTICA DOS RISCOS NATURAIS

Se a fome, as guerras, as epidemias e a falta de higiene comprometeram gravemente a esperança de vida dos nossos antepassados, desde esses longínquos tempos para cá, a natureza dos riscos mudou substancialmente. O crescimento demográfico, a industrialização, a urbanização e os desequilíbrios sócio-económicos contribuíram para alterar significativamente o domínio dos riscos, sendo hoje

frequentes as preocupações com os riscos naturais, os riscos tecnológicos, os riscos biológicos e os riscos económicos e sociais.

O risco, entendido como a probabilidade de ocorrência de fenómenos destruidores, num determinado tempo e num dado território, é uma noção que, embora recente no vocabulário do discurso científico, vem adquirindo particular relevância nas sociedades actuais.

A importância atribuída pela sociedade ao incremento do número de acidentes e catástrofes poderá estar associado à influência mediática que o acidente de Seveso (1976) teve na opinião pública. Este exemplo e, em particular, o acidente nuclear de Chernobyl, ao provarem que a poluição não se confina à delimitação das fronteiras administrativas de um país, são bons indicadores de como a divulgação e a sua exacerbação podem levar a uma mudança de atitude face ao risco, ou seja, uma mudança na forma como o risco é consciencializado, entendido e gerido. Terá, por exemplo, aumentado o número de acidentes graves ou, apenas, o seu conhecimento em resultado de uma maior divulgação pelos *media* e pela comunidade científica?

Por outro lado, as catástrofes naturais representam uma verdadeira ameaça para o desenvolvimento dos países, pois, ao afectarem o território, a própria população e o desenvolvimento humano, em geral, terão, a médio e longo prazo, consequências sociais, económicas e mesmo políticas, de intensidade variável. Como se refere no livro publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) “*La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo*” (2004), os governantes verão limitada a capacidade de gestão dos recursos do seu território, ao passo que as populações verão aumentada a sua vulnerabilidade, podendo instalar-se no seu seio estados de alguma insegurança.

Desde logo, uma nova abordagem deverá ser contemplada na problematização destas questões – a da *segurança*, mesmo que seja no seu sentido mais clássico: o de ameaça ao Estado, conforme já afirmámos em trabalho anterior (V. TELES, 2001a). A segurança dos países foi, até aos anos 70, entendida exclusivamente em termos de ameaças militares; todavia é-nos, agora, fácil perceber que a segurança de um determinado território pode ser comprometida por ameaças de outro tipo, como económicas, sociais, biotecnológicas e ambientais (Quadro 1).

Quadro 1
Novos factores de insegurança no mundo

- A globalização, com as suas interdependências económicas;
- As disparidades regionais, com os movimentos migratórios que originam a nível mundial;
- A desintegração de certos regimes políticos e a multiplicação de Estados, com delimitação ainda incerta no sistema internacional;
- A propagação de doenças como o VIH/SIDA;
- Os organismos geneticamente modificados;
- A diminuição da camada de ozono;
- A desflorestação;
- A desertificação;
- O desaparecimento de espécies animais e vegetais raras;
- (...)

Fonte: Adaptado de P. PAINCHAUD (2000, p. 62)

É neste cenário de novas ameaças que emerge um novo conceito: o de *segurança ambiental*. Para PAUL PAINCHAUD (2000) esta noção não se encontra ainda clarificada já que, sendo uma noção bem conhecida da comunidade científica, está, todavia, impregnada de influências sociais, políticas e normativas que tornam difícil e, por vezes, contraditória, a sua gestão. A título de exemplo, este autor refere:

1º) Aquilo que pode parecer um alargamento de consciência ambiental pode ser, apenas, um fenómeno mediático, de oportunidade política ou comercial;

2º) Não basta à comunidade científica decretar que esta ou aquela ameaça ambiental é eminente ou grave para que ela se constitua como elemento de política de segurança ambiental de um país;

3º) A mesma ameaça pode ser interpretada de maneira diferente pelos diversos governos e a sua apreciação poderá evoluir no tempo em função de factores, igualmente variados como o conhecimento científico, a ideologia dominante, a opinião pública ou a capacidade de atenção dos burocratas e das equipas dirigentes.

Indicam-se dois exemplos bem conhecidos e sintomáticos da relatividade da reacção em termos de segurança ambiental: o da escolha do local para a implantação de um sistema de co-incineração (Alhandra, Maceira, Outão ou Souselas) e o caso da

Encefalopatia Espongiforme Bovina, vulgarmente designada BSE ou “Doença das Vacas Loucas”. Enquanto uns se mostram indiferentes aos problemas ambientais, outros consideram-nos como uma ameaça importante à sua segurança, manifestando o seu descontentamento em praça pública, no primeiro caso, ou levantando o embargo à importação de carne bovina inglesa e portuguesa, como o fizeram os franceses, no segundo caso. Resulta, assim, uma variedade de percepções de segurança ambiental que aumentará, seguramente, com os conhecimentos científicos e com a rapidez com que flui a informação ambiental.

2. A SOCIEDADE ACTUAL COMO SOCIEDADE DE RISCO

A globalização está a reestruturar profundamente as nossas formas de viver. Deixou há muito de referir-se apenas aos grandes sistemas ou à ordem financeira mundial para ser perspectivada, tal como nos diz A. GIDDENS (2000), como um fenómeno interior que influencia aspectos pessoais e íntimos das nossas vidas transportando com ele a ideia de que vivemos num mundo único. Mas a ideia de um “mundo único” não está isenta de angústias, receios e contradições.

Se, antes, se procurava no progresso científico e tecnológico a justificação para o desenvolvimento de uma sociedade moderna, cada vez mais industrializada e globalizante (A. GIDDENS, 2000), nas sociedades actuais, ditas “pós-modernas” ou da “modernidade reflexiva” (B. S. SANTOS, 1994; U. BECK *et al.*, 2000; A. GIDDENS, 2002; P. HESPANHA e G. CARAPINHEIRO, 2003), onde a *incerteza* e a *insegurança* são geradas por novos riscos, justificam as frequentes preocupações com os riscos naturais, os riscos tecnológicos, os riscos biológicos e os riscos económicos e sociais. Vivemos numa sociedade que U. BECK (1992) apelidou de “sociedade de risco”.

Evoluiu-se de uma situação em que “a razão levaria a uma certa previsibilidade dos resultados”, não obstante, “algumas das razões que levaram o Homem a pensar que a vida se tornaria mais estável e previsível, incluindo os progressos da ciência e da tecnologia, tiveram por vezes efeitos totalmente opostos”, em vez de estar mais dominado por nós, “o mundo parece virado do avesso” (A. GIDDENS, 2002, p.16).

Podemos então dizer que os riscos resultam de decisões humanas, mas surgem de um modo involuntário (*incerteza e incontrolabilidade*). Não somos mestres do nosso próprio destino, pelo contrário, ao pensarmos que estamos a tomar a decisão correcta e a “controlar” a situação, estamos por vezes a aumentar a imprevisibilidade do resultado.

Para J. A. NUNES *et al.* “a governação do risco e da incerteza constitui um problema central nas sociedades contemporâneas, estando na origem da formulação e execução de políticas de prevenção e de precaução dirigidas a problemas ambientais. A distinção entre situações de risco associadas a políticas de prevenção e situações de incerteza associadas a políticas de precaução pode ser, ela própria, objecto de controvérsia e de conflito” (2004, p.25).

Analisar as variáveis que podem ou não influenciar a forma como um risco é consciencializado implica ter em consideração, como nos diz S. FONSECA (2004, p.2), “para além da probabilidade de ocorrência, a percepção quanto ao grau de conhecimento ou informação existente, a capacidade de controlo, a magnitude das suas consequências, a quem beneficia, as implicações no valor da propriedade na região, ou ao grau de confiança nos responsáveis pela sua produção, gestão e fiscalização, entre outros”.

A maioria dos estudos em psicologia social, quer na comunidade científica internacional (P. SLOVIC, 1987, R. E. KASPERSON *et al.*, 1988, RICHARDSON *et al.*, 1987, N. LUHMANN, 1993, ...) quer na nacional, como sejam os da percepção relacionados com a co-incineração (M. L. LIMA, 1995, 2004), com a poluição do ar (S. FONSECA, 2004), com as cheias (D. SILVA, 2004), com o risco sísmico (C. D. GONÇALVES, 2004), com os incêndios florestais (A. B. GONÇALVES e C. D. GONÇALVES, 2004) e com os da segurança (M. QUEIRÓS e E. B. HENRIQUES, 2009), indica que o cidadão comum considera os riscos com fraca probabilidade de ocorrência, mas com maior gravidade, mais importantes que aqueles onde a probabilidade de ocorrência é forte, mas em que são limitadas as suas consequências (Figura 1). Indicam, também, que quanto maior é a exposição ao risco por parte das populações, maior é a tendência para se desvalorizar ou esquecer esse mesmo risco. Devemos, no entanto, reter que quer

esta situação, quer a ausência de percepção do perigo, tornam as pessoas mais vulneráveis face a esses mesmos riscos.

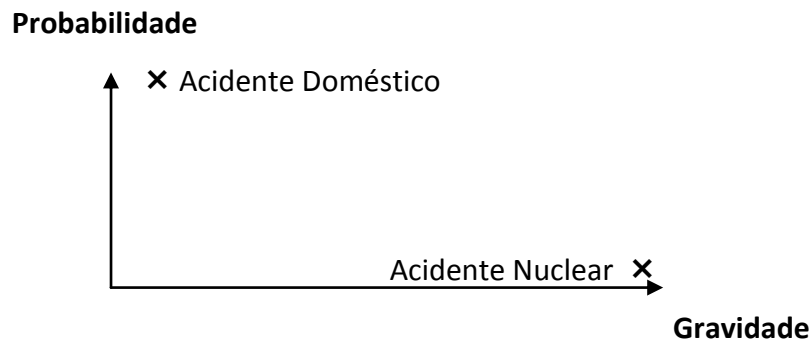


Fig. 1 - O espaço do perigo (subentenda-se do risco) segundo G.-Y. KERVERN e P. RUBISE (1991)

Quando falamos de riscos, estamos, então, a falar de situações excepcionais que acontecem na nossa vida, imprevisíveis e, por isso, dificilmente “seguráveis”. O risco de cheia, tratado mais à frente, é um bom exemplo de como um fenómeno bastante frequente e normal nas planícies aluviais dos principais rios do país pode, por vezes, tornar-se excepcional e bastante devastador.

3. RISCOS NATURAIS OU RISCOS *DITOS* NATURAIS

Por definição, a materialização dos riscos naturais tem, regra geral, uma ocorrência esporádica e é através da sua *repetição* que os impactes na destruição dos recursos naturais disponíveis, bem como em perdas humanas e bens materiais, vão sendo sentidos de forma mais intensa e generalizada.

Todavia, não é necessário haver mortes nem avultados prejuízos materiais para nos preocuparmos. Basta pensar que existem fenómenos capazes de provocar alterações prejudiciais num determinado “sistema”, para chegarmos ao entendimento do perigo que eles representam. Falamos assim de factores de risco, naturais ou antrópicos, ocasionais ou permanentes, que estão na origem do risco propriamente dito, ou seja, do risco real (V. TELES, 2001b).

Quando falamos de *riscos naturais*, estamos a referir-nos àqueles que têm uma causa natural – o agente desencadeante é de origem natural –, como sejam os

sismos (os terremotos) e os *tsunamis*, os vulcões, os ciclones tropicais, as tempestades, as inundações, as secas, ou os movimentos de vertente resultantes da instabilidade geomorfológica – desabamentos, solifluxões, deslizamentos, entre outros. Todavia, os riscos naturais de natural podem ter pouco, pois os fenómenos naturais são cada vez menos os responsáveis por situações de risco. O grande responsável é, sem dúvida, o Homem, pelo que comungo da designação que PIERRE MARTIN atribuiu ao título do seu livro “*Ces risques que l’on dit naturels*”, de 1998, onde no preâmbulo refere: os “fenómenos são naturais, não os riscos e muito menos as catástrofes; o solo é neutro, não viciado, cabe ao Homem evitar estar aí quando um fenómeno telúrico é susceptível de o afectar; cabe-lhe construir as suas obras (estruturas) tendo em conta aquilo a que os juristas chamam risco do solo”.

Do exposto, é fácil perceber que em qualquer estudo sobre riscos, naturais ou antrópicos, deve-se começar pelo entendimento científico do fenómeno responsável pelas manifestações de risco – (1) *identificar as causas*. Só a partir do momento em que o perigo é conhecido será possível às populações e aos vários agentes com responsabilidade na matéria (cientistas, políticos e operacionais) entrarem em estado de alerta para a intervenção na eventual catástrofe – (2) *prevenção*. Contudo, a simples consciência do risco – (3) *consciencialização*, deve levar os “agentes” a preparar-se, caso seja necessário intervir – (4) *emergência e socorro*.

Foi com este propósito que vários países, organizações, instituições financeiras, comunidade científica, sociedade civil, entre outros, se organizaram e se comprometeram a cooperar em torno de um objectivo comum – a mitigação dos riscos naturais. Nesse sentido, as importantes estratégias adoptadas foram, desde os anos 90 até aos nossos dias, as seguintes:

- Anos 90 do século XX - *Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais* instituída pela Assembleia Geral das Nações Unidas;
- *Estratégia de Yokohama para um Mundo mais Seguro* e Plano de Acção (1994-2004) - aprovados na I Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres (WCRD I - ONU, Maio de 1994, Yokohama, Japão);
- *Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente* (PNUMA)(2000) – Grupo de especialistas elabora o Índice de Risco de Desastres;
- *Estratégia Internacional para a Redução de Catástrofes* (ISDR-ONU, 2000) – Há uma mudança de atitude na forma de encarar a segurança, o objectivo não é

apenas a prevenção; vai mais além, aponta no sentido do aumento da capacidade de recuperação, ou seja, da resiliência das pessoas afectadas;

- *Declaração do Milénio (2002)* – 8 Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. Compromisso assumido pelas Nações Unidas na Cimeira de Johannesburg (África do Sul, 2002). Uma das 8 Maneiras de Mudar o Mundo começa pela qualidade de vida e respeito pelo ambiente, ou seja, por se assegurar a sustentabilidade ambiental;
- *Declaração de Hyogo e Plano de Acção (2005-2015)* - II Conferência Mundial sobre a Prevenção de Catástrofes (WCDR II – ONU, 18-22 Janeiro 2005, Kobe, Japão). A Assembleia Geral da Nações Unidas obriga todos os Estados Membros a criarem uma Plataforma de Redução do Risco de Catástrofes.

Portugal, ao assinar a Declaração de Hyogo comprometeu-se a desenvolver, no âmbito da [Estratégia Internacional para a Redução de Catástrofes \(EIRC\)](#), uma cultura de prevenção para a mitigação dos riscos. Este comprometimento assumiu um carácter formal com a criação da Plataforma Nacional para a Redução de Catástrofes em 2010, sob a égide da Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), ficando este organismo responsável pela coordenação do socorro e emergência, em caso de acidentes naturais graves.

É, pois, com esta certeza e inquietação de que é necessário fazer mais em matéria de mitigação, prevenção e preparação para a crise que consideramos ser bastante importante estudar a problemática dos riscos “ditos” naturais em meio urbano, palco de forte concentração populacional que promove uma construção urbanística desenfreada e desordenada, levando à ocupação de solos cuja aptidão maior não é a destinada à edificação. O uso indevido do solo, com apropriação de solos com condicionantes, sejam do Domínio Público Hídrico, da Reserva Ecológica Nacional (REN), da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou outros a salvaguardar, vem aumentar consideravelmente a vulnerabilidade desses espaços, pelo que é essencial fazer uma correcta avaliação das causas e consequências das situações gravosas, no sentido de minimizar as situações de risco. Só através da previsão, da prevenção e do desenvolvimento de uma cultura de segurança, é que o risco pode ser diminuído. Ainda que assim seja, sem a real percepção do perigo as pessoas continuam bastante vulneráveis perante um determinado risco.

4. JUSTIFICAÇÃO DA ESCOLHA TERRITORIAL: BRAGA E O SEU CONCELHO

Em Portugal, as cidades continuam a crescer mas, à falta de planeamento e de coerência no desenvolvimento do espaço urbanizado, esse crescimento é acompanhado, por vezes, de graves desajustamentos. Os centros estão em progressiva descaracterização e desvalorização e as periferias em incontrolada e anárquica expansão, onde é visível uma grande promiscuidade de usos e vivências (A. R. G. LAMAS, 1994; J. GASPAR, 1998).

Para que esta tendência seja travada, as políticas a definir para os espaços urbanos devem orientar-se, preferencialmente, no sentido de se viver melhor nas cidades. O objectivo principal será oferecer aos cidadãos uma qualidade de vida aceitável, ou seja, apostar na *sustentabilidade* do desenvolvimento urbano.

A cidade de Braga perpetua um simbolismo enraizado na tradição religiosa e no estilo arquitectónico barroco, porém, a imagem que hoje transmite é a de um dinamismo extraordinário, pólo de atracção de muita população jovem, pelo que é considerada uma das mais jovens cidades da Europa.

A ideia da qualidade de vida que se apregoa para Braga reside nas condições de atractividade que a cidade encerra, nomeadamente no baixo custo dos terrenos para construção, causa principal do urbanismo desenfreado a que se tem assistido no espaço urbano e peri-urbano. Todavia, sabemos que a política urbanística, seguida nos últimos anos no concelho de Braga, tem sido, ao abrigo do Plano Director Municipal (PDM), a grande responsável pela “disfunção actual das dinâmicas biofísicas e pelo hipotecar da qualidade do ambiente, devido à incorrecta opção para a localização das novas áreas de expansão urbana e ao modelo de urbanização que se elegeu” (V. TELES e M. L. LARANJEIRA, 2004, p. 5). Neste sentido, tentámos perceber quais as alterações das dinâmicas decorrentes do urbanismo que passam, por norma, pela impermeabilização do solo, pela diminuição da taxa de infiltração das águas pluviais, pelo aumento do escoamento e, conseqüentemente, pelo aumento da frequência e magnitude de cheias e inundações fluviais.

A forte densidade demográfica, no concelho, os processos de urbanização difusa, a construção não planeada e o uso indevido do solo foram suficientes para

perceber que a vulnerabilidade é muito elevada perante a ocorrência de fenómenos naturais extremos, como as situações de mau tempo, particularmente as precipitações intensas, concentradas no tempo e no espaço, ou seja, é muito provável que aconteçam inundações rápidas com consequentes danos materiais e não só. Daqui resulta que a temática dos riscos naturais, em especial a análise da consciencialização do risco de inundação, no concelho de Braga, com a subsequente cartografia de risco, tenham constituído os principais objectivos por nós delineados, quando nos propusemos realizar este trabalho de investigação.

Por fim, pesou, também, o facto de estarmos a leccionar na Universidade do Minho, permitindo-nos uma proximidade à área eleita para o estudo de caso.

5. OBJECTIVOS

O objectivo geral deste trabalho é o estudo dos riscos naturais em meio urbano, tomando como caso de estudo o concelho de Braga. Para atingir este propósito foram estabelecidos os seguintes objectivos específicos:

- 1) Caracterizar o território do concelho de Braga com vista à determinação da probabilidade de ocorrência de processos naturais perigosos e, particularmente, dos associados a cheias e a inundações;
- 2) Caracterizar a população residente em Braga para a avaliação das vulnerabilidades;
- 3) Entender os processos de urbanização recentes no concelho de Braga;
- 4) Apreender a consciência dos riscos ditos naturais da população residente no concelho de Braga;
- 5) Cartografar as áreas inundáveis no concelho através do levantamento no campo das áreas afectadas pelas cheias e inundações do dia 5 de Janeiro de 2001;
- 6) Retirar dos pontos anteriores elementos para aplicar a temática dos riscos naturais ao ordenamento do território.

6. METODOLOGIA

A resposta dada aos objectivos que formulamos será tanto mais rápida e assertiva quanto melhores as metodologias adoptadas, umas por vezes mais teóricas, outras por vezes mais práticas. Os diferentes métodos aplicados serão descritos de forma mais pormenorizada nos capítulos respectivos.

Todavia, em termos gerais, o enquadramento conceptual e tipológico dos riscos naturais baseou-se numa vasta recolha bibliográfica e legislativa, com o intuito de tentar esclarecer alguns conceitos de difícil definição e perceber o sentido que esses conceitos adquirem em termos legislativos, regulamentares e operacionais pelas diferentes instituições com responsabilidade na gestão do território e na protecção civil, socorro e emergência.

A caracterização da área de estudo – Braga, a cidade e concelho –, assim escolhida por critérios operativos e de aplicação ao ordenamento do território, para além de ser suportada em insistente pesquisa bibliográfica e cartográfica temática em papel e digital, teve por base um sistemático trabalho de campo, fundamental para se conhecer o território, mas, também, para a descrição precisa dos aspectos morfológicos, elementos preciosos para a realização da cartografia do concelho, que foi auxiliada com observações de fotografia aérea. Foi utilizado, ainda, o software ArcGis 9.3 para a elaboração de diferentes mapas, como o mapa geológico, o modelo digital de terreno, o mapa de declives, o mapa de exposições, o mapa de uso do solo, entre outros. A caracterização climática baseou-se nos dados das normais climatológicas, enquanto a caracterização demográfica obedeceu aos dados estatísticos dos Censos de 1980 até 2001 e nas Estimativas Provisórias de População Residente para 2008, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

Para analisar a consciência da exposição ao risco, em especial aos riscos naturais, por parte da população residente no concelho de Braga com mais de 15 anos, aplicaram-se dois inquéritos. O primeiro realizado em 2000, foi aplicado a 200 habitantes, dos quais 36,5% residiam na cidade e 63,5% residiam em freguesias rurais; o segundo foi realizado em 2008 e a amostra é constituída por 509 habitantes repartidos 58,5% pelas freguesias urbanas e 41,5% pelas freguesias rurais. Os inquéritos foram tratados estatisticamente através do software SPSS. No sentido de

determinar qual o grau de significância dos diferentes cruzamentos efectuados aplicaram-se vários testes estatísticos que serão apresentados no capítulo referente à discussão dos resultados dos inquéritos.

A análise do risco de inundação no município de Braga foi feita através de vários procedimentos desde a pesquisa de situações de mau tempo, nos jornais locais - Correio do Minho e Jornal do Minho – de 1990 a 2000, até ao trabalho de campo para identificar as áreas inundáveis e posterior cartografia. O levantamento dos locais atingidos pelas inundações no inverno de 2000/2001 realizou-se através de um receptor de GPS (*Global Positioning System*) modelo GPSMAP 76S da GARMIN, os dados foram depois processados pelo software GPS mapping da FUGAWI.

A cartografia das áreas inundáveis teve por base a informação recolhida em trabalho de campo (registo fotográfico e levantamento através de GPS), a qual foi, posteriormente, tratada através do software ArcView, como ferramenta adicional.

7. ORGANIZAÇÃO DA TESE

O presente trabalho apresenta-se organizado em duas partes distintas. A Parte I – **Pensando os Riscos Naturais**, subdividida em dois capítulos que constituem o suporte teórico do trabalho e a Parte II – **Estudando os Riscos Naturais na Cidade e no Concelho de Braga**, subdividida em três capítulos, sobre o estudo de caso.

No primeiro capítulo, apresentam-se as questões conceptuais e tipológicas dos riscos naturais, contextualizadas nas inseguranças e incertezas das sociedades actuais, geradoras de novas vulnerabilidades e de novos riscos. Esclarece-se o significado dos conceitos *hazard*, vulnerabilidade e risco e, por fim, a classificação dos riscos naturais.

O segundo capítulo é destinado à gestão do risco, nomeadamente à prevenção e à mitigação dos riscos naturais. A consciencialização da exposição ao risco e o acesso à informação, designadamente em termos de doutrina jurídica, são fundamentais para a protecção e actuação (socorro, por exemplo), no sentido da participação cívica, activa e consciente, em momentos de crise. O modo como o risco natural é abordado na legislação ambiental, a aceitação do conceito de risco nos

instrumentos de gestão do território e o enquadramento legal das áreas sujeitas a risco de inundação são formas para efectivar a prevenção e protecção dos riscos naturais, em geral, e do risco de inundação em particular.

A segunda parte do trabalho é dedicada ao estudo de caso – o risco de inundação no concelho de Braga e a consciencialização do risco por parte da população que aí reside.

No terceiro capítulo faz-se o enquadramento territorial da área em estudo. Apresentam-se os aspectos gerais do *Minho* e do concelho de Braga com as suas individualidades fisiográfica e geohumana e apresenta-se o processo de urbanização recente no concelho, articulando as questões demográficas com as questões da ocupação do solo, da construção *versus* acessibilidades, pois são estas, na nossa opinião, as variáveis que consubstanciam a vulnerabilidade do espaço urbano de Braga.

O quarto capítulo contempla a problemática da (in)consciência do risco e da análise pós- crise através da leitura dos resultados dos inquéritos realizados em 2000 e 2008. Interessa-nos, com esta análise, tirar algumas ilações sobre o modo como a população está informada, prevenida e preparada para enfrentar situações de crise, bem como, saber quais as suas expectativas em termos de gestão territorial para o concelho, num futuro próximo.

No quinto capítulo revisita-se a situação das cheias do dia 5 de Janeiro de 2001, que provocaram importantes inundações por todas as áreas ribeirinhas do concelho. A cartografia das áreas afectadas pelas inundações tornar-se-á uma ferramenta indispensável para um correcto ordenamento do território, no âmbito da gestão municipal.

Por último as conclusões do trabalho. É aqui que se retomam as sínteses parciais que fomos fazendo em cada um dos capítulos, integrando-as num todo coerente que nos permita avançar com algumas propostas de adopção das questões dos riscos naturais nas políticas e nas práticas do ordenamento do território no espaço urbano de Braga.

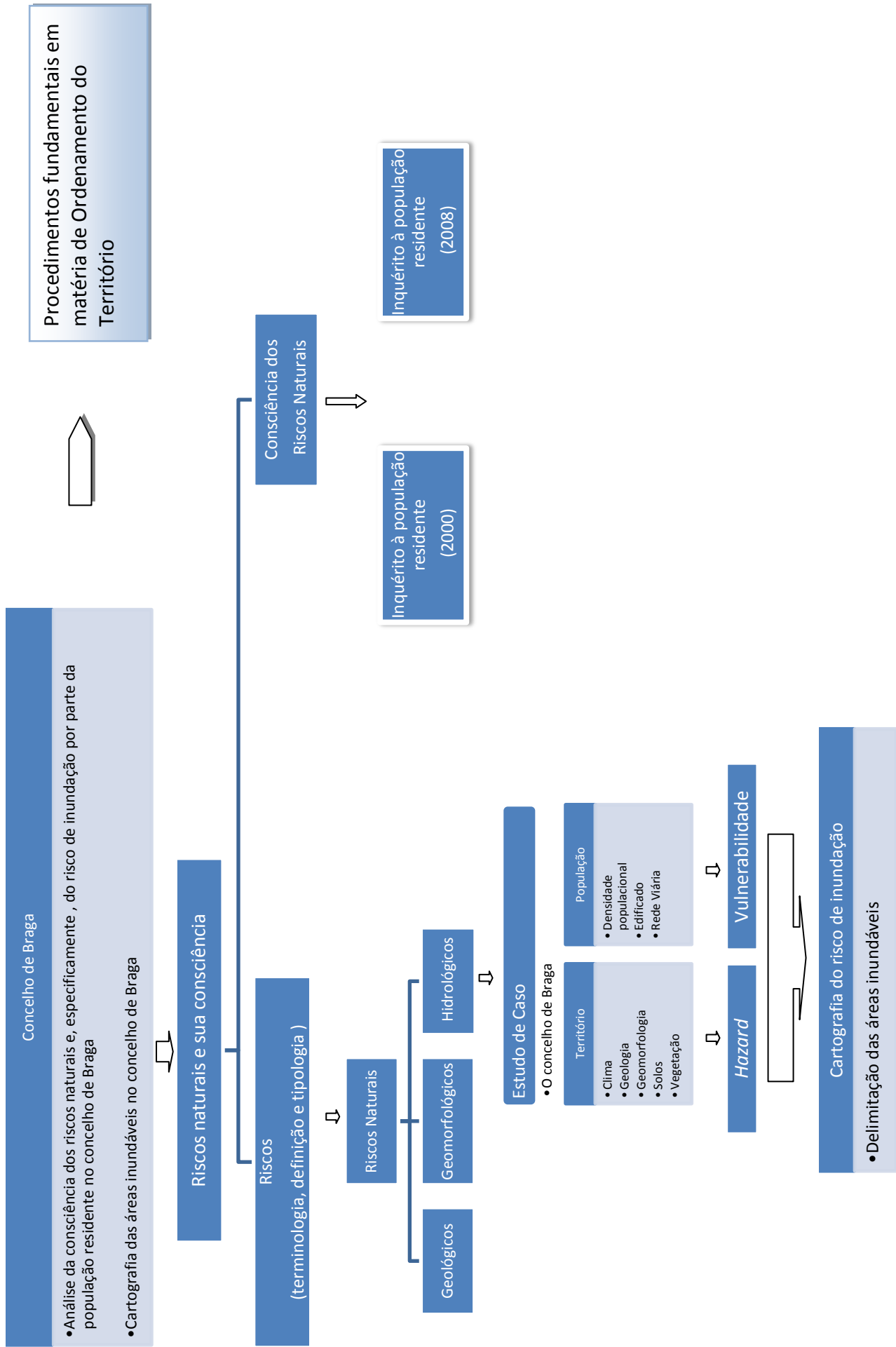


Fig. 2 – MODELO CONCEPTUAL DA INVESTIGAÇÃO

PARTE I

PENSANDO OS RISCOS NATURAIS

CAP. 1 – OS RISCOS NATURAIS: ASPECTOS CONCEPTUAIS E TIPOLOGIA

1.1 – QUESTÕES DE TERMINOLOGIA

– O EMERGIR DE UM NOVO CONCEITO: O RISCO

O risco é inerente à vida...

A convivência do Homem com o seu Meio nem sempre se pautou pela harmonia. Desde sempre, e não raras vezes, a dinâmica natural afectou profunda e quase irremediavelmente as sociedades nas suas dimensões social, económica e cultural.

Acontecimentos como as catástrofes naturais sempre existiram, todavia, a atenção dedicada aos fenómenos naturais tem sido crescente nos últimos anos. Não significa isto que o número de ocorrências tenha efectivamente aumentado ou que a sua magnitude tenha vindo realmente a aumentar, o que se verifica, na nossa opinião, é que se tem assistido, por um lado, a um claro agravamento das consequências destes fenómenos, nomeadamente no que se refere à importância dos danos e à natureza dos valores ameaçados e, por outro, a uma mais eficaz divulgação social destas mesmas consequências, num mundo cada vez mais globalizado e informado.

É inquestionável que o número de vítimas e o valor dos danos materiais é muito maior actualmente do que o era no passado devido ao crescimento demográfico, ao desenvolvimento económico e à urbanização crescentes de algumas áreas do globo. Por isso, consideramos que o agravamento das consequências dos fenómenos catastróficos se devem mais às transformações e incorrecções na ocupação do solo, em particular as decorrentes do processo acelerado de urbanização, e ao conseqüente aumento da vulnerabilidade das populações, do que a verdadeiras modificações da dinâmica natural.

Paradoxalmente, as representações mentais continuam imutáveis porque os decisores não tomaram consciência das novas vulnerabilidades. O investimento na prevenção continua modesto perante o valor do património susceptível de ser destruído. A catástrofe natural continua a ser encarada como um mero capricho da natureza com consequências limitadas e efémeras (P.-H. BOURRELIER *et al.*, 2000).

1.1.1 - O RISCO E OS RISCOS NATURAIS

Por definição, as catástrofes naturais¹ têm uma ocorrência esporádica e é através da sua repetição que os impactes na destruição dos recursos naturais disponíveis, bem como em perdas humanas e bens materiais, vão sendo constatados e sentidos de forma mais intensa e generalizada por populações, decisores políticos e técnicos.

Na Antiguidade, as populações estavam mais vulneráveis perante as forças da Natureza pelo que qualquer disfunção da dinâmica natural acarretava graves consequências e promovia cenários de grande dramatismo. G.-Y. KERVERN e P. RUBISE (1991), na obra-mestra que é "*L'archipel du danger*" falam, mesmo, de uma evolução da relação da sociedade com o risco, apontando para aquilo que consideram ser as três idades do risco (G.-Y. KERVERN, 1995). A primeira, a "idade do sangue" em que o Homem primitivo ficava absolutamente impotente perante as manifestações dos riscos naturais (inundações, terremotos, vulcões), das doenças graves, das guerras e da fome, e reagia, colectivamente, tentando afastar a má sorte, muitas vezes com práticas rituais que podiam mesmo terminar em sacrifícios humanos. Este era o modo encontrado para "acalmar" a ira dos deuses e restituir à sociedade as condições de segurança, de paz, de saúde ou de abundância necessárias ao seu desenvolvimento. Os exemplos são muitos na Antiguidade Clássica, todavia, em 97 a.C. um decreto

¹ Na Lei de Bases da Protecção Civil (Lei nº 27/2006, de 3 de Julho), no seu artigo 3º, **acidente grave** "é um acontecimento inusitado com efeitos relativamente limitados no tempo e no espaço, susceptível de atingir as pessoas e outros seres vivos, os bens ou o ambiente". A **catástrofe** é definida como "o acidente grave ou a série de acidentes graves susceptíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente, vítimas, afectando intensamente as condições de vida e o tecido sócio-económico em áreas ou na totalidade do território nacional".

emanado do Senado de Roma interditou formalmente os sacrifícios humanos, que, no entanto, na Idade Média, e com o desenvolvimento do cristianismo e o fortalecimento do poder religioso voltariam a ocorrer. A segunda é a “idade das lágrimas” ou seja a de um Homem crente em Deus, face à força da Natureza e às catástrofes de diferentes tipos. Na Europa Ocidental corresponde, fundamentalmente, ao período entre os séculos XV e XVII, onde os problemas como as secas, a peste e outras catástrofes geravam uma sociedade do medo que se refugiava na religião, rezando e fazendo procissões – as catástrofes eram vistas como penas e castigos divinos para quem infringia a conduta ética e moral subjacente à prática religiosa – ou, mesmo, na astrologia.

Finalmente, com o “Discurso do Método” de R. DESCARTES em 1637, adoptou-se uma atitude mais racionalista do Homem face aos elementos da Natureza. Inicia-se a chamada “idade dos neurónios”, muito influenciada pelo enorme avanço das ciências físicas e naturais operadas neste século XVII. No século seguinte, a propósito do terramoto de Lisboa de 1755, Voltaire escreveria “A natureza é silenciosa, interrogamo-la em vão. Devemos admiti-lo, o mal está na Terra” (G.-Y. KERVERN e P. RUBISE, 1991). A Revolução Industrial e a máquina a vapor vêm trazer consigo os riscos tecnológicos, mas estes são, como referem os autores, citando PHILIPPE NEMO, riscos deliberadamente assumidos pela sociedade que poderia abster-se de os provocar. E com o século XX reforça-se a visão racionalista do modo de entender os riscos naturais e não naturais, ao mesmo tempo que, em nome do progresso e do avanço tecnológico, se vão criando novos riscos (risco nuclear, riscos biológicos e de saúde, risco de poluição, entre outros). Os finais do século XX e o século XXI vêm dar visibilidade prática às relações racionalistas entre a Sociedade e a Natureza ou entre o Homem e os seus medos, decorrentes de riscos naturais, tecnológicos ou sociais. A ciência do risco estabelece-se e as cartografias de risco começam a ser incluídas, de forma coerente, nas políticas de ordenamento do território.

Apesar dos avanços científicos e técnicos, apesar de uma mudança de paradigma na relação da sociedade com o risco, as práticas religiosas associadas às calamidades naturais estão, ainda hoje, bem enraizadas na cultura popular, mesmo na portuguesa, como se viu no Alentejo, em pleno século XXI, quando se realizou uma

procissão à Virgem para acabar com a seca. E há muitos outros exemplos, na Lousa (Castelo Branco) todos os anos em Maio, aquando da realização da Festa em Honra da N^ª S^a dos Altos Céus, se estiver a chover, coloca-se a imagem de Santa Ana no Largo da Igreja para interceder junto do divino e acabar com a chuva.

Estudiosos dos domínios da Sociologia e da Filosofia tentaram apresentar uma fundamentação científica para a origem dos mitos e das religiões na explicação dos fenómenos da Natureza. Todavia, a utilização do método científico parecia ser a ferramenta certa para testar a veracidade ou não de mitos universais como o do *dilúvio* que se abateu sobre a Terra durante quarenta dias, descrito na Bíblia Sagrada (Génesis, 6-17), a destruição pelo fogo de cidades como *Sodoma* e *Gomorra* (Génesis, 18-20) devido a um possível terramoto, ou o desaparecimento ou afundamento da *Atlântida*, que alguns autores, entre os quais D. VITALIANO (1973, referido por AYALA-CARCEDO, 2002), associam às erupções – na época minóica – que construíram o aparelho vulcânico da Ilha de Santorini (Grécia). Testar a veracidade histórica e geográfica destes mitos torna-se bastante difícil, senão mesmo impossível, particularmente nestes casos, em que a razão é superada pela crença, pelo mito, pelo divino, no seu misto de penas e castigos para alcançar a salvação dos Homens.

É inquestionável a importância das catástrofes naturais na interpretação de alguns acontecimentos que mudaram inexoravelmente o rumo da nossa civilização. Desde erupções vulcânicas que permitiram o aparecimento de novas ilhas e, subsequentemente, um processo de povoamento, até ao seu papel destruidor, como aconteceu com a erupção do Vesúvio (79 a.C.), destruindo as cidades de Herculano e de Pompeia (um dos casos mais dramáticos, que se perpetua na nossa memória), passando por “crises” climáticas como a Pequena Idade do Gelo (Idade Média) associada à Peste Negra ou por situações meteorológicas extremas, como as secas no *Sahel* ou as inundações, vistas muitas vezes pelos agricultores como benéficas para a regeneração da fertilidade dos solos (lembre-se o caso do rio Nilo no Egipto), mas, igualmente, danosas, quando submergem áreas edificadas e colocam em perigo populações.

A História ensina-nos que existem frequentemente fenómenos capazes de provocar alterações num determinado sistema natural ou humano e que essas

alterações, sobretudo quando ocorrem de forma intensa e brusca, concorrem para o conceito de risco que envolve a sociedade e para formas mais racionais ou mais emotivas de lidar com as situações decorrentes das suas manifestações.

1.1.2 – A COMPLEXIDADE DOS CONCEITOS ...

Na abordagem da temática dos riscos, em particular dos riscos naturais, surge *a priori* uma dificuldade na escolha da terminologia a utilizar, pois o que se tem verificado ao longo dos anos com os diversos autores que abordam esta problemática é alguma falta de entendimento no que se refere aos conceitos utilizados. No caso português acresce o problema da tradução para língua portuguesa de termos que só têm verdadeiro significado na língua de origem, inglesa ou francesa, com acontece, por exemplo, com os termos *hazard* e *álea*, respectivamente.

Uma primeira questão colocada por A. DAUPHINÉ (2001, p.15) consiste na diferenciação do que são *noções*² e do que são *conceitos*³, palavras que não são exactamente sinónimas, até porque ambas correspondem a termos polissémicos, ou seja, “um mesmo termo pode ter vários sentidos e é frequentemente utilizado para descrever factos diferentes”. Se uma noção é elementar, o conceito é mais complexo e rigoroso, e só tem sentido num quadro teórico de referência⁴, se fizer parte de uma teoria, como é o caso da *Teoria do Risco* de L. FAUGÈRES (1990) ou da *Ciência dos*

² “Uma noção é uma representação elementar, uma abstracção muito simples da realidade ou do mundo conhecido. Ela estabelece-se geralmente de modo indutivo e comporta por vezes uma conotação de ordem ideológica, e o seu carácter científico não fica assegurado. Em ciências sociais, as noções constituem infelizmente o essencial do vocabulário utilizado” (A. DAUPHINÉ, 2001, p.15).

³ Um conceito é “uma representação mental de um objecto abstracto, que se mostra como um instrumento fundamental do pensamento na sua tarefa de identificar, descrever e classificar os diferentes elementos e aspectos da realidade” (Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, Tomo II, 2002). “Cada vez mais, um conceito integra geralmente na sua definição um modo de determinar ou de medir o fenómeno que ele descreve. Contudo, o conceito não é obrigatoriamente assimilável a uma medida simples; a análise do conceito de risco, que depende do *aléa* e da vulnerabilidade, o demonstrará” (A. DAUPHINÉ, ob. cit., p.16).

⁴ A cidade é um excelente exemplo para demonstrar como um conceito fora do seu quadro teórico pode perder toda ou parte da sua pertinência. “A cidade da teoria dos lugares centrais de CHRISTALLER é um ponto, enquanto que a cidade da teoria de BURGESS ou de HOYT é uma superfície, um conjunto de zonas e quarteirões. O mesmo nome designa duas realidades, mas que são claras no quadro teórico respectivo” (*idem*, p.16).

Riscos de A. DAUPHINÉ (2001). Só assim se pode entender o conceito de **risco**, nem sempre facilmente assimilável, mas dependente de outros conceitos (ou variáveis) como, por exemplo, os conceitos de *hazard* (ou de *aléa*) e de vulnerabilidade. No entanto, para este Autor, o problema é que não existem teorias assaz elaboradas e capazes de explicar integralmente as catástrofes. Existem alguns modelos teóricos geofísicos para explicar os sismos, os vulcões, ou as inundações, mas, por norma, eles não integram a dimensão social. O saber disponível sobre as catástrofes é, ainda, na opinião de S. L. CUTTER (1993), essencialmente empírico. Assim, para exprimir as principais características dos riscos e das catástrofes, temos apenas simples noções.

Uma segunda questão consiste na tentativa de reunir os termos – noção e conceito – com vista a uma melhor determinação e especificação, para que exista uma maior fluidez na comunicação científica. Quando tentamos definir os conceitos, o principal problema surge com a falta de precisão dos termos habitualmente utilizados. De facto, termos como “*hazard*”, “*risco*” e “*desastre*” são usados indistinta e casuisticamente na linguagem corrente, pelo que o seu significado perdeu em precisão (D. J. VARNES, 1984); no caso português, a questão complica-se, como já referimos, com a tradução de termos oriundos de diferentes línguas, o que alargou, ainda mais, o âmbito do seu significado. Vários autores apresentam definições, mas o que acontece é que, não raras vezes, um autor apresenta uma definição de risco que é a mesma definição que outro autor usa para “*hazard*”, ou seja, para além de diferentes autores apresentarem, como é natural, definições diferentes para o mesmo termo, acontece também que se apresenta, por vezes, a mesma definição para termos diferentes.

Todavia, na década de 90 do século passado, considerada a Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais, tenta-se melhorar a problemática destas questões conceptuais. Este período foi profícuo no aparecimento de trabalhos sobre os riscos naturais e como a terminologia usada não era absolutamente comparável ou completamente explícita, vários autores avançaram com definições com o objectivo de tentar o esclarecimento dos equívocos e a uniformização da linguagem científica sobre o tema.

Nos trabalhos sobre esta matéria, em Portugal, são frequentemente utilizados termos como risco, perigo e crise ou desastre e catástrofe, mas também vulnerabilidade, eventualidade, susceptibilidade e perigosidade. A par destes, pelo seu carácter polissémico e conseqüente difícil tradução, são ainda utilizados, muitas vezes, os termos “*hazard*” e “*aléa*”, no significado que assumem no idioma de origem.

Para a maioria dos autores o entendimento de acontecimentos naturais extremos obedece a um conjunto de conceitos, a saber: *hazard*, vulnerabilidade, risco e crise. Sendo este também, em sentido lato, o entendimento que aceitamos, cumpre-nos apresentar a problematização desta temática do nosso ponto de vista, resultado da reflexão que fizemos sobre os conceitos apresentados por vários autores em trabalhos precedentes⁵.

1.1.2.1 – HAZARD

São várias as definições e traduções para português do termo “*hazard*” (acaso, azar, perigo, perigosidade). De entre o conjunto de definições que consultámos, apresentam-se a de K. SMITH (1996) em que o *hazard* é “um processo que ocorre naturalmente ou que é induzido pelo homem com potencial para causar dano, ou seja, é uma fonte geradora de perigo” e a seguida pela ONU na Estratégia Internacional para a Redução de Catástrofes (UNISDR, 1990), em que o *hazard* é considerado “um fenómeno físico ou actividade humana com potencial danoso, que pode causar a perda de vidas, danos na propriedade (materiais/património), distúrbios sociais e económicos ou degradação ambiental”.

Nas diferentes conceptualizações, o *hazard* é sempre considerado como um processo potencialmente perigoso. No entanto, em termos operativos, é ainda hoje, cerca de 25 anos depois da publicação, muito utilizado o conceito proposto por D. J. VARNES (1984), segundo o qual *hazard* é entendido como a “probabilidade de ocorrência de fenómenos potencialmente destruidores, num determinado período de

⁵ São inúmeros os trabalhos científicos que sobre esta temática têm sido realizados nas diferentes escolas geográficas do país. A sua enumeração seria exaustiva pelo que no texto apenas se referem alguns dos nomes dos autores incontornáveis no domínio dos riscos naturais.

tempo e numa dada área”. F. REBELO (2001, 2003, 2005), L. LOURENÇO (2004) e Y. VEYRET (2001, 2004) seguem de muito perto este conceito.

Entendido, então, como um fenómeno potencialmente prejudicial, ou tão só como a probabilidade temporal ou ainda como a probabilidade temporal e espacial da ocorrência desse tipo de fenómenos, o termo *hazard* parece-nos o de mais difícil tradução para português, a ponto de ter sido utilizado, em trabalhos anteriores, quer como equivalente do conceito de risco, quer constituindo em conjunto com a vulnerabilidade o binómio definidor do conceito de risco.

1.1.2.2 – VULNERABILIDADE

A noção de vulnerabilidade parece-nos, à primeira vista, bastante mais inteligível, pois é geralmente usada com o significado de ser-se vulnerável, ou seja, «ser susceptível a danos ou avarias». Não obstante esta simplificação pela habitual utilização em termos de senso comum, a vulnerabilidade pode ser entendida através de várias definições como as apresentadas por diversos autores.

D. J. VARNES (1984) diz-nos que a vulnerabilidade “corresponde ao grau de perda de um dado elemento ou conjunto de elementos em risco (populações, propriedades, actividades económicas, etc.) em resultado da ocorrência de uma manifestação de instabilidade de determinada magnitude” (cit. por J. L. ZÊZERE, 1997, p. 480).

P. BLAIKIE *et al.* entendem por vulnerabilidade “as características de uma pessoa ou grupo em termos das suas capacidades de antecipar, lidar, resistir e recuperar do impacte de um “hazard” natural. Envolve a combinação de factores que determinam o grau em que é posto em risco a vida de alguém por um evento discreto e identificável que ocorre na natureza ou na sociedade” (1991, p. 9).

A. DAUPHINÉ (2001) considera duas grandes categorias de vulnerabilidade: a *analítica* e a *sintética*. A primeira reporta-se às consequências previsíveis de um fenómeno natural sobre os elementos presentes num determinado contexto – os seres humanos, os seus bens e os lugares onde vivem. A segunda traduz a fragilidade

de um sistema no seu conjunto e, de modo indirecto, a sua capacidade de superar a crise provocada por um *aléa*, ou seja, a sua capacidade de resposta a crises potenciais (D'ERCOLE, 1994, cit. por A. DAUPHINÉ, 2001, p. 19; ANDERSON e WOODROW, 1989, cit. por P. BLAIKIE *et al.*, 1991).

Para nós, a vulnerabilidade deve, também, à semelhança do que refere A. DAUPHINÉ (2001), contemplar para além da população directa ou indirectamente exposta, quer a estimativa dos danos ou prejuízos em função do tipo de *aléa* (ou *hazard*), quer a capacidade que um sistema ou comunidade tem para resistir e se restabelecer após uma catástrofe – ou seja, avaliar a sua resiliência⁶ que está associada ao conceito de vulnerabilidade social. Este aspecto é fundamental porque, para além da contabilização do número de vítimas e dos custos dos bens afectados, é importantíssimo avaliar a velocidade ou o tempo que um sistema leva a regressar ao seu estado inicial, vale dizer analisar o tempo de recuperação de um sistema.

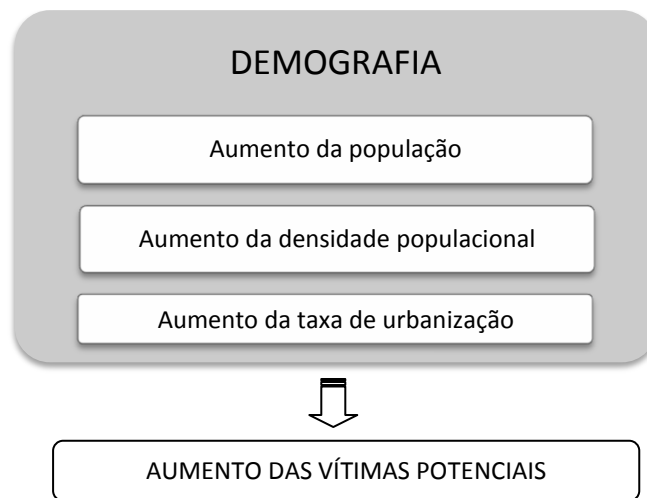
Embora se saiba que o carácter completamente reversivo é pouco frequente no domínio dos riscos, quanto mais rapidamente se possam restabelecer as condições iniciais, menos vulnerável é uma sociedade⁷. E, sem dúvida, que a capacidade das sociedades em escapar, em resistir, ou em reparar os efeitos dos fenómenos naturais passa pela acção dinâmica e activa do ordenamento do território, do planeamento e da gestão da crise.

P.-H. BOURRELIER *et al.* (2000, p.13) referem que “a principal característica da vulnerabilidade reside na sua relação com a concentração de pessoas, de bens, de infra-estruturas e de meios de produção que tornam as cidades particularmente vulneráveis aos *aléas* naturais”. Por esta razão, segundo os autores, a vulnerabilidade pode ser subdividida em quatro tipos principais: *humana* (população), *material* (infra-estruturas e equipamentos), *funcional* (sistemas sociais e económicos) ou *ambiental* (sistemas ambientais); aliás os mesmos subtipos apresentados por M. PANIZZA (2006).

⁶ Noção frequentemente usada na Ecologia (e também na Física e na Psicologia) que mede a capacidade de um ecossistema absorver a mudança e persistir para além de uma perturbação, ou seja a capacidade para assegurar a sua sobrevivência, perante um fenómeno de perturbação.

⁷ Vulnerabilidade e resiliência variam em sentido contrário: um sistema ou uma comunidade é tanto mais vulnerável quanto menor for a sua resiliência.

Assim, podemos estabelecer algumas relações de dependência entre os fenómenos **demográficos** e a vulnerabilidade. Por exemplo, é indiscutível que a vulnerabilidade de determinadas áreas aumenta com o número de pessoas expostas, porque com o crescimento da população, aumenta a densidade populacional e, conseqüentemente, a taxa de urbanização (Figura 3), mas também o uso e abuso dos recursos do meio, logo, aumenta o número potencial de vítimas de processos perigosos.



Fonte: Elaboração própria.

Fig. 3 - A demografia como critério de vulnerabilidade

Todavia, na sociedade existem grupos mais susceptíveis do que outros a sofrer perdas ou danos pela ocorrência de fenómenos naturais, encontrando-se na idade, no género, na raça e na classe social, entre outras, as explicações para essa diferenciação de segurança.

As crianças e os idosos são considerados mais frágeis do que os homens e as mulheres em idade adulta e em todas as culturas se comunga da ideia que a sobrevivência dos adolescentes, garantes do futuro, deverá ser privilegiada em relação à das crianças ou dos idosos.

Na distinção quanto ao género, os homens são, regra geral, menos vulneráveis, porque têm uma mobilidade superior à das mulheres, sobretudo nas sociedades patriarcais tradicionais que confinam o papel da mulher à guarda dos

filhos, não as treinando para nadar ou subir às árvores aquando de uma inundação, por exemplo, deixando-as muito vulneráveis. Outro exemplo onde é nítida a forte vulnerabilidade das mulheres é nos campos de refugiados. Aqui, à semelhança das crianças e contrariamente aos homens, elas não representam uma força de trabalho a explorar, sendo, por isso, muitas vezes, as primeiras a abater.

No caso da fome é, contudo, o inverso que se observa em África, como nos refere A. DAUPHINÉ (2001, p.24) “os homens são menos resistentes do que as suas mulheres. O caso da sida é ainda mais complexo. Nos países avançados, os homens parecem mais vulneráveis, mas em África, as mulheres são as mais atingidas por este flagelo”. Este exemplo mostra bem o impacto das culturas sobre o grau da vulnerabilidade.

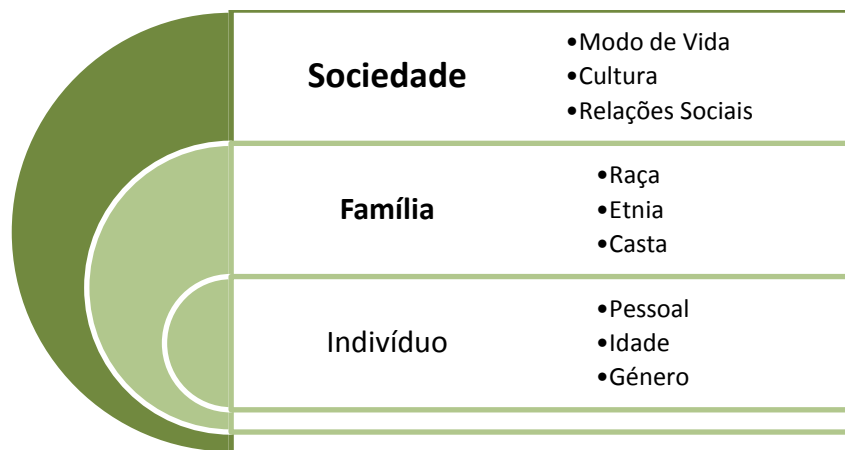
Verifica-se, assim, que a *vulnerabilidade humana* para além de ser influenciada, pelo sexo e pela idade, depende, também, da raça, da etnia ou casta e dos aspectos culturais que lhes são inerentes – dito doutra forma, a vulnerabilidade é, assim, uma construção sócio-cultural.

Podemos estabelecer, também, relações de causalidade entre a vulnerabilidade e as condições **económicas, sociais e políticas**.

Se existem casos em que as manifestações de risco em grau máximo - as catástrofes - são “democráticas” em termos de vulnerabilidade como, por exemplo, quando há fugas de gases letais, ou explosões nucleares, atingindo sem distinção toda a população, por norma a vulnerabilidade é uma função clara do *status* sócio-económico das populações atingidas por uma catástrofe (P. BLAIKIE *et al.*, 1991). É o que explica, em parte, o desvio considerável existente entre as perdas humanas contabilizadas nos países desenvolvidos e as que são assinaladas para os países do Terceiro Mundo, quanto à ocorrência de terremotos, cheias ou movimentos em vertentes.

Quando dizemos que a vulnerabilidade se correlaciona com a posição sócio-económica assumindo que esta incorpora raça, género, idade, entre outras variáveis (Figura 4) podemos referir que, normalmente, os pobres sofrem mais com a manifestação dos *hazards* que os ricos, embora pobreza e vulnerabilidade não sejam

uniforme ou invariavelmente correlacionadas em todos os casos. A questão fulcral reside no significado que atribuímos às formas sociais de explicação de crises. Para um mesmo *hazard*, as consequências de uma catástrofe variam, em regra, segundo as categorias das pessoas atingidas. Numerosos critérios explicam essas diferenças. As pessoas mais abastadas são menos atingidas que os pobres, não só porque em regra vivem em sítios menos perigosos, afastados das áreas inundáveis e das zonas industriais mas, também, porque vivem em residências mais confortáveis e mais resistentes. Mas sobretudo porque uma parte da sua riqueza está preservada fora do sítio potencialmente devastado/destruído pela catástrofe, por exemplo sob a forma de bens imobiliários (terrenos, casas), de contas bancárias ou aplicações financeiras. Ao contrário, os menos favorecidos vivem quotidianamente em sítios mais vulneráveis e concentram toda a sua magra riqueza na sua casa, sobre o mesmo local que é inundado pelo transbordo do caudal de um rio ou destruído por um sismo.



Fonte: Elaboração própria.

Fig. 4 - A conceptualização pessoal e social da vulnerabilidade

Deve ficar claro que a noção de vulnerabilidade que utilizamos, para além de uma componente espacial, que marca a chamada “vulnerabilidade territorial” (distribuição espacial de populações, bens materiais, equipamentos e infra-estruturas, sistemas económicos, sistemas ambientais), tem também uma dimensão temporal incorporada, que se articula, por um lado com a diferente utilização do território em função do tempo, mas também e sobretudo com o tempo que demora

retornar às condições iniciais perturbadas. Dependendo, evidentemente, do grau de desenvolvimento da sociedade, é a sua sobrevivência (em termos de modo de vida) que está em jogo e não apenas o número de vidas humanas e o valor dos bens atingidos. Os grupos sociais considerados mais vulneráveis são os que têm maior dificuldade e demoram mais tempo a reconstruir/reorganizar as suas vidas após o acidente grave.

Em conclusão, entendemos que o conceito de vulnerabilidade aqui utilizado compreende tanto a população exposta e o valor dos bens que possam ser afectados como, sobretudo, as características da sociedade e do território que determinam a designada vulnerabilidade social.

1.1.2.3 – Risco

O conceito de **risco** tem muitas dimensões - científica, tecnológica, social, psicológica, económica, jurídica, mediática, política, filosófica e ética - e concretiza-se ou materializa-se sob diversas formas. Para A. B. ALMEIDA (2004, p. 2) “o conceito geral, e quase abstracto, de risco pode ser, com efeito, concretizado em inúmeras situações concretas as quais, por sua vez, podem ainda ser desagregadas em inúmeras perspectivas e numa cascata infindável de aplicações a diferentes níveis. Na realidade, o termo Risco pode ser desagregado no plural riscos. No entanto, mantêm-se estruturas comuns nas diversas escalas de risco e nos diversos riscos”.

Segundo a terminologia seguida pela ONU (UNISDR, 1990), o **risco** assume-se como a “probabilidade de consequências desastrosas ou perdas expectáveis (mortes, feridos, interrupções nas actividades económicas ou danos ambientais) resultantes de interacções entre *hazards* naturais ou induzidos pelo homem e as condições de vulnerabilidade”.

O risco é, assim, claramente, uma noção compósita. Para alguns autores, o **risco** (R) traduz a adição ou, mais frequentemente, o produto de um *hazard* (H) [ou *aléa* (A)] e de uma vulnerabilidade (V):

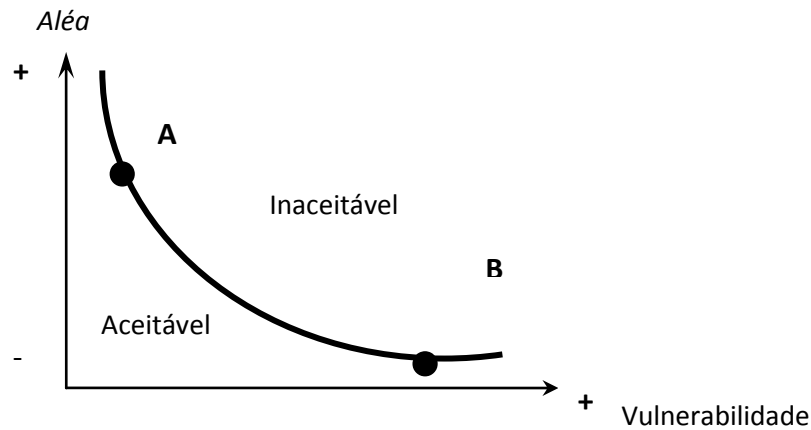
$$R = H \times V$$

Todavia, esta equação simples pode levar-nos a interpretações erradas ou pelo menos equívocas, uma vez que riscos de valor igual podem, contudo, ser diferentes. Veja-se, a propósito, a explicação de A. DAUPHINÉ (2001, p.24): esta equação mostra que um mesmo risco pode corresponder a um *aléa* forte e a uma vulnerabilidade fraca, a um *aléa* médio e a uma vulnerabilidade média, ou a um *aléa* fraco e a uma vulnerabilidade elevada. Temos com efeito:

$$9 * 4 = 6 * 6 = 4 * 9 = 36$$

Por outro lado, colocar-se-á também a questão do chamado risco zero, resultado da combinação de um *hazard* que pode até ser elevado com uma vulnerabilidade nula, porque relacionada com uma área do globo desabitada. Tal como a F. REBELO (2003), também a nós parece que será difícil aceitar uma vulnerabilidade nula, dada a enorme mobilidade espacial do Homem, a complexidade de articulações que hoje se desenvolvem entre os diferentes territórios e, mesmo, a teia de relações ambientais que envolvem os diferentes meios bióticos e abióticos da Terra. Poderá, então, supor-se que uma grande enxurrada em pleno Deserto do Sahara ou a queda de um grande bloco de gelo numa qualquer vertente das montanhas antárcticas, por não provocarem vítimas, nem influenciarem directamente a vida de sociedades humanas, não correspondem a situações de absoluto risco zero, podendo ter consequências indirectas e, mesmo, pouco conhecidas do ponto de vista científico, que modifiquem a prazo as condições ambientais locais e regionais, os *habitats* de seres vivos e, conseqüentemente, afectem os modos de vida das sociedades humanas. Dito doutra forma, em nosso entender, em função da vulnerabilidade o risco pode ser muito baixo, mas o verdadeiro risco zero não existe, pelo menos do ponto de vista conceptual.

Em termos gráficos, se representarmos o *hazard* e a vulnerabilidade obtemos a chamada “curva de isorrisco” (Figura 5).



Fonte: A. DAUPHINÉ (2001)

Fig. 5 - A curva de isorrisco

Os pontos A e B deste gráfico correspondem a dois tipos de risco com a mesma intensidade, mas com “origens” diferentes. A primeira situação resulta de um *aléa* forte e de uma vulnerabilidade fraca, é, por exemplo, o caso de uma inundação recorrente em áreas de fraca pressão demográfica, enquanto a segunda situação equivale a um *aléa* fraco, por corresponder a um acontecimento muito raro, mas com uma vulnerabilidade muito forte como seja o risco de explosão de produtos radioactivos das centrais nucleares. A linha de isorrisco marca, assim, a fronteira do domínio do risco aceitável e do risco inaceitável.

Talvez seja, porém, preferível definir o risco de um modo mais genérico, como foi apresentado por A. DAUPHINÉ (2001, p. 24) e aceite por vários outros autores, como, por exemplo, por F. REBELO (2003)

$$\text{Risco} = F(\text{aléa}, \text{vulnerabilidade})$$

em que **F** é uma função que depende do tipo de problema analisado.

O importante a reter é que o **risco**, enquanto probabilidade de ocorrência de fenómenos perigosos com reflexos nas sociedades humanas, depende, de facto, do *aléa* ou *hazard* e da vulnerabilidade.

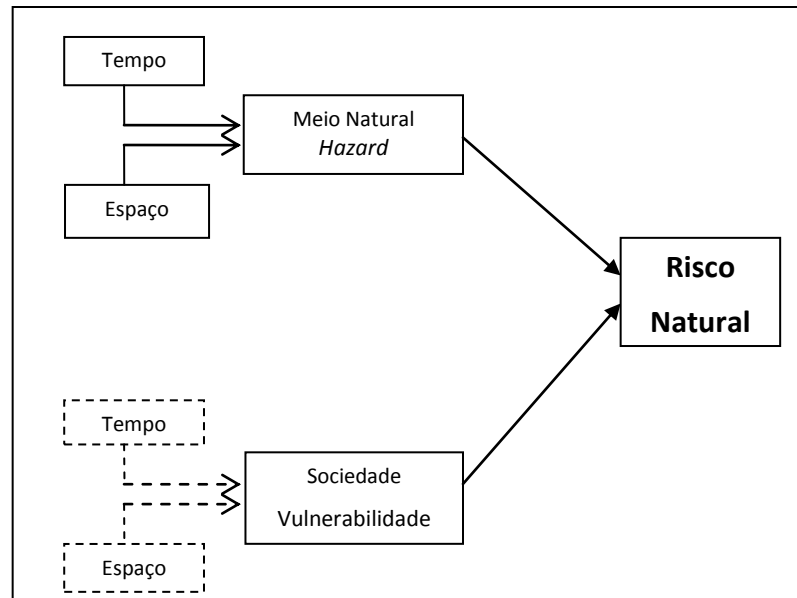
Assim, para facilidade de raciocínio, começamos por equacionar as duas componentes, que, com dinâmicas regidas por leis absolutamente diferenciadas, são

fundamentais no domínio do(s) risco(s), em geral, e dos riscos naturais, em particular. Depois, distinguimos o *meio natural* (a dinâmica da componente abiótica e biótica) e a *sociedade* (a componente humana), na sua dimensão social, económica e cultural. São os mecanismos, as dinâmicas e os acontecimentos destas duas componentes, percebidos tanto no espaço, como no tempo, que configuram o conceito de risco.

Qualquer acontecimento natural perigoso ocorre ou tem possibilidade de ocorrer num determinado espaço e numa determinada dimensão temporal, quer em termos de período de retorno, quer em termos da duração do acontecimento em si. Consideramos assim que o *hazard*, enquanto probabilidade de ocorrência de acontecimentos perigosos resulta de uma dimensão temporal (a **probabilidade**, também por vezes chamada **casualidade**, na perspectiva de alguma indefinição quanto às regras que regem a distribuição temporal destes fenómenos) e de uma dimensão espacial (a **susceptibilidade**), que, porque passível de ser cartografada, de modo directo ou indirecto, com base em registos históricos ou recorrendo a modelos interpretativos, é um passo importantíssimo na gestão do risco, sobretudo na perspectiva da prevenção.

No que respeita à sociedade, estas duas dimensões, tempo e espaço, são, talvez, mais “fluidas” ou “voláteis”, porque se a dimensão espacial da vulnerabilidade, a chamada **vulnerabilidade territorial** é fácil de entender – o espaço demográfico, o espaço económico, o espaço social – a dimensão temporal parece-nos mais flutuante e de maior complexidade em termos de percepção (concentrações ocasionais de pessoas, ciclos de vida anuais, semanais e diários, horas de ponta, entre outras).

Como os conceitos apresentados pelos diversos autores, por vezes, se confundem, a leitura que nós deles fazemos é aquela que está traduzida na Figura 6.



Fonte: Elaboração própria.

Fig. 6 - A definição de conceitos: Configuração do termo *risco natural*

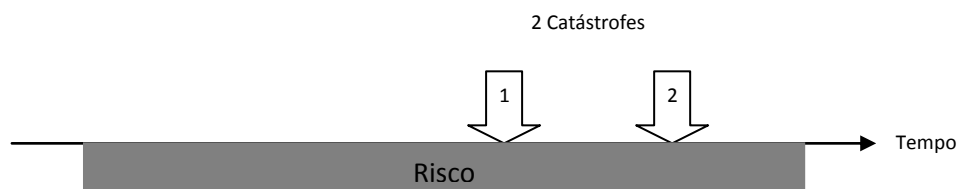
Como referimos anteriormente, o termo *hazard* é o de mais difícil definição e tradução para português. Numa perspectiva mais ampla que aquela que o gráfico traduz, o conceito de *natural hazard* da língua anglo-saxónica, passou para o de *risque naturel* na língua francesa e para o de *risco natural*, na língua portuguesa, tendo sido assim adoptado por L. FAUGÈRES (1991) e F. REBELO (2003). K. SMITH (1992) aceitava esta solução. Mas Y. VEYRET (2004) salienta que se trata sempre de processos. Todavia, para J. L. ZÊZERE (1997) que adopta a tradução de *natural hazard* para “perigosidade natural”, este conceito corresponde à conjugação espaço-temporal representada no gráfico. Em França acabou por optar-se pela utilização do termo *aléa* como equivalente de *hazard*. A. DAUPHINÉ (2001), reconhecendo e chamando a atenção para a polissemia do termo *hazard*, acaba por lhe atribuir e ao seu equivalente em francês, *aléa*⁸, um sentido ainda mais restrito que o que apresentamos no nosso gráfico, pois considera-os apenas como a componente

⁸ A. DAUPHINÉ (2001, p.17) diz-nos que este é um conceito recente, oriundo da linguagem das probabilidades que, em sentido restrito, “designa a probabilidade de ocorrência de um fenómeno”. O autor diz-nos ainda que “embora a sua aparente simplicidade, o conceito de *aléa* é mais complexo do que parece. O *aléa* é com efeito função da intensidade do fenómeno, da sua ocorrência, mas também da duração considerada, e do espaço afectado/ocupado”.

temporal da dinâmica dos processos naturais (probabilidade) que o conceito de risco natural envolve.

Pela polissemia do conceito, que resulta em grande parte do carácter mais restrito ou mais amplo que os diferentes autores lhe atribuem e, também, pela dificuldade de tradução para português, adoptámos, do ponto de vista operacional, o conceito apresentado por D. J. VARNES (1984) em que *hazard* corresponde à probabilidade de ocorrência temporal e espacial de um processo perigoso e optámos pela utilização do termo em língua inglesa, sem fazer tradução para português.

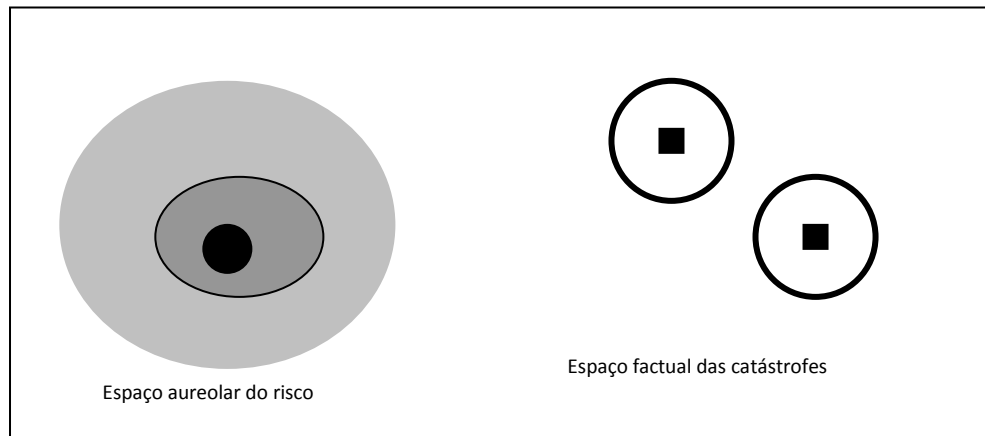
Estabelecida a nossa posição conceptual quanto ao significado e modo de estruturação das diferentes componentes que o conceito de risco envolve, resta aceitar, como foi feito por L. FAUGÈRES e por F. REBELO (1999) que, quer em termos científicos, quer em termos operativos de prevenção e gestão, é importante a compreensão da sequência *risco – perigo – crise*. Esta “*décalage*” no tempo, já tinha sido referida por outros autores, como B. A. TURNER (1978, cit. por A. DAUPHINÉ, 2001), que afirma que “o risco situa-se no período de incubação antes da catástrofe se manifestar”. Existe, assim, uma continuidade temporal entre estes três conceitos, o primeiro que corresponde a uma probabilidade de ocorrência, o segundo marca, através de diferentes sinais, o momento da iminência da manifestação do risco e o terceiro que materializa a manifestação efectiva do risco, através de um acidente, de um desastre ou de uma catástrofe. Uma situação de risco pode originar (ou não) perigo e resultar, mesmo, numa crise, mas o risco persiste, sobretudo se não forem modificadas as condições pré-existentes ao nível do *hazard* ou da vulnerabilidade (Figura 7).



Fonte: A. DAUPHINÉ (2001)

Fig. 7 - Risco e catástrofe no tempo

É evidente que não existe uma concordância temporal, nem uma coincidência espacial, nem, mesmo, uma correspondência exacta entre intensidade do risco e a magnitude da crise (catástrofe) (Figura 8).



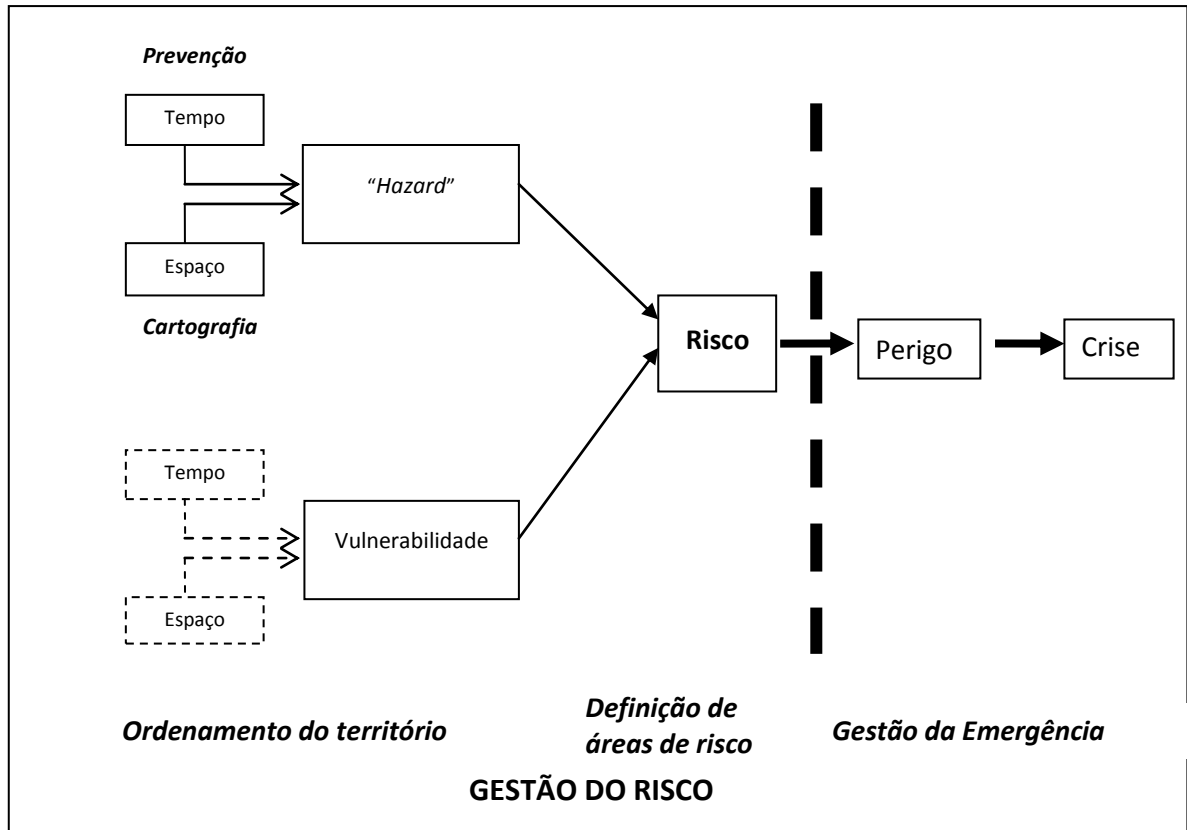
Fonte: A. DAUPHINÉ (2001)

Fig. 8 - Risco e catástrofe no espaço

Para A. DAUPHINÉ (2001, p. 16) a cartografia dos riscos é geralmente uma cartografia por áreas que leva a um zonamento territorial. Os especialistas ou, mesmo, os cidadãos reconhecem habitualmente zonas de risco relativamente vastas. As verdadeiras catástrofes são geralmente mais localizadas. Elas são, em regra, cartografadas através de pontos localizados no interior das zonas de risco, mesmo se os seus efeitos ultrapassarem em muito os limites dessas áreas de risco, como acontece no quadro das catástrofes que fazem intervir a circulação atmosférica. É, no entanto, excepcional que uma catástrofe se estenda para lá da zona de risco. É nesta persistência do risco que se encontra parte da justificação para a dificuldade de previsão e aplicação de políticas de prevenção.

A sequência temporal é, também, importante para entendermos o modo como se faz a aplicação destes conceitos. Juntando o modelo que aceitamos para a conceptualização do risco (Figura 6) com a sequência Risco – Perigo – Crise, podemos aceitar que grande parte do trabalho de prevenção se faz, sobretudo, ao nível das políticas de ordenamento do território (Figura 9). É a esse nível que se podem modificar as condições de *hazard* e, sobretudo, reduzir a vulnerabilidade das

populações. A cartografia do *hazard*, da vulnerabilidade e do risco é fundamental, não só para ditar opções aos decisores de diferentes níveis, mas também para consciencializar as populações das condições territoriais em que se encontram, dos riscos que correm, das opções que podem fazer.



Fonte: Elaboração própria.

Fig. 9 - A gestão do risco e o ordenamento do território

Quando existem sinais de perigo e, posteriormente, quando a crise se manifesta, podemos dizer que o risco se materializou, ou seja, passou do domínio do provável para o domínio do real, é necessário então desencadear os processos de gestão da emergência, accionar os meios de socorro e, nos casos mais graves, porque mais intensos ou de maior abrangência espacial, criar as condições de recuperação social.

1.2 – CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Na bibliografia sobre a temática dos riscos, em geral, e dos riscos naturais, em particular, são várias as classificações de riscos que se encontram, o que denota a complexidade e controvérsia em torno desta questão. Um acontecimento pode ser considerado catastrófico para um indivíduo, mas não o ser para a população em geral, ou seja para a sociedade, em sentido lato. Dada a grande diversidade de tipologias apresentadas escolhemos as seguintes como forma de elucidar a arbitrariedade e dificuldade em uniformizar uma classificação, porque umas vezes ela recai na natureza dos riscos enquanto noutras a distinção é feita em função da evolução ou do impacto desses mesmos riscos, em termos humanos, económicos e ambientais, entre outros (Quadro 2).

Quadro 2
Tipologia dos riscos quando à origem dos fenómenos que os materializam

Origem natural	Origem tecnológica	Origem sócio-económica e política	Origem biológica
Sismo	Rebentamento de barragem	Fome	Doença infecto-contagiosa
Vulcão	Nuclear	Genocídio	Doença emergente
Movimento de terras	Química	Guerra Civil	HIV/Sida
Tsunami	Mina	Terrorismo	Org. gen. modificados
Ciclone	Transporte aéreo	Violência urbana	Alimentar
Furacão	Transporte terrestre	Criminalidade	
Tempestade	Transporte marítimo	Droga	
Inundações rápidas		Desemprego	
Inundações de planície			
Seca			
Onda de frio			
Onda de calor			
Avalanche			
Incêndio florestal ⁹			

Fonte: Adaptado de A. DAUPHINÉ (2001, p.121)

Segundo A. DESROCHES (2005), a tipologia dos riscos em **função da evolução** obedece a uma distinção entre riscos com efeitos convergentes e riscos com efeitos divergentes. Na primeira categoria, com efeitos convergentes, temos os que se

⁹ Ainda que A. DAUPHINÉ coloque os incêndios florestais na lista de catástrofes naturais, sabemos que, pelo menos nas nossas latitudes, eles raramente têm uma origem natural (por exemplo quando resultam de faíscas de trovoadas secas). Talvez devam ser considerados **riscos mistos**, uma vez que a sua relação com a vegetação, a geomorfologia e, sobretudo, o clima são evidentes, ainda que a sua origem seja quase sempre de carácter humano (negligência, crime).

manifestam de forma rápida (uma queda de granizo, a ruptura de uma barragem, ...) e os de tempo lento (nuclear, químico); na segunda categoria, com efeitos divergentes, aparecem os problemas relacionados com a contaminação e com a poluição. Quanto aos riscos que se diferenciam em **função do impacte** provocado, temos os riscos relacionados com efeitos directos – humanos (mortes, feridos graves), económicos (destruição, perdas materiais) e ambientais (poluição, degradação, ...) – e os riscos relacionados com efeitos indirectos, ou sejam aqueles que induzem uma sequência de acontecimentos de diversa ordem, sociais, económicos, financeiros, comerciais e políticos.

A classificação dos riscos apresentada por L. LOURENÇO (2003, 2006) afigura-se-nos com a mais lógica uma vez que os riscos são agrupados, quanto à sua origem, em naturais, antrópicos e mistos. Os riscos **naturais** são aqueles em que o fenómeno que produz o dano tem a sua origem na natureza, os riscos **antrópicos** são aqueles em que o fenómeno causador do dano tem a origem em acções humanas e os riscos **mistos** são aqueles em que o fenómeno que provoca o prejuízo apresenta causas combinadas, isto é, para ele concorrem condições naturais e acções antrópicas.

- OS RISCOS DE ORIGEM NATURAL

Os riscos com origem natural são, para a maioria dos autores, aqueles que são os desencadeados por fenómenos naturais e englobam-se em várias categorias: 1) riscos **tectónicos e magmáticos**, 2) riscos **climáticos**, 3) riscos **geomorfológicos** e 4) riscos **hidrológicos**. Correspondem a erupções vulcânicas, tremores de terra, inundações, tempestades, secas, movimentações em massa, desabamentos, ravinamentos, entre outros, os quais “não podem, por vezes, analisar-se isoladamente” (F. REBELO, 2001). É por este motivo que fazemos uma ressalva para a classificação apresentada pelo Centro de Investigação em Epidemiologia das Catástrofes (CRED), uma das bases de dados oficiais¹⁰ mais utilizadas na produção

¹⁰ Base de Dados Internacional sobre Catástrofes Naturais - Emergency Events Database (EM-DAT), criada em 1988 pelo *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED) – Université Catholique de Louvain, Belgium – e pela *US Agency for International Development Office of Foreign Disaster Assistance* (USAID/OFDA), reúne informação sobre acidentes naturais e tecnológicos desde 1900.

científica sobre esta matéria, mas, na nossa opinião, não a classificação mais correcta (Quadro 3).

Quadro 3
Classificação dos Riscos Naturais segundo
o Centro de Investigação em Epidemiologia das Catástrofes

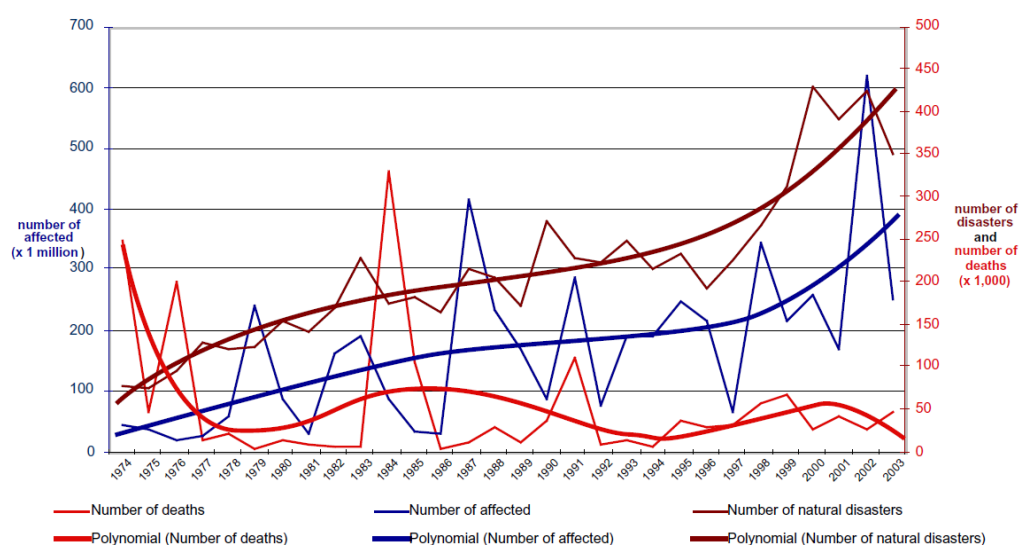
Geofísicos	Hidrológicos	Meteorológicos	Climáticos
Sismos	Inundações	Tempestades	Ondas de calor
Vulcões	Movimentos de massa	Ciclones Tropicais	Ondas de frio
Derrocadas			Seca
			Incêndios Florestais

Fonte: CRED, EM-DAT, 2008.

Os riscos geomorfológicos são incluídos nesta classificação na categoria dos riscos geofísicos (derrocadas) e dos riscos hidrológicos (movimentos de massa). Todavia, quer pelo tipo de processos quer sobretudo pelas suas consequências devem constituir uma classe autónoma das restantes. Na nossa opinião também os riscos meteorológicos e os riscos climáticos poderiam ser englobados numa só categoria, a dos riscos climáticos.

Os riscos hidrológicos são habitualmente associados à água proveniente da precipitação, podem ser de cheia, de inundações e de alagamento (L. LOURENÇO, 2006) e serão aqueles a que dedicaremos uma atenção especial no capítulo final da tese quando analisarmos as situações de inundações em vários locais no concelho de Braga durante o inverno particularmente chuvoso de 2000/2001.

As catástrofes naturais, embora porventura menos temidas que outro tipo de calamidades, estão entre as que matam mais pessoas. Segundo os dados publicados pelo PNUD (2004) “aproximadamente 75% da população mundial vive em zonas que foram afectadas, pelo menos uma vez entre 1980 e 2000, por um terramoto, um ciclone tropical, uma inundação ou uma seca”. Para além disso, dados da mesma fonte “mostram-nos que embora só 11% das pessoas expostas a ameaças naturais viva em países com baixo índice de desenvolvimento humano, estes concentram mais de 53% do total de mortes”. Para termos uma ideia dos danos e dos custos associados a estes acontecimentos catastróficos vejam-se as estatísticas que o CRED vai publicando. Se alargarmos o campo de visão à escala mundial, o cenário é alarmante, constatando-se um aumento exponencial dos acidentes com origem em fenómenos naturais. A década de 80 é marcada por um ligeiro abrandamento no número de catástrofes naturais, excepção feita aos anos de 1982 e 1983, onde se regista um aumento mas, em particular, no ano de 1989 onde o valor dispara novamente. O início da década de 90 foi marcado pela diminuição do número de ocorrências até que, em 1996, o número de acidentes graves registados aumenta de modo exponencial (Figura 10).



Fonte: CRED, EM-DAT, 2004.

Fig. 10 - Tendência polinomial em número de acidentes graves naturais, de mortos e de pessoas afectadas a nível mundial (1974-2003)

A leitura que se faz destes dados não pode ser alheia ao aumento do número de instituições que concorrem para a actualização dos registos sobre a ocorrência de catástrofes naturais – agências governamentais, agências humanitárias, centros especializadas e companhias de seguros, entre outras. De uma história já longa de registos sobre acidentes graves naturais, são de reter os seguintes momentos:

- 1964 - Criação da *US Agency for International Development Office of Foreign Disaster Assistance (USAID/OFDA)*;
- 1973 – Criação do *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)* e início da compilação da informação pelo OFDA;
- 1988 – Criação da Base de Dados Internacional sobre Catástrofes Naturais - *Emergency Events Database (EM-DAT)*;
- Anos 90 – *International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNRD)* declarada pela Assembleia Geral das Nações Unidas;
- 2005 – Conferência Mundial sobre Prevenção de Catástrofes (WCDR), 18 a 22 de Janeiro, Kobe, Hyogo, Japão).

O número de pessoas afectadas por fenómenos naturais seguiu, aproximadamente, a mesma tendência do número de ocorrência desses mesmos fenómenos (Figura 10). Destaque para os anos 1987, 1991, 1998 e 2002, o primeiro e o último relacionam-se com as secas que vitimaram a Índia, nas duas situações o número de pessoas afectadas foi da mesma ordem de grandeza (300 milhões) enquanto 1991 e 1998 se reportam às inundações do rio Yangtze (China), com 210 milhões e 238 milhões de pessoas afectadas, respectivamente.

Se por um lado aumentou o número de pessoas afectadas por acidentes graves com origem natural nos últimos anos, por outro, o número de vítimas mortais decresceu, de forma radical, pelo menos até 1979. Na publicação do CRED - “*Thirty Years of Natural Disasters, 1974-2003: The numbers*” (G. GUHA-SAPIR *et al.*, 2004) refere-se que seria encorajador atribuir esta diminuição a um incremento na “avaliação e prevenção”. Infelizmente, não será bem este o caso, durante o período de 1974 a 1979. A primeira metade da década de 70, até 1975, foi marcada por graves situações de fome no *Sahel* e no Bangladesh, onde milhares de pessoas

morreram, assim sendo, na segunda metade dos anos 70 a diminuição do número de mortes decorrerá, provavelmente, da ausência de situações gravosas de fome, mais do que do investimento em “avaliação e prevenção” de situações de crise. Dos anos 80 para cá, assistiu-se a uma diminuição de vítimas mortais provocadas por fenómenos naturais e, neste caso a redução do número de mortes, poderá ser atribuída, em parte, ao investimento que se tem feito na gestão do risco, nomeadamente, no estudo, na mitigação e na prevenção dos riscos naturais.

CAP. 2 – A GESTÃO DO RISCO NATURAL EM PORTUGAL

2.1 – O QUADRO LEGISLATIVO PORTUGUÊS

A temática dos riscos ditos naturais encontra-se regulamentada, no nosso país, por legislação muito dispersa, o que dificulta de alguma forma a sua adequação e eficácia ao nível das medidas de prevenção, de protecção e de mitigação a adoptar (APÊNDICE 1). Desde logo porque muita desta legislação não fala especificamente em riscos naturais e, como já o referiu F. REBELO (2003, p.5), “não dedica senão algumas palavras a certos problemas dizendo respeito aos riscos, quando trata da Reserva Ecológica Nacional (REN) e dos planos directores municipais (PDM)”.

A importância dos riscos naturais é conhecida e o seu reconhecimento será cada vez maior quanto mais frequentes e noticiados forem os casos de ocupação de áreas de risco pela crescente expansão urbana, e sobretudo quando as consequências desta ocupação se tornam visíveis através de incêndios florestais, inundações, movimentos de terras em vertentes, entre outros. Pelo que para uma correcta e prudente gestão do território precisa-se, nomeadamente, de uma boa articulação entre decisores e “planeadores” do território na definição de restrições e condicionantes à ocupação do solo, bem como das autoridades que interferem nas acções de emergência pois só assim, com medidas de prevenção adequadas, se conseguem reduzir a probabilidade de ocorrência e os impactes dos fenómenos naturais extremos.

Neste intuito, quando falamos das implicações dos riscos naturais temos, necessariamente, de contextualizar esta questão na problemática ambiental, no desenvolvimento sustentável e na qualidade de vida.

Queremos viver melhor, em segurança e com qualidade. Estes preceitos estão consagrados na **Constituição da República Portuguesa**, de 2 de Abril de 1976, no seu artigo no 27º, sobre o direito à liberdade e à segurança, no seu artigo 66º, sobre ambiente e qualidade de vida, em especial o direito fundamental de todos os cidadãos a um ambiente sadio e ecologicamente equilibrado e no artigo 9º (alíneas *d* e *e*) onde se refere que cabe ao Estado, entre outras, a tarefa de “promover o bem-

estar e a qualidade de vida do povo e a igualdade real entre os portugueses, bem como a efectivação dos direitos económicos, sociais, culturais e ambientais, mediante a transformação das estruturas económicas e sociais” e “proteger e valorizar o património cultural do povo português, defender a natureza e o ambiente, preservar os recursos naturais e assegurar o correcto ordenamento do território”. A **Lei de Bases do Ambiente** (Lei nº 11/87, de 7 de Abril) vem reforçar estes princípios ao afirmar no artigo 2º que “todos os cidadãos têm direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender, incumbindo ao Estado, por meio de organismos próprios e por apelo a iniciativas populares e comunitárias, promover a melhoria de qualidade de vida, quer individual, quer colectiva” bem como ao afirmar que “a política de ambiente tem por fim otimizar e garantir a continuidade de utilização dos recursos naturais, qualitativa e quantitativamente, como pressupostos básicos de um desenvolvimento auto-sustentado”.¹¹

A Lei de Bases do Ambiente (LBA) define, no seu artigo 5º, nº 2, as expressões «**ambiente**» como “o conjunto de sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e dos factores económicos, sociais e culturais com efeito directo ou indirecto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem”, «**ordenamento do território**» como “o processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objectivo o uso e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações, e a permanência dos valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica, numa perspectiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida”, para além de «paisagem», «*continuum naturale*», «qualidade do ambiente» e «conservação da natureza». Nos Capítulos II e III referem-se as “componentes ambientais naturais” – o ar; a luz; a água; o solo e o subsolo; a flora e a fauna, e as “componentes ambientais humanas” – a paisagem; o património natural e construído e a poluição.

Esta Lei apresenta, também, no seu capítulo IV os instrumentos de política de Ambiente, nos quais “a avaliação prévia do impacte provocado por obras, pela

¹¹ Sobre Legislação Ambiental, ver a compilação sistematizada e comentada de J. E. FIGUEIREDO DIAS e J. MENDES (1999) e Direito do Ambiente, coordenado por D. FREITAS DO AMARAL e M. TAVARES DE ALMEIDA (1994), entre outros.

construção de infra-estruturas, introdução de novas actividades tecnológicas e de produtos susceptíveis de afectarem o ambiente e a paisagem” e “o licenciamento prévio de todas as actividades potencial ou efectivamente poluidoras ou capazes de afectarem a paisagem” (artigo 27º, alíneas *g* e *h*), ou seja, pondera-se o dano ambiental e pressupõe-se a Avaliação de Impacte Ambiental, instituída pelo Decreto-Lei nº186/90¹², de 6 de Junho, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva nº 85/337/CEE, do Conselho, de 17 de Junho de 1985, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente.

A Lei de Bases do Ambiente foi considerada, a par da Constituição, o “motor” de uma verdadeira “explosão” legislativa e regulamentar sobre a temática do ambiente, nos últimos anos (J. E. FIGUEIREDO DIAS e J. MENDES, 1999). Não obstante estes preceitos, conceitos como «ambiente», «ordenamento do território» e «desenvolvimento sustentável» são com frequência confundidos, mal tratados, esquecidos (...), ficando-se por objectivos muito vagos e de difícil convivência, mesmo em termos de Lei. Veja-se, a título de exemplo, o que se passa com a regulamentação das componentes ambientais «água», havendo um extenso número de diplomas sobre o tema, e «solo e sub-solo», onde as questões do direito do ambiente interpenetram as do direito do urbanismo e do ordenamento do território. Como referem J. E. FIGUEIREDO DIAS e J. MENDES, “não é de estranhar a referência a alguma legislação que estabelece regimes especiais de uso, ocupação e transformação dos solos para determinadas áreas do território, em função das suas aptidões específicas, pela importância que assumem no direito do ambiente” (1999, p. 271). De facto, registam estes autores, quando se regulamenta em matéria de Áreas Protegidas, Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, ocupação da Orla Costeira ou áreas florestais, a sua importância ao nível do ambiente é óbvia.

É também óbvia a incorporação do ambiente na concepção actual do desenvolvimento e das políticas de gestão territorial.

Em matéria de desenvolvimento sustentável devemos fazer referência à Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável (ENDS, 2005-2015) e

¹² Este decreto-lei foi alterado pelo Decreto-Lei nº 278/97, de 8 de Outubro.

respectivo Plano de Implementação (PIENDS), aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros nº 109/2007, de 20 de Agosto¹³. “Este instrumento de orientação estratégica, para o horizonte de 2015, visa nortear o processo de desenvolvimento do País, numa perspectiva de sustentabilidade, em articulação coerente com os demais instrumentos, planos e programas de acção em vigor ou em preparação, incluindo os que fazem referência à aplicação dos fundos comunitários no período de programação até 2013”, ou seja, o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN, 2007-2013), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 86/2007. O desígnio integrador e mobilizador desta estratégia (ENDS) é “retomar uma trajectória de crescimento sustentado que torne Portugal (...) num dos países mais competitivos e atractivos da União Europeia, num quadro de elevado nível de desenvolvimento económico, social, e ambiental e de responsabilidade social”, através da concretização dos seguintes objectivos: 1) Preparar Portugal para a “Sociedade do Conhecimento”; 2) Crescimento Sustentado, Competitividade à Escala Global e Eficiência Energética; 3) **Melhor Ambiente e Valorização do Património**; 4) Mais Equidade, Igualdade e Oportunidade e Coesão Social; 5) Melhor Conectividade Internacional do País e Valorização Equilibrada do Território; 6) Papel activo de Portugal na Construção Europeia e na Cooperação Internacional e 7) Uma Administração Pública mais Eficiente e Modernizada.

Nesse mesmo documento normativo é definida como uma das prioridades estratégicas “a gestão dos riscos naturais e tecnológicos, mobilizando a participação da população interessada” e como **vectores estratégicos** referem-se, claramente, a “melhoria da capacidade de monitorização e prevenção dos **riscos sísmicos** e gestão dos seus efeitos, a minimização das situações de **risco nas áreas costeiras** mais vulneráveis, a prevenção de impactes de **outros riscos naturais** e tecnológicos, designadamente cheias, secas e acidentes de poluição” a par com a necessidade de “educação ambiental e sensibilização da população e de mecanismos de acesso célere à informação e à justiça ambiental”. Trata-se de um dos primeiros documentos

¹³ A adopção por Portugal da ENDS 2015 insere-se numa iniciativa global que teve início com a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (CNUAD) – Cimeira da Terra (Rio Janeiro, 1992) e segue de perto o enunciado na Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável (Gotemburgo, 2001).

legislativos gerais em que a questão dos riscos naturais é inequivocamente enunciada e tratada.

2.2 – A GESTÃO DO TERRITÓRIO E A GESTÃO DOS RISCOS NATURAIS

Segundo M. LOURDES POEIRAS (2006) “a gestão do território está para além do Ordenamento do Território, ou seja, refere-se ao Desenvolvimento Espacial, conceito desenvolvido pelo Comité de Desenvolvimento Espacial”, aquando da discussão do Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário (EDEC) no Conselho informal de Ministros, em Postdam na Alemanha (Maio de 1999)¹⁴. Também J. GASPAR, em comunicação oral, acentua esta tónica ao referir que “o ordenamento do território é a arte de adequar as gentes e a produção de riqueza ao território, numa perspectiva de desenvolvimento”. Conforme a definição apresentada pela Lei de Bases do Ambiente “o ordenamento do território é um processo integrado de organização do espaço biofísico, tendo como objectivo a ocupação, a utilização e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações (...)”. Com a **Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBOTU)**, Lei nº 48/98, de 11 de Agosto, avança-se na definição e integram-se “as acções promovidas pela Administração Pública, visando assegurar uma adequada organização e utilização do território nacional, na perspectiva da sua valorização” (artigo 1º do capítulo I). A finalidade desta política aponta, entre outras, conforme o artigo 3º do mesmo capítulo, no reforço da coesão nacional, organizando o território, corrigindo as assimetrias regionais (alínea a), em “assegurar o aproveitamento racional dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio ambiental, a humanização das cidades e a funcionalidade dos espaços edificados” (alínea c), “promover a qualidade de vida e assegurar condições favoráveis ao desenvolvimento das actividades económicas, sociais e culturais” (alínea e) e, pela primeira vez, **“acautelar a protecção civil da população, prevenindo os efeitos decorrentes de catástrofes naturais ou da acção**

¹⁴ Sobre o Ordenamento do Território e o Urbanismo à escala europeia consultar os artigos de J. FERRÃO (2004) e de F. P. OLIVEIRA “Leis, decretos e afins urbanísticos no contexto europeu”(2004). Sobre legislação nacional versando esta temática consultar, também, A. A. DELGADO e A. M. CUNHA RIBEIRO “Legislação de Direito do Ordenamento do Território e do Urbanismo”(2004) e F. P. OLIVEIRA “Direito do Ordenamento do Território”(2002).

humana” (alínea *h*). Fica bem claro, com esta Lei, que são objectivos do ordenamento do território e do urbanismo (artigo 6º) “a preservação e defesa dos solos com aptidão natural ou aproveitados para actividades agrícolas, pecuárias ou florestais, restringindo-se a sua afectação a outras utilizações aos casos em que tal for comprovadamente necessário” (alínea *d*), “a adequação dos níveis de densificação urbana, impedindo a degradação da qualidade de vida, bem como o desequilíbrio da organização económica e social” (alínea *e*). Mais, no ponto 3 deste artigo 6º, o ordenamento do território e o urbanismo devem assegurar a salvaguarda dos valores naturais essenciais, garantindo que: *a*) as edificações, isoladas ou em conjunto se integrem na paisagem, contribuindo para a valorização da envolvente; *b*) os recursos hídricos, as zonas ribeirinhas, a orla costeira, as florestas e outros locais com interesse particular para a conservação da natureza constituem objecto de protecção compatível com a normal fruição pelas populações das suas potencialidades específicas, *c*) as paisagens resultantes da actuação humana, caracterizadas pela diversidade, pela harmonia e pelos sistemas sócio-culturais que suportam, são protegidas e valorizadas e *d*) os solos são utilizados de forma a impedir a sua contaminação ou erosão.

A política de ordenamento do território e de urbanismo assenta no sistema de gestão territorial, cujo regime se estabelece no Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro - **Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial** (RJIGT). Este decreto-lei define os regimes de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, de uso do solo e de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial, conforme estabelecido nas bases da política constante na Lei nº 48/98, de 11 de Agosto.

Os instrumentos de gestão territorial cuja função está mais próxima do desenvolvimento territorial, ou seja, de um planeamento de natureza estratégica são o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), os planos sectoriais¹⁵, os planos regionais de ordenamento do território (PROT) e os planos

¹⁵ “Os **planos sectoriais** são instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território”, nomeadamente, os cenários de desenvolvimento “nos domínios dos transportes, das comunicações, da energia e dos recursos geológicos, da educação e da

intermunicipais de ordenamento do território. Por sua vez, aqueles que apresentam uma função mais próxima do ordenamento do território, de natureza regulamentar são os planos especiais¹⁶ e os planos municipais de ordenamento do território (PMOT) que compreendem as figuras do Plano Director Municipal (PDM), do Plano de Urbanização (PU) e do Plano de Pormenor (PP).

O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)** traduz as grandes opções com relevância para a organização do território, estabelecendo directrizes de carácter genérico sobre o modo de uso do solo, consubstanciando o quadro de referência a considerar na elaboração dos instrumentos de gestão territorial (Artigo 8º da Lei nº 48/98, de 11 de Agosto e retomado no artigo 26º do Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro). E, embora se tenha dito que um dos fins da política do ordenamento do território estabelecidos na Lei é “acautelar a protecção civil da população, prevenindo os efeitos decorrentes de catástrofes naturais ou da acção humana” (LB POTU, artigo 3º alínea h), é no Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro (RJIGT), que, pela primeira vez, se fala em **zonas de risco** quando, no âmbito da organização do território regional os planos regionais estabelecem um modelo baseado em “directrizes relativas aos regimes territoriais definidos ao abrigo da lei especial, designadamente áreas de reserva agrícola, domínio hídrico, reserva ecológica e zonas de risco” (artigo 53º, alínea e). É, ainda, no âmbito do PNPOT que, pela primeira vez, se publica à escala nacional um mapa com as principais perigosidades registadas, remetendo para os PROT a especificação, pormenorização e espacialização de pormenor de cada um dos temas abordados e cartografados.

A Lei nº58/2007, de 4 de Setembro, aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), constituído por um relatório e por um programa

formação, da cultura, da saúde, da habitação, do turismo, da agricultura, do comércio, da indústria, das florestas e do ambiente” (Artigo 35º do Decreto-Lei nº380/99, de 22 de Setembro).

¹⁶ Os **planos especiais** de ordenamento do território estabelecem regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais, ou seja, visam a salvaguarda de objectivos de interesse nacional com incidência territorial delimitada, como bem como a tutela de princípios fundamentais consagrados no PNPOT não asseguradas por PMOT eficaz. Temos assim os Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas, os Planos de Ordenamento de Albufeiras de Água Públicas e os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (Artigos 42º e 43º do Decreto-Lei nº380/99, de 22 de Setembro).

de acção, anexos à presente lei. O Relatório enumera os principais problemas para o ordenamento do território e, dentro dos 24 problemas identificados, os **recursos naturais e a gestão de riscos**, ou seja, a insuficiente salvaguarda e valorização dos recursos naturais e ineficiente gestão de riscos, são logo o primeiro domínio a ser exposto, nomeadamente os que estão relacionados com:

- 1) Degradação do solo e riscos de desertificação, agravados por fenómenos climáticos (seca e chuvas torrenciais) e pela dimensão dos incêndios florestais;
- 2) Degradação da qualidade da água e deficiente gestão dos recursos hídricos;
- 3) Insuficiente desenvolvimento dos instrumentos de ordenamento e gestão das áreas classificadas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza;
- 4) Insuficiente consideração dos riscos nas acções de ocupação e transformações do território, com particular ênfase para os sismos, os incêndios florestais, as cheias e inundações e a erosão das zonas costeiras.

Quanto às opções estratégicas e ao modelo territorial traçado, aponta-se para a “criação de um espaço sustentável e bem ordenado, assente na valorização dos recursos, na preservação e valorização do ambiente e do património, no ordenamento do uso do solo e dos estabelecimentos humanos, na qualificação e estruturação da paisagem, e na prevenção dos riscos” (Relatório do PNPOT, anexo à Lei).

O Programa de Acção que acompanha o PNPOT estabelece como objectivo estratégico “o de conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e monitorizar, prevenir e minimizar os riscos” e como objectivo específico, entre outros, “avaliar e prevenir os factores e as situações de risco e desenvolver dispositivos e medidas de minimização dos respectivos efeitos”. As medidas prioritárias apontadas para este objectivo específico foram:

- 1) Definir uma Estratégia Nacional Integrada para a Prevenção e Redução de Riscos;
- 2) Reforçar a vertente da avaliação de riscos naturais, ambientais e tecnológicos, em particular dos riscos de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, na Avaliação de Impacte Ambiental e na Avaliação Estratégica;
- 3) Definir para os diferentes tipos de riscos naturais, ambientais e tecnológicos, em sede de Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT), Planos Municipais de Ordenamento

do Território (PMOT) e Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT), e consoante os objectivos e critérios de cada tipo de plano, as áreas de perigosidade, os usos compatíveis nessas áreas, e as medidas de prevenção e mitigação dos riscos identificados;

- 4) Elaborar cartas de risco geológico, que identifiquem as zonas de vulnerabilidade significativa, tendo em vista a tomada de decisões que permitam a minimização dos efeitos resultantes dos factores meteorológicos e de natureza geológica;
- 5) Criar medidas preventivas e correctivas para as diversas situações de risco geológico, nomeadamente através de legislação com a sua identificação e localização que estabeleça uma condicionante legal ao uso do solo, a verter nos Instrumentos de Gestão Territorial;
- 6) Reforçar a capacidade de fiscalização e de investigação dos Órgãos de Polícia e o acompanhamento sistemático;
- 7) Desenvolver e aperfeiçoar os Planos de Emergência de Base Territorial.

Podemos então afirmar que o PNPT obriga à tomada em consideração dos riscos naturais, em geral, e do risco de inundação, em particular.

2.3 – PARA UMA GESTÃO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS

Quanto ao risco de inundação, em particular, “não existe um diploma legal que estabeleça uma disciplina jurídica autónoma relativamente à gestão do risco de inundação. Na verdade, a regulação deste risco encontra-se dispersa por vários diplomas que apenas abordam o risco de inundação a título incidental” (M. A. NOBRE, 2009, p. 30). Também J. S. ROCHA se refere a esta dificuldade dizendo “o problema maior tem sido implementá-la, devido às fortes interrelações e antagonismos que existem entre diferentes decisores. Será necessário pôr à mesma mesa estes decisores, para negociação aberta. A via seguida, de forçar uma hierarquia numa árvore de decisões parece contraproducente, por não ser consensual, como a prática tem mostrado” (s/data, p.1).

A regulamentação das áreas inundáveis deve ser uma prioridade porque cada vez é maior a exposição ao risco de inundação e na nossa perspectiva, um correcto planeamento do solo com indicação das restrições e limitações à expansão urbana, será uma medida de prevenção das consequências das inundações.

A nível europeu, a Comissão das Comunidades Europeias fez, em 2004, uma comunicação sobre gestão dos riscos de inundações, protecção contra as cheias e inundações, sua prevenção e mitigação, alertando para o facto de que as cheias, embora provocadas por fenómenos naturais, são fortemente influenciadas pela actividade humana, pelo que “os riscos de inundações continuarão a estar presentes na União Europeia e poderão aumentar consideravelmente durante as próximas décadas. O desafio consiste em prever agora essas alterações e em proteger a sociedade e o ambiente dos efeitos negativos das cheias” (COM, 2004, p.4). Neste documento é, também, referido que “a gestão dos risco de inundações tem por objectivo reduzir a probabilidade e/ou o impacto das inundações. A experiência demonstrou que o método mais eficaz consiste no estabelecimento de programas de gestão dos riscos de inundações que incluam os seguintes elementos: prevenção, protecção, preparação, resposta de emergência e recuperação e experiência adquirida “ (*idem*, p.4).

A Directiva 2007/60/CE, de 23 de Outubro, relativa à gestão do risco de inundações, tem por objectivo reduzir o risco e as consequências negativas das inundações no território da União Europeia. Nesse sentido, pretende-se que a gestão desse risco transcenda as fronteiras nacionais e contemple compromissos importantes, destinados a aumentar a transparência e a incentivar a participação dos cidadãos. Os Estados-Membros ficam com a incumbência de identificar as bacias hidrográficas e zonas costeiras associadas nas quais exista o risco de inundações, de elaborar cartas de risco e realizar planos de gestão para essas zonas.

Em Portugal, as áreas ameaçadas pelas cheias, ou seja, aquelas em que pode existir risco de inundações fazem parte do Domínio Público Hídrico (Decreto-Lei nº 468/71, de 5 de Novembro), designadamente as **zonas adjacentes** (as zonas ameaçadas pelo mar e as zonas ameaçadas pelas cheias), hoje com nova redacção dada pela Lei nº54/2005, de 15 de Novembro – Titularidade dos Recursos Hídricos. A **delimitação da RAN** (instituída pelo Decreto-Lei nº 451/82, de 16 de Novembro) com o objectivo de preservar os solos com maior aptidão para a produção de bens agrícolas e para o equilíbrio e estabilidade das paisagens e a **delimitação da REN** (criada pelo Decreto-Lei nº 321/83, de 5 de Julho (posteriormente revogado pelo

Decreto-Lei nº 93/90, de 19 de Março, que por sua vez foi revogado pelo Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto), convergem para a salvaguarda da estrutura biofísica do território.

Como refere M. A. NOBRE (2009, p.45) “o regime da REN constitui um instrumento de prevenção do risco de inundação, na medida em que também ele delimita áreas nas quais são proibidas edificações que contribuam para o aumento deste risco, pondo em causa tanto valores humanos como valores ecológicos”.

O presente diploma da REN (Decreto-Lei nº 166/2008), confere ao risco de inundação um destaque especial, sendo apresentado, como um dos objectivos da REN, a “prevenção e redução do risco de inundação”(artigo 2º, nº3) e subsequente criação das “áreas de prevenção de riscos naturais” (artigo 2º, nº 4).

Ficam assim os municípios obrigados a incluir nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) a delimitação das zonas inundáveis nas plantas de síntese (artigo 2º, nº1) e a estabelecer as restrições necessárias para fazer face aos riscos de inundação (artigo 2º, nº2). Se assim cumprirem, será feito um importante caminho no sentido da prevenção do risco de inundação e, o nosso trabalho, mais não é do que um pequeno passo nessa caminhada.

PARTE II

ESTUDANDO OS RISCOS NATURAIS NA CIDADE E NO CONCELHO DE BRAGA

Estudando os Riscos Naturais na cidade e no concelho de Braga ...

Com sentida gratidão e homenagem ao Professor J. M. PEREIRA DE OLIVEIRA aproprio-me de alguns excertos do brilhante texto da apresentação que fez ao livro de MIGUEL BANDEIRA “O espaço urbano de Braga em meados do século XVIII”, como mote ao meu estudo sobre a cidade de Braga:

Não é dos nossos dias a preocupação reflectida acerca da «cidade». Mas, talvez seja mesmo correcto dizer que, hoje, mais do que nunca, a cidade – espaço humanizado vivo e vivido – é uma preocupação crescente e constante.

O crescimento populacional das cidades não foi nem continua a ser independente de factores específicos que, para simplificar, poderíamos considerar ser de «posição» e de «centralidade», os quais não sendo o resultado de qualquer determinismo natural, têm todavia um cariz de «vocalização» diferenciada que os grupos humanos souberam despertar, desenvolver e aproveitar, como diria Orlando Ribeiro.

Enfim, a história das cidades – de qualquer cidade – ainda que nunca – e cada vez mais – independente de espaços ou territórios cuja tendência actual vai no sentido da dimensão do todo terrestre e dos fenómenos resultantes da «globalização» – certamente não só dos factos da economia – mostra que o conhecimento dos processos actuais de evolução não são também de modo algum independentes das raízes e da génese das povoações a que, correcta ou incorrectamente, classificamos como «cidade».

Assim, cada vez mais é necessário, apesar de tudo, para compreender os fenómenos intervenientes no complexo dinâmico da evolução de cada cidade, estudar o processo histórico que as criou, as fez crescer ou degradar, que, enfim, marcou positiva ou negativamente o seu percurso temporal.

J. M. PEREIRA DE OLIVEIRA (Coimbra, Fevereiro de 1999)

CAP. 3 – ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: O *MINHO*, O CONCELHO E A CIDADE DE BRAGA

3.1 – O *MINHO* – ASPECTOS GERAIS DA SUA INDIVIDUALIDADE

“Foi no Norte, mais propriamente no Entre Douro e Minho, que nasceu Portugal.

A designação **Norte** é das que tem maior significado simbólico-territorial num grande número de portugueses. **Ser do Norte** é uma referência geográfico-cultural carregada de conteúdo e permite classificar um indivíduo através de um conjunto de atributos rapidamente identificáveis.”

J. GASPARG, *As regiões portuguesas*, 1993, p. 23

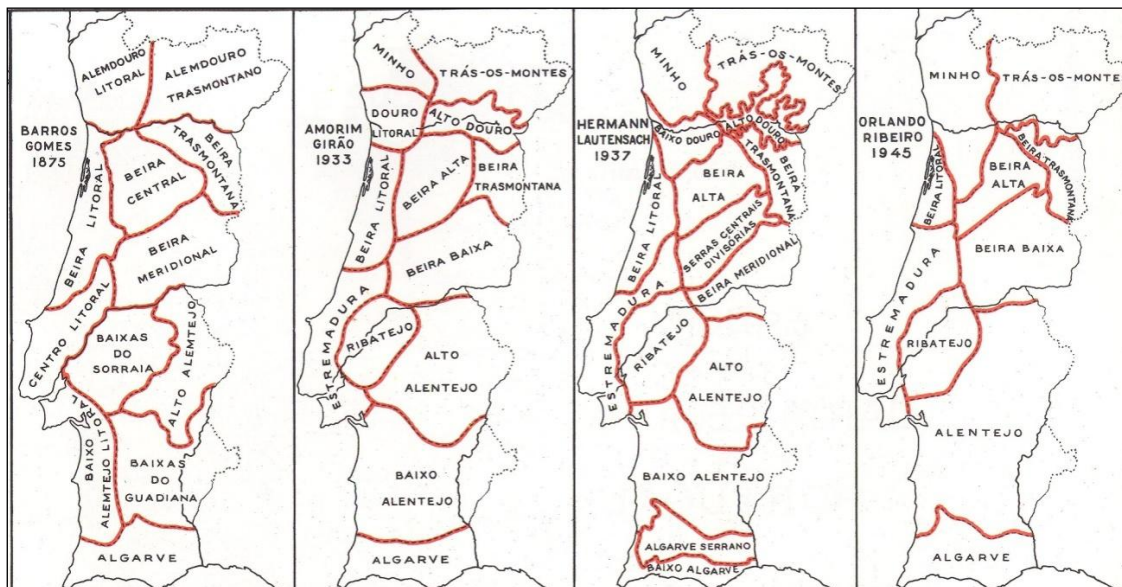
Na senda do pensamento de J. GASPARG podemos dizer que o *Norte* é uma entidade territorial que desfruta de um real e reconhecido significado *geográfico-cultural* em particular no contexto continental do espaço português. Ainda assim não se esgota em toda a sua amplitude, já que a antiguidade da sua geografia confere internamente outras não menos desconhecidas configurações da escala regional portuguesa. É, pois, neste patamar de diversidade intrínseca que emerge o *Entre Douro e Minho*, proposição geográfica que privilegia o litoral, definindo o território entre os tramos vestibulares dos dois rios peninsulares, por oposição a essa outra face do Norte, *Trallos Montes*, literalmente a extensão da Meseta que “está para lá” do alinhamento montanhoso mais vigoroso que divide o Norte de Portugal e que materializa o conjunto das Serras do Marão, Alvão, Padrela, Gerês e Peneda.

Será então neste contexto que se afirmará o *Minho*, mais como uma representação substancial do imaginário geográfico português do que propriamente pelo carácter determinante dos seus limites.

Elucida-nos a ideia consensualmente construída ao longo dos séculos que ser *minhoto* é partilhar de um intenso sentimento de pertença e identificação com este espaço peculiar – o *Norte* – rico em história e tradição, onde a carga simbólica do epíteto “Berço da Nação” é tomado, muitas vezes, como sinónimo de primazia de referência.

Apesar de, talvez a par com o Algarve, ser das regiões tradicionais portuguesas, uma das que melhor se identifica no complexo mosaico regional português, o território a que habitualmente chamamos *Minho*, localizado no Noroeste de Portugal, tem visto ao longo dos tempos alterada a sua configuração principalmente na sua confinação a Sul.

Esta *incerteza* e a volatilidade da delimitação regional, que respeita a muitas das regiões portuguesas e que naturalmente também afecta o *Minho*, resultam da multiplicidade de divisões regionais internas (Figura 11), formais e informais, que sofreu o território nacional, para os mais diversos fins, como foram as propostas por B. BARROS GOMES (1878), P. BIROT (1950), A. GIRÃO (1933), H. LAUTENSACH (1937), O. RIBEIRO (1945), E. CASTRO CALDAS e M. LOUREIRO (1966) e J. GASPAR (1993).



Fonte: J. GASPAS (1993)

Fig. 11 - Divisões regionais portuguesas

Porque existe um forte determinismo geográfico em algumas das configurações administrativas partiremos de alguns enunciados clássicos por nos ajudarem a compreender melhor o rasto e a perenidade das referências. O. RIBEIRO (1987) ao referir-se aos *fundamentos da divisão regional* diz que “uma região geográfica se caracteriza por uma certa identidade de aspectos comuns a toda ela”. A

identidade ao nível da posição, do clima, do relevo, do manto vegetal e das marcas históricas e actuais da presença humana transporta para os habitantes de uma dada região uma verdadeira “apelação regional”, ainda que nem sempre as regiões tradicionais e, talvez mais ainda, as circunscrições administrativas, coincidam com divisões geográficas efectivas do território.

Segundo o Autor, que valoriza fortemente os aspectos naturais na delimitação regional, “a maioria dos limites geográficos há-de passar, portanto, ora no contorno das massas de relevo¹⁵, onde elas se degradam ou fundem na terra baixa, ora no interior das bacias fluviais¹⁶, onde se apaga a influência dos «rios que unem»” (*idem*, p.141). Outras vezes será a natureza geológica dos terrenos que, ao condicionar o desenvolvimento das formas de relevo e as características dos solos, logo da cobertura vegetal e da aptidão agrícola do solo, justifica esses mesmos limites.

No caso específico do *Minho* o contexto histórico e, particularmente, o modo como se processou a formação da Nacionalidade, são determinantes para a compreensão da sua delimitação regional. Como referiam E. CASTRO CALDAS e M. LOUREIRO (1966, p.30), a evolução histórica e “a sobreposição de civilizações, processadas ao longo dos tempos, e no decurso das quais lentamente se consubstanciou o caldeamento das Nações e dos Estados, implicaram uma concomitante sobreposição de divisões territoriais em cujo interior foram postas em prática formas de organização económica, política e social”.

O passado ajuda a explicar a afirmação regional que encontra nas populações e nas sociedades uma sensibilização identitária francamente repercutida em valores de cultura. É pois nesta raiz cultural que se estabelecem as paisagens culturais de J. MATTOSO e S. DAVEAU (1997), para estes autores o fenómeno regional, não depende

¹⁵ “Do mesmo modo, as montanhas, se podem opor uma barreira aos fenómenos do clima, e portanto à decorrente vegetação e economia, formam em si mesmo um todo, ainda quando assaltem os seus flancos influências vindas de lados opostos” (O. RIBEIRO, 1987, p.141).

¹⁶ “Um rio profundo pode constituir, para as relações humanas, um obstáculo ou um limite e, todavia, marcar, num tracto da mesma natureza, apenas, um *acidente* pouco importante” (O. RIBEIRO, 1987, p.140). Também porque “numa bacia fluvial raras vezes deixam de apresentar-se caracteres comuns a ambas as margens. Mas esses caracteres esbatem-se quase sempre na orla das unidades hidrográficas e há muito também se renunciou a procurar, nas *divisórias* de águas, um limite necessário das diversidades regionais” (O. RIBEIRO, *idem*, pp.140-141).

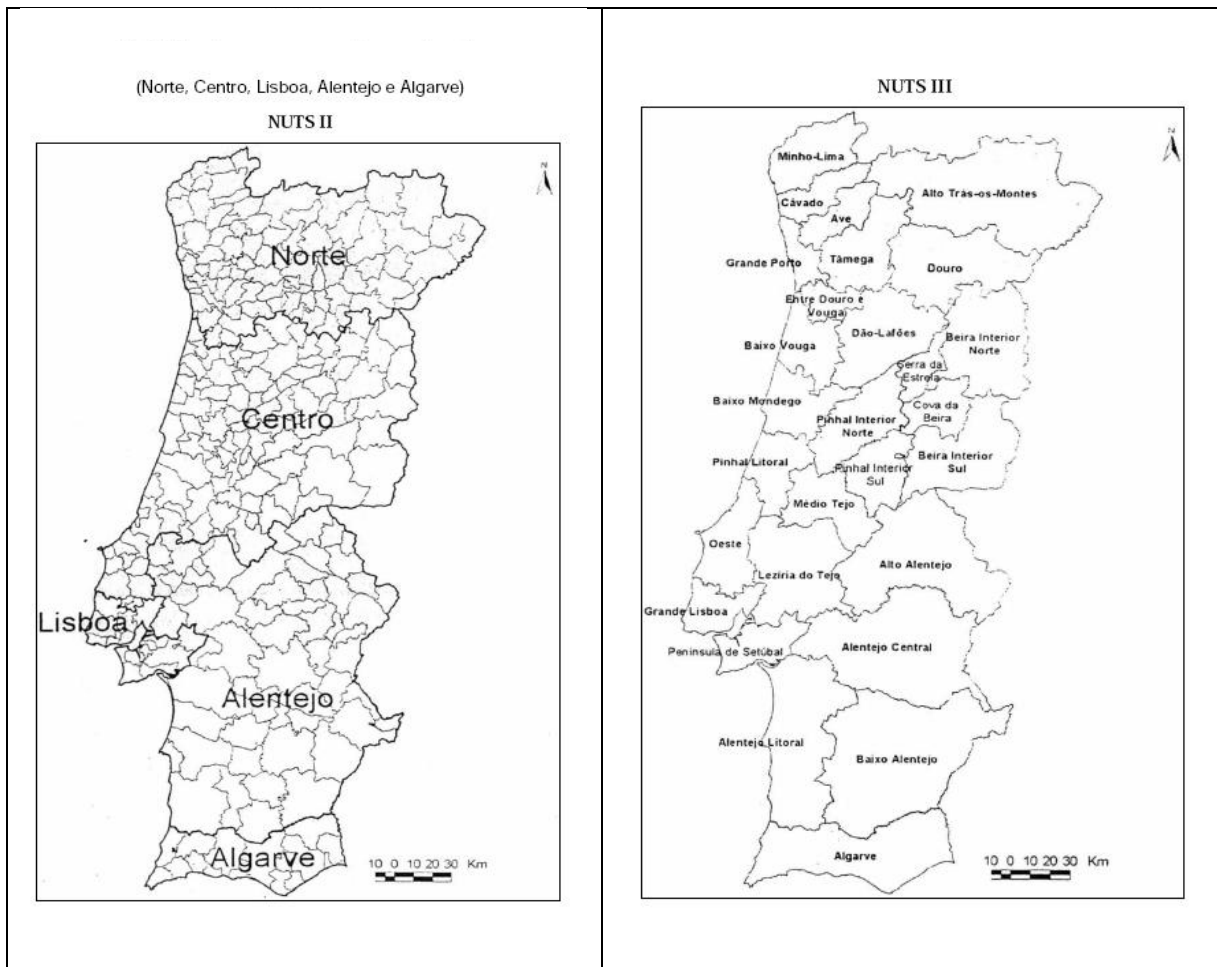
do poder, nem tanto das paisagens naturais de O. RIBEIRO (1945) ou mesmo “da divisão em províncias tal como ela se vulgarizou entre os Portugueses nos anos 30 deste século, e que actualmente ainda representa para a maioria deles a consciência socialmente aceite da repartição cultural do país” (J. MATTOSO *et al.*, 1997, p.9), mas, sim, da cultura.

A divisão regional apresentada por J. GASPAS segue a proposta das áreas de intervenção das Comissões de Coordenação Regional (CCR – criadas pelo Decreto-Lei nº 494/79 de 21 de Dezembro) agora Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR - instituídas pelo Decreto-Lei nº 104/2003, de 23 de Maio), pois na sua opinião a divisão em 5 Regiões continua a afigurar-se como a mais pertinente, se considerarmos a convergência de características físicas, históricas e funcionais, num quadro espacial mais amplo. “Estas unidades regionais foram constituídas a partir da agregação de sub-regiões polarizadas ou com problemas específicos, cuja abordagem seria prejudicada se participassem de mais do que uma unidade regional ou sub-regional” (J. GASPAS, 1993, p.17). Assim, as regiões apresentadas para o território português são sete e decalcam as cinco NUTS¹⁷ de nível II do Continente mais duas correspondentes às Regiões Autónomas (Figura 12).

A Região Norte engloba as sub-regiões¹⁸ de Entre Douro e Minho, Trás-os-Montes, Área Metropolitana do Porto, Douro e Entre Douro e Vouga. Deste modo, quando nos referimos ao *Minho* estamos, em sentido global, a designar a sub-região Entre Douro e Minho que, na actual divisão administrativa do País, engloba quatro NUTS de nível III: Minho-Lima, Cávado, Ave e Tâmega (Figura 12).

¹⁷ Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos. “Para efeitos estatísticos e em execução de uma norma comunitária (cfr. Decreto-Lei nº46/89, de 15 de Fevereiro), o território nacional, no seu conjunto, constitui uma NUT de nível I; cada região autónoma e cada região do continente constitui uma de sete NUTS de nível II; as NUTS de nível III são subdivisões destas” (J. CAUPERS, p.481).

¹⁸ No modelo apresentado por J. GASPAS as regiões resultam da agregação de várias sub-regiões que, por sua vez, correspondem a NUTS III ou a agrupamentos de NUTS III, “que na maior parte dos casos configuram territórios dotados de inegável identidade geográfica, histórica e sócio-económica” (1993, p.17).



Fonte: Decreto-Lei nº46/89 de 15 de Fevereiro (Diário da República, I série).

Fig. 12 - Unidades territoriais de nível II e de nível III da NUTS no continente

O *Minho*, embora surja sempre representado como uma região inequívoca e óbvia ao senso comum, merece, pois, que seja compreendido no seu processo de identificação, em particular, no que concerne às suas delimitações a Sul, que variaram e ainda hoje variam em favor das suas diferentes asserções geohumanas. Aparece sempre mencionado em, praticamente, todas as delimitações regionais do Norte de Portugal. Para além das propostas de divisão regional estruturadas (as de E. CASTRO CALDAS e de J. GASPAR), a importância dos factores e dos elementos fisiográficos permanece como um traço de fundo, telúrico, do enfoque científico da delimitação regional, pelo que continua a ser um caminho incontornável para todas as considerações desta escala de análise.

3.1.1 – A PAISAGEM MINHOTA

“O singular é que de província para província, quase nas mesmas coordenadas, varie o tónus da terra. O Minho branqueja das linfas copiosas que empolam os rios, se represam nos baixos, descem dos socalcos em jorro com a brusquidão de aço das cutelarias. A água por toda a parte contracena com a terra e ainda a Beira Interior continua a sua secura estival. Só tarde, quando arreganha a cabra, rebentam as nascentes, se bem que, mercê de chuvadas oportunas, os centeios das terras altas, os trigais e o ferragial, que tempos adiante cederão o solo à jeira de milho, sorriam à alma do lavrador.

De certo que o regime das chuvas se exerce segundo forma arbitrária, ou aparentemente arbitrária, quanto à extensão do território. Só para o Norte do Minho há uma constante pluvial. Para explicar a anomalia, não bastaria saber como actuam as leis meteorológicas debaixo de determinadas condições locais, mas haveria que interrogar a geologia no que respeita às correntes subterrâneas e aos seus modos de distribuição à superfície do solo. A mecânica destas coisas é complexa e tantas vezes defesa. Por isso há vedores, gente que lê pela terra dentro, finge ou presume ler.

A planície, com a lufa-lufa do Outono, aparece variada com um presépio.”

AQUILINO RIBEIRO, *Geografia Sentimental*, 2008, pp. 147-148

A “célebre mas ainda enigmática paisagem minhota”, como a ela se referiu Suzanne Daveau no prefácio da publicação que compilou as comunicações do *Encontro sobre a Geomorfologia do Noroeste Peninsular* (M. A. ARAÚJO e A. GOMES, 2004, p.10), caracteriza-se, antes de mais, pelo forte contraste entre o litoral e o interior. Com efeito, a morfologia sugere a figura de um “anfiteatro” (M. FEIO, 1948) já que corresponde a uma sequência de relevos cada vez mais elevados à medida que caminhamos para Este, em direcção às principais montanhas do Noroeste de Portugal: Serra do Gerês (1545 m), Serra da Peneda (1416 m), Serra Amarela (1335 m) e Serra da Cabreira (1262 m). A originalidade do relevo desta região reside, na opinião de A. B. FERREIRA, na fisionomia dos seus vales principais: “sensivelmente paralelos, de direcção NE-SW a ENE-WSW, são muito largos a jusante, com fundo plano e vertentes abruptas, características que se vão atenuando para Leste, mas que só desaparecem no sopé ocidental das mais altas montanhas do interior, desde a Peneda ao Marão, onde os rios correm apertados entre vertentes muito profundas” (A. B. FERREIRA, 1983, p.317). Temos, assim, e como base estruturante, um relevo que opõe a tradicional *Ribeira* de O. RIBEIRO (1945) “dos vales largos, terra de milho, vinho e fruta, que formiga de gente em casais disseminados na verdura dos campos, prados e bouças”, às terras altas, a “*Montanha*, onde o pinhal, o vinho e o milho

rareiam, a população se aglomera em aldeias à roda de campos de centeio, vastos terrenos de pastagens e, sobretudo, enormes extensões de penedia estéril” (O. RIBEIRO, 1987, p.107).

A litologia é predominantemente granítica, com algumas faixas xistosas muito metamorfizadas. Podemos, genericamente, afirmar que a trilogia *rocha-blocos-arenas* constitui o suporte para o modelado granítico do *Minho*. A paisagem é marcada ora por vertentes abruptas, com perfil rígido¹⁹, ora por vertentes com grandes blocos e bolas graníticas que escaparam à arenização (M. A. BRAGA, 1988, 1999) e ainda por arenas²⁰ que “cobrem quase todas as vertentes das bacias inferiores dos principais rios, desde a saída dos grandes maciços montanhosos até às regiões litorais” (M. A. BRAGA, 1999, p.39).

As explicações avançadas por A. B. FERREIRA (1986) para justificar a individualidade do relevo do *Minho*, mais tarde retomadas por J. CABRAL (1992) na Notícia Explicativa da Folha 1 da Carta Geológica de Portugal à escala 1/200000, encontram-se na litologia, nas condições climáticas húmidas favoráveis à alteração dos granitos e numa tectónica complexa que influencia, directa ou indirectamente, a morfologia, criando desníveis ou facilitando a erosão diferencial, mas cuja identificação é difícil no terreno. Todavia, o traçado rectilíneo de alguns vales não deixará, certamente, dúvidas quanto ao seu controlo por fracturas: veja-se o caso dos rios Ave, Cávado, Lima e Minho, que seguem preferencialmente alinhamentos com a orientação ENE-WSW mas, igualmente, orientações de E-W ou NE-SW.

Do ponto de vista climático, apesar de um contexto claramente mediterrâneo, a proximidade do oceano e a morfologia minhota favorecem a influência atlântica. As principais serras funcionam como obstáculo/barreira às massas de ar húmido vindas do oceano Atlântico o que provoca uma elevada humidade (HR > 80%) em toda a região e abundantes precipitações, particularmente na Serra do Gerês, onde na

¹⁹ Segundo A. B. FERREIRA (1986), citado por J. CABRAL (1992) “A originalidade das vertentes graníticas, tendendo a conservar o seu perfil rígido e abrupto, dificulta a distinção entre escarpas tectónicas e vertentes erosivas”.

²⁰ “As arenas são os produtos de meteorização das rochas graníticas, caracterizadas por textura arenosa, baixos valores de densidade e importante desagregação e fragmentação dos constituintes essenciais daquelas rochas: quartzo e feldspatos” (M. A. BRAGA, 1999, p.35).

vertente ocidental se chegam a registar valores de precipitação média anual da ordem dos 3500 mm, o que é bastante significativo se considerarmos o número de dias em que essas precipitações ocorrem – 150 a 160 dias segundo S. DAVEAU (1977). A forte humidade e as chuvas abundantes são as características dominantes do clima do Noroeste de Portugal que O. RIBEIRO (1945) considerou como variante *atlântica*, em contraste com o restante país onde o clima tem características mais marcadamente mediterrâneas. O Verão, que corresponde à estação dita seca tem aqui uma duração muito curta, cerca de dois meses, “ao ponto de, em certos anos, desaparecer por completo” (J. MATTOSO e S. DAVEAU, 1997, p. 30). Junto ao litoral e em todo o sector ocidental marginal às áreas de montanha as temperaturas são amenas, com fracas amplitudes térmicas, apresentando-se o Verão fresco e o Inverno pouco frio e chuvoso. À medida que caminhamos para o interior o rigor do clima acentua-se; nas terras altas (que culminam em planaltos) os invernos são muito frios e as amplitudes térmicas são maiores – o clima anuncia, do ponto de vista térmico, uma feição mais *continental*.

Na paleta de cores da paisagem minhota contemporânea, o verde predomina, com uma vegetação luxuriante, dadas as condições excepcionais de abundância de água e as características dos solos, onde “convivem a vinha, a oliveira, os citrinos, ou o castanheiro e o carvalho-negral (...), em situações abrigadas acima dos 600 metros, podem-se ver vinhas e campos de milho. De resto, o vinho verde é uma das produções mais identitárias da região. Da vegetação atlântica restam algumas matas de folhosas (carvalho, sobretudo), hoje profundamente degradadas pelo pastoreio do passado, pelos incêndios ou pela plantação do pinheiro-bravo ou do eucalipto” (A. DOMINGUES, 2007, p. 17).

O Minho sempre foi densamente povoado e a marca da presença do Homem reflecte numa paisagem, que A. DOMINGUES (2007, p.17) ilustra, “sem a fractura entre cidade e o campo, o rural e o urbano, impõe-se com uma extensão e uma identidade onde se misturam fábricas e campos, cidades históricas e núcleos rurais, milhares de quilómetros de construção ao longo do labirinto das estradas e caminhos, linhas férreas e auto-estradas”.

O livro dedicado ao Minho, da colecção “Portugal – Sabor da Terra”, com textos de J. MATTOSO e S. DAVEAU e fotografias de D. BELO, termina de forma sublime: “Ao contrário do que acontece noutras regiões do país, o Minho é denominado pelo «tempo curto». Não permanece quase imóvel como Trás-os-Montes. As gerações sucedem-se umas às outras e vão sempre criando qualquer coisa de novo. O Minho está em renovação constante como tudo o que é vivo. E todavia continua igual a si mesmo” (1997, p. 29).

3.2 – O CONCELHO E A CIDADE DE BRAGA

“Se me for perguntada qual a melhor forma de começar a conhecer Braga: direi desde logo que não tenho certezas absolutas. Que não sei se se deverá iniciar pelo conhecimento dos homens se pelo das pedras carregadas de história.

É possível que seja preferível fazer uma primeira abordagem longínqua, tentar esboçar uma panorâmica geral da cidade, como esta se expande, como os homens a organizaram. Para isso talvez seja melhor procurar vê-la desde o monte Picoto ou de qualquer ponto da estrada que vai de Braga ao Sameiro e Bom Jesus. Ficar-se-á com o contorno inicial da cidade, com uma ideia bastante razoável do seu desenho urbano, das venturas e desventuras do passado e do presente.”

EDUARDO PIRES DE OLIVEIRA (1999, p.13)

3.2.1 – O TERRITÓRIO: ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

O concelho de Braga localiza-se em pleno *Minho*, no Noroeste do País, na sub-região do Cávado (NUT III). Situa-se entre os 41°27'44"N e 41°36'57"N de latitude e os 8°17'43"W e 8°31'31" W de longitude e tem por limites administrativos a Norte, os concelhos de Vila Verde e Amares, a Este o concelho de Póvoa do Lanhoso, a Sueste e a Sul, os concelhos de Guimarães e de Vila Nova de Famalicão e, a Oeste, o concelho de Barcelos, todos eles pertencentes ao distrito de Braga (Figura 13).

Hoje em dia, para fins estatísticos, do total das 62 freguesias do concelho de Braga (Figura 13), 23 fazem parte integrante da cidade, 22 são consideradas “predominantemente urbanas” e as restantes 17 “medianamente urbanas”. Isto significa que o concelho de Braga, com uma extensão de cerca de 183 Km², é, na sua maioria, um território urbano.

Mas nem sempre foi assim! A distinção entre território urbano e território rural já teve outras configurações e também a cidade, ao longo do tempo, foi mudando a sua circunscrição.

Até aos inícios dos anos sessenta, a cidade de Braga compreendia, praticamente, as sete freguesias nucleares de vínculo histórico ao processo de evolução urbana. Além das freguesias centrais do casco urbano - Cividade, Sé e São João do Souto - juntavam-se, S. Vítor, S. José de S. Lázaro (criada em meados do

século XVIII), S. Vicente (seccionada no século XX) e Maximinos, que constituíam a coroa de expansão imediata, intervalando o espaço urbano com vastos fragmentos de cariz rural. Ao longo dos principais acessos verificava-se o conhecido fenómeno de capilaridade urbana, traduzido pela construção que afectava principalmente as freguesias de Gualtar, a Nordeste, S. Jerónimo de Real, na relação com o Norte litoral, e Ferreiros, no quadrante estabelecido entre as estradas para o Porto e Barcelos (M. BANDEIRA, 2001).

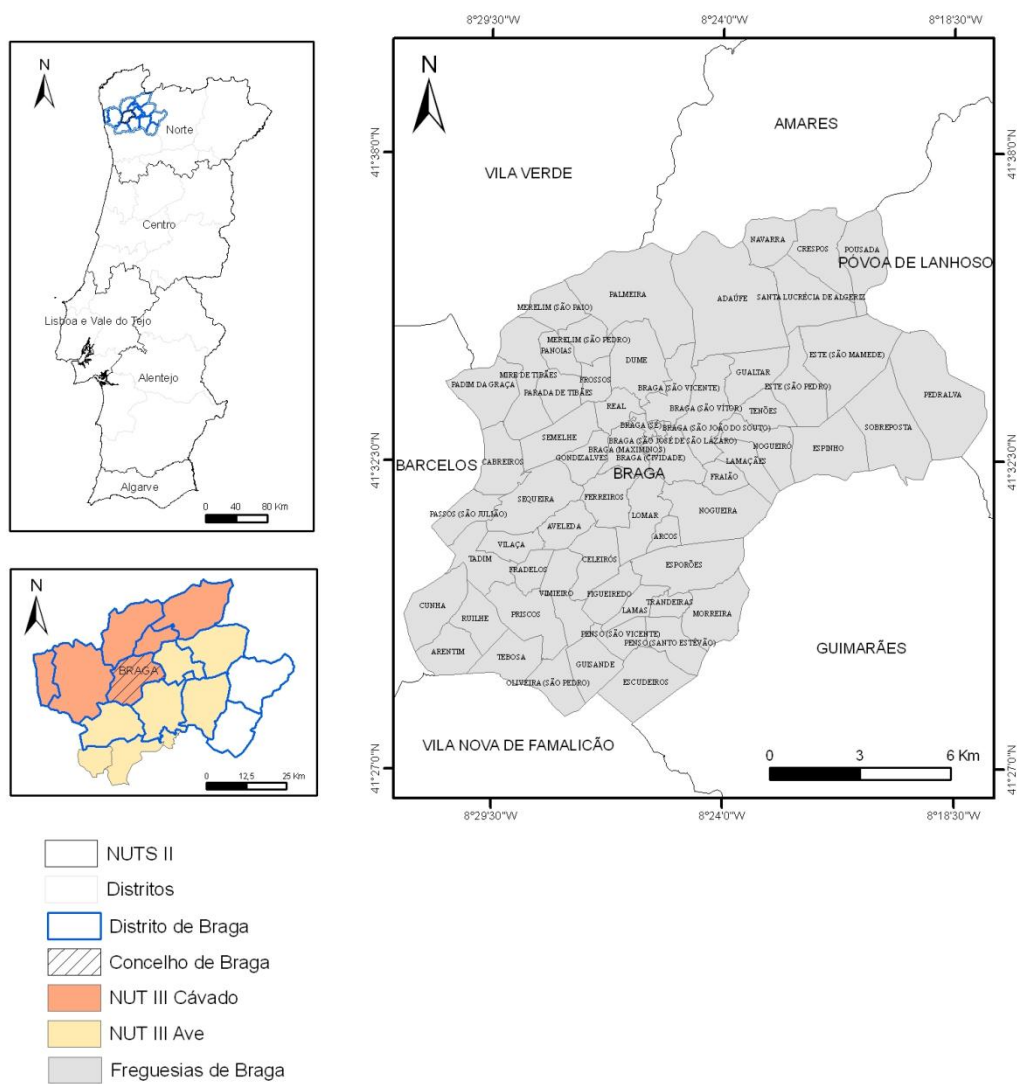


Fig. 13 - Enquadramento e freguesias do concelho de Braga

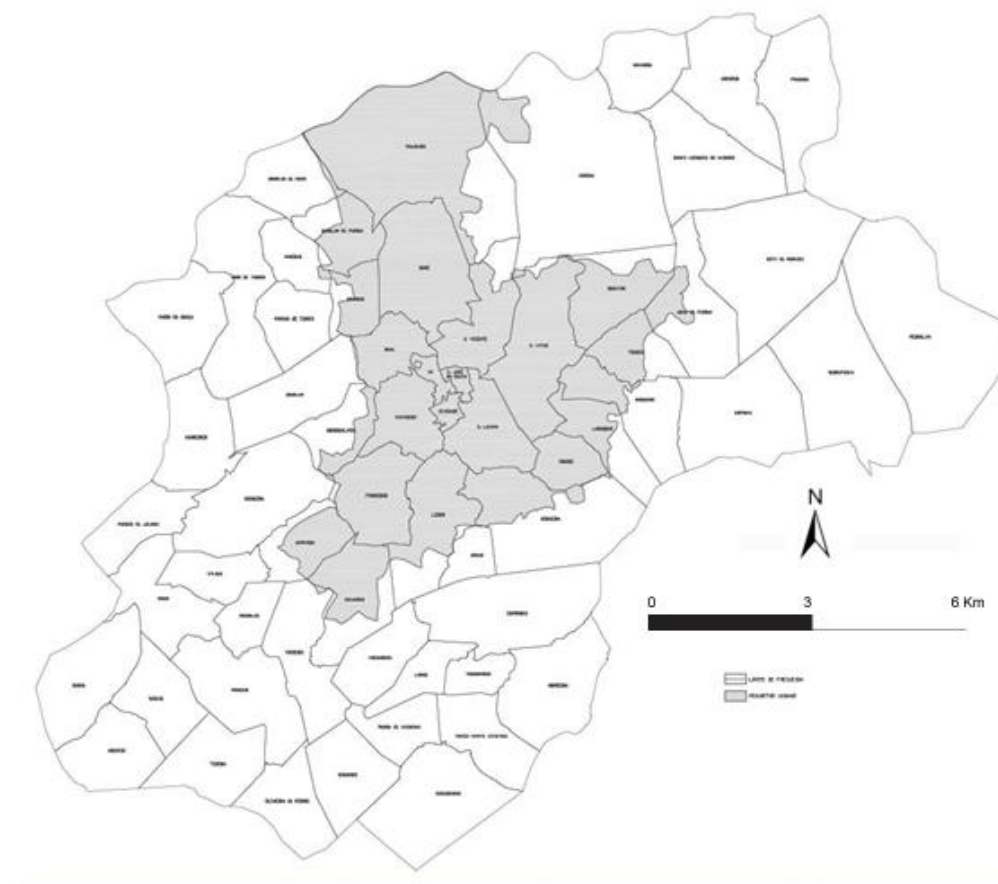


Fig. 14 - Freguesias do concelho de Braga e Perímetro Urbano definido pelo PDM (2001)

Desde então, a cidade de Braga, tal como a generalidade das cidades portuguesas, participou de um processo de crescimento urbano intenso, que se acentuou desde meados dos anos 1970, após a democratização do País. Precisamente a partir desse período, o perímetro urbano de Braga foi formalmente alargado, iniciando um processo de crescimento que se tem prolongado até hoje.

Aquando da elaboração do Plano Director Municipal, em 1992, o perímetro urbano estabelecido pela Câmara Municipal de Braga, além das tradicionais freguesias que consubstanciam a cidade, acrescentou com “características citadinas” duas áreas envolventes. A primeira integrava Lamações, Gualtar, Ferreiros, Celeirós, Real e Dume; a segunda, Nogueiró, Lomar, Nogueira, Tenões e Fraião. Todavia, foram, ainda, integradas neste perímetro urbano mais quatro freguesias, eminentemente,

rurais mas onde tem vindo a ocorrer um processo de urbanização crescente como Aveleda, Gondizalves e Frossos, no sector Oeste, e São Pedro de Este, a freguesia mais oriental deste perímetro.

Com a revisão do Plano Director Municipal de Braga, em 2001, o perímetro urbano foi alargado, expandindo-se para Norte em direcção ao rio Cávado, englobando a totalidade da área de Dume e grande parte da área de novas freguesias como Palmeira e São Pedro de Merelim e, ainda, áreas mais pequenas das freguesias de Panoiais, São Paio de Merelim e Adaúfe. A Sul a cidade conquista uma pequena parte da área da freguesia de Lomar e invade mais uma nova freguesia ao anexar um pequeno sector de Arcos. A Este há, apenas, a registar um aumento da área urbana da freguesia de Lamações (Figura 14).

Não nos devemos esquecer que a definição do perímetro urbano se relaciona com as dinâmicas de expansão e de difusão do espaço urbano, ou seja, aponta uma estratégia de desenvolvimento para o concelho e não tanto uma diferenciação do território entre espaço urbano e espaço rural. Como se refere no artigo 35º da Resolução do Conselho de Ministros nº9/2001, de 30 de Janeiro, que regulamenta o Plano Director Municipal de Braga (PDMB), o perímetro urbano “é determinado pelo conjunto de espaços urbanos, urbanizáveis e industriais que lhe estão contíguos, definidos na planta de ordenamento” pelo que se incluem não só os “espaços localizados em tecidos urbanos construídos, já estabilizados ou em fase de estabilização” (conforme artigo 37º da mesma Resolução), onde domina a função habitacional mas, também, as “áreas estrategicamente localizadas, com capacidade construtiva, capazes de assegurar a expansão urbana a curto e a médio prazo, e que correspondem geralmente à evolução dos espaços urbanos já consolidados” (artigo 54º). Aqui, o uso dominante privilegia a actividade residencial complementada com as actividades comerciais, de equipamento, de serviços e industriais ou armazenagem, desde que não criem condições de incompatibilidade com a função residencial.

É, pois, fácil de perceber que há uma diferença significativa entre aquilo que o Instituto Nacional de Estatística (INE) define como freguesias que fazem parte integrante da **cidade** (23 freguesias), aquilo que é considerado o **centro urbano** de

Braga, ou seja, a área delimitada pelo perímetro urbano estabelecido no PDM de 1992, com 22 freguesias, e o que é apresentado na actual revisão do PDMB como **perímetro urbano**, ou seja, o espaço urbano construído e as áreas preferenciais de expansão. Quanto ao enunciado pelo INE as freguesias que integram a cidade são apresentadas na totalidade da sua área e em relação à delimitação do centro urbano, ainda em vigor, as ressalvas são a inclusão das freguesias de Semelhe, a Oeste, de Espinho, a Este, e de Arcos a Sul e a exclusão das freguesias de Aveleda e de Celeirós, a Sudoeste deste núcleo urbano. No caso do centro urbano, das 22 freguesias que constituem a área urbana só 10 freguesias se apresentam com a totalidade da área incluída no perímetro urbano: Cividade (0,30 km²), Sé (0,37 km²), São João do Souto (0,26 km²), São Vicente (2,55 km²), São Vítor (4,08 km²), São José de São Lázaro (2,18 km²), Maximinos (1,90 km²), Ferreiros (2,58 km²), Real (1,51 km²) e Fraião (1,22 km²). As restantes apresentam apenas parte da sua área circunscrita nesse limite e são elas Aveleda (com 59,3% do total da área), Celeirós (com 60,4%), Gondizalves (com 31,5%), Frossos (com 85,4%), Dume (com 43%), Gualtar (com 77,4%), São Pedro de Este (com 18,5%), Tenões (com 65,7%), Nogueiró (com 34,4%), Lamações (com 42,1%), Nogueira (com 31%) e Lomar (com 64,2%).

O destaque dado a esta discrepância de sobreposição de limites territoriais da cidade e do seu perímetro urbano justifica-se pela origem dos dados que nos ajudarão à caracterização sócio-económica do concelho, adiante apresentada, mas fundamentalmente, para perceber para onde se faz o crescimento da cidade de Braga e quais as vulnerabilidades que daí decorrem.

3.2.1.1 – CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

No seu conjunto, o território continental de Portugal, apresenta características climáticas de um clima temperado mediterrâneo, com oposição de um Inverno chuvoso e com temperaturas suaves e de um Verão seco e quente. As diferenças regionais, em particular as que são impostas pela latitude, pelo maior ou menor afastamento do oceano e pelo relevo, não conseguem apagar a marca de um Verão

seco, cunho do clima mediterrâneo. Assim acontece no Minho e, assim acontece, no concelho e na cidade de Braga.

Situado num sector de transição entre a linha de costa e o conjunto de relevos que configuram o designado Alto Minho, onde se destaca a Serra do Gerês, sem que haja barreiras efectivas à deslocação para o Interior das massas de ar marítimas húmidas e frescas, o concelho de Braga apresenta um clima temperado mediterrâneo com uma feição claramente atlântica, ou seja, marcado por valores elevados de precipitação (>1500 mm) e por temperaturas amenas (temperatura média anual de 14°C e amplitudes térmicas anuais relativamente reduzidas – 11,5 °C).

Os Invernos são, no geral, bastante frios e chuvosos com ventos moderados a soprar, predominantemente, do quadrante de Sul. Em anos muito frios pode ocorrer a queda de neve, como aconteceu a 9 de Janeiro de 2009. Os verões são quentes e com ventos suaves a soprarem, predominantemente, de Norte e Noroeste. Durante a estação fresca e mesmo na Primavera e Outono, os fundos de vale, como por exemplo o vale do rio Cávado, podem ser afectados por intenso nevoeiro. Também frequente nas baixas e nas situações de topografia plana é a ocorrência de geada.

Para uma caracterização breve do clima de Braga utilizaremos os valores normais disponíveis para a estação de Braga (1951-80), nomeadamente os valores da temperatura (média; médias das máximas e média das mínimas), da precipitação média, da humidade relativa, do número de dias com nevoeiro, geada e orvalho, da nebulosidade, da evaporação total, da precipitação máxima diária e do vento (velocidade e rumo).

1. TEMPERATURA

As temperaturas médias mensais mínimas oscilaram para o período de referência entre os 4,5°C, em Janeiro, e os 13,2°C, em Julho. As temperaturas médias mensais máximas variaram entre os 12,8°C em Janeiro e os 27,2°C em Julho. A temperatura média mensal varia, também, de um mínimo em Janeiro de 8,7°C e um máximo, em Julho de 20,2, com um valor médio anual que se situa nos 14°C (Figura 15 e Quadro 4).

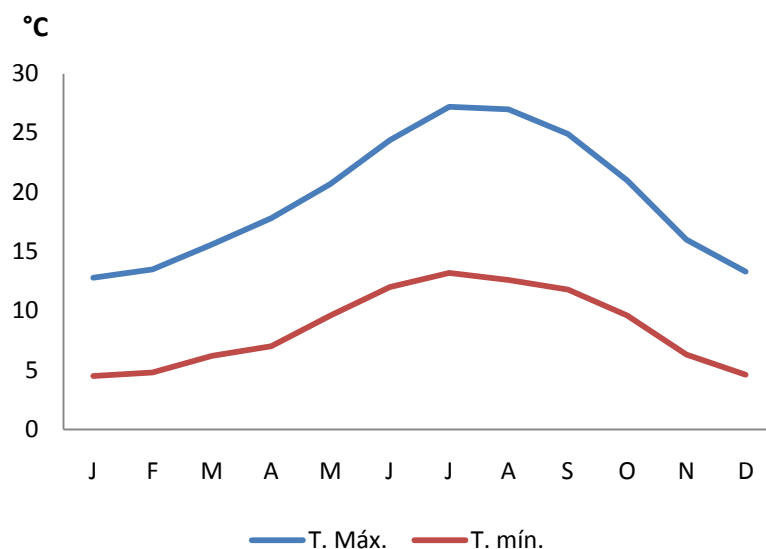


Fig. 15 - Temperaturas médias, média das máximas e média das mínimas em Braga (1951-1981)

Quadro 4

Valores das médias mensais de temperatura máxima e mínima no concelho de Braga (1951-1980)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T. máx. (°C)	12.8	13.5	15.6	17.8	20.7	24.4	27.2	27.0	24.9	21.0	16.0	13.3
T. mín. (°C)	4.5	4.8	6.2	7.0	9.6	12.0	13.2	12.6	11.8	9.6	6.3	4.6

Fonte: Posto Agrário (*). Anuário Climatológico de Braga (1951-1980)

(*) A estação climatológica de Braga está instalada nos terrenos do Posto Agrário desde Janeiro de 1929 (localização: 41°33' N; 8° 24' W; 190m).

2. PRECIPITAÇÃO

Como marca do clima mediterrâneo, apenas os meses de Julho e Agosto registam totais mensais baixos (20,9 e 30,6 mm, respectivamente). Todos os outros meses do ano têm, em média, totais mensais consideráveis, sempre acima dos 54 mm (Figura 16 e Quadro 5).

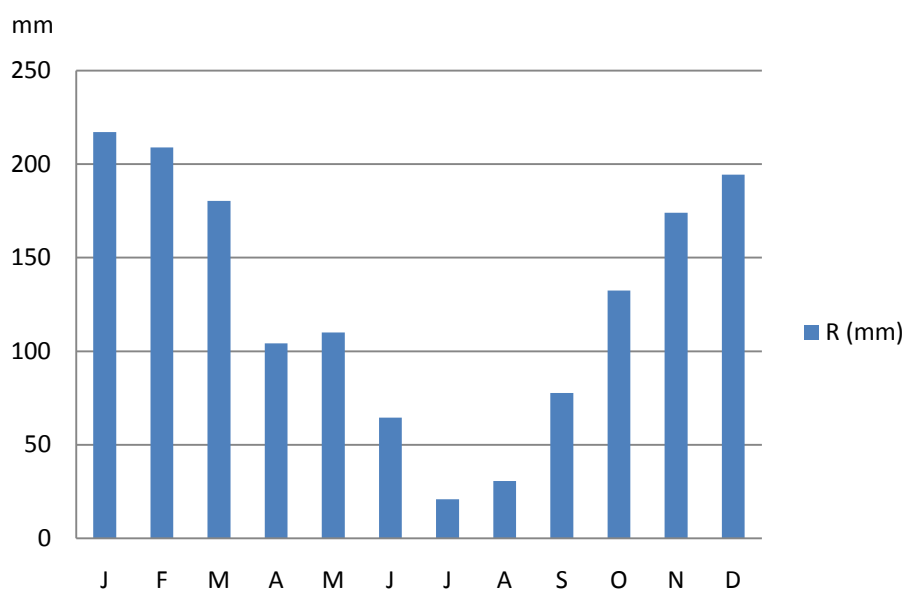


Fig. 16 - Precipitação média mensal em Braga (1951-1981)

Quadro 5

Valores das precipitações médias mensais no concelho de Braga (1951-1980)

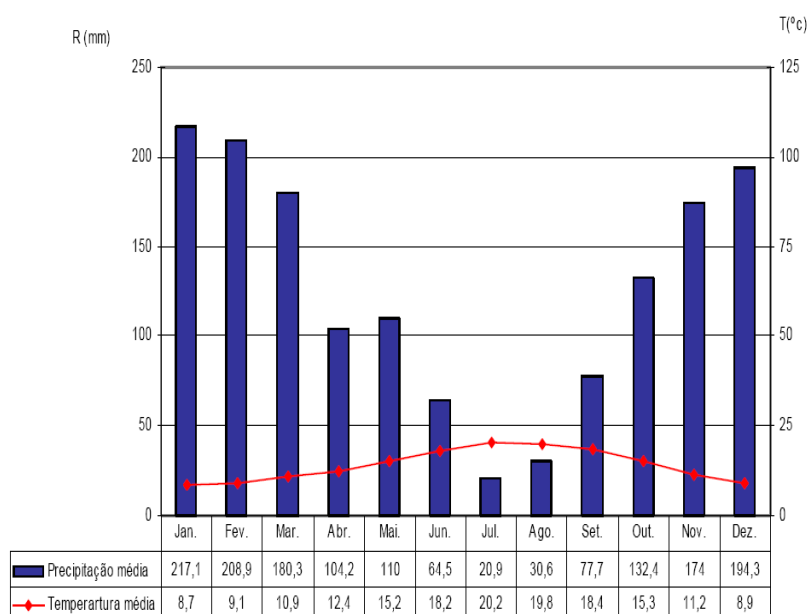
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
R (mm)	217.1	208.9	180.3	104.2	110.0	64.5	20.9	30.6	77.7	132.4	174.0	194.3

Fonte: Posto Agrário. Anuário Climatológico de Braga (1951-1980)

O valor médio do total anual é um valor significativamente elevado no contexto nacional (1515 mm) e os três meses mais pluviosos são os meses de Inverno (Dezembro, Janeiro e Fevereiro) ao concentrarem 41% do total anual da precipitação, por sua vez, os seis meses mais pluviosos que incluem, também, os meses de Outubro, Novembro e Março, concentram 73% do total anual da precipitação.

Para além desta distribuição anual regista-se, ainda, uma elevada variação anual, quer nos valores totais, quer nos valores mensais.

Quando fazemos a leitura integrada dos valores mensais da temperatura e da precipitação (Figura 17) verificamos que, utilizando o critério de GAUSSEN, apenas os meses de Julho e Agosto são meses secos ($P < 2T$), sendo os restantes meses pluviosos.



Fonte: Posto Agrário. Anuário Climatológico de Braga (1951-1980)

Fig. 17 - Gráfico termopluviométrico para Braga (1951-1981)

3. OUTROS ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Para completar os dados anteriores, ainda que de forma breve, daremos alguns apontamentos sobre o rumo do vento e sobre a humidade relativa, no concelho.

Quanto ao vento, em particular sobre a sua direcção (Quadro 6), Braga não é excepção em relação ao que se passa na região Litoral Norte do país. De facto, durante o Inverno predominam os ventos dos quadrantes de Sul e de Sudeste (Figura 17), enquanto no Verão são os rumos de Noroeste e de Norte os mais frequentes (Figura 18). Em termos de média anual, e como síntese desta variação anual, temos como mais frequentes os ventos dos rumos de Norte e de Sul (Figura 19).

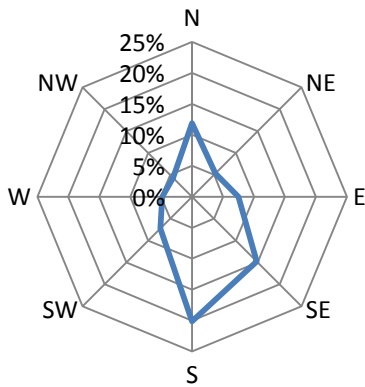
Quadro 6

Valores dos rumos predominantes do vento no concelho de Braga

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	ANO
N	4,9	4,2	4,0	7,6	6,8	6,2	7,5	6,9	6,0	5,3	3,5	4,4	67,3
NE	2,2	2,0	1,8	2,6	1,4	2,3	1,8	2,0	1,5	1,9	2,0	1,6	23,1
E	3,1	3,4	3,0	3,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2,3	2,5	3,3	2,6	31,2
SE	6,1	5,5	5,0	3,2	3,8	2,5	1,1	1,4	2,4	4,4	5,6	4,8	45,8
S	8,3	6,0	8,8	5,7	6,3	4,4	2,9	3,1	4,7	5,4	8,0	6,9	70,5
SW	3,0	4,3	5,6	4,4	5,7	4,3	3,7	3,3	4,0	3,2	3,2	2,8	47,5
W	2,0	1,7	3,2	2,6	4,6	5,7	5,0	5,5	4,0	3,4	2,2	3,0	42,9
NW	1,8	1,9	2,2	4,8	6,1	7,5	8,0	6,4	4,0	3,0	2,2	2,5	50,4
C	9,9	8,7	8,8	6,4	5,9	6,3	10,6	11,9	12,1	13,3	11,0	13,8	118,7

Fonte: INMG. O Clima de Portugal, Normais Climatológicas (1931-1960).

Janeiro



Julho

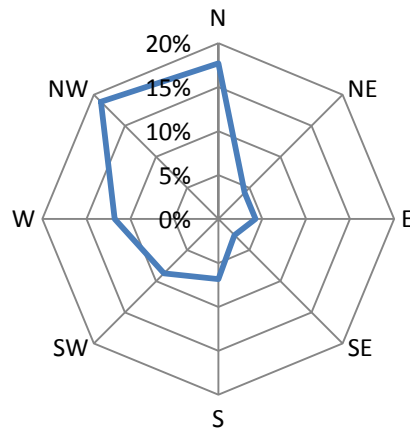


Fig. 18 - Direcções médias do vento nos meses de Janeiro e Julho em Braga

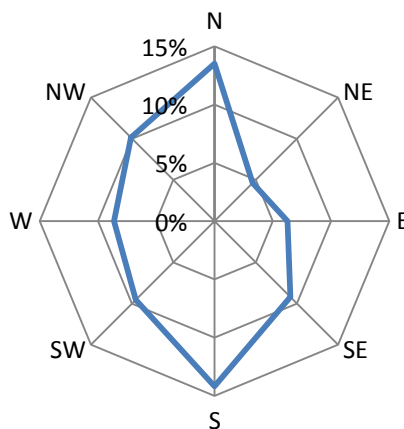


Fig. 19 - Direcções médias anuais do vento em Braga

A humidade relativa do ar apresenta uma distribuição temporal e espacial muito irregular que depende, entre outros factores, da maior ou menor proximidade a espelho de água, da vegetação, da temperatura e da agitação do ar.

A leitura anual dos seus dados, tendo por base os valores matinais (9 horas), aponta para a ocorrência de valores sempre elevados durante o ano (acima dos 75% em todos os meses) e para o clássico aumento dos valores da humidade nos meses mais frescos do ano, em que os valores podem atingir em termos médios os 88% de humidade relativa (Figura 20 e Quadro 7).

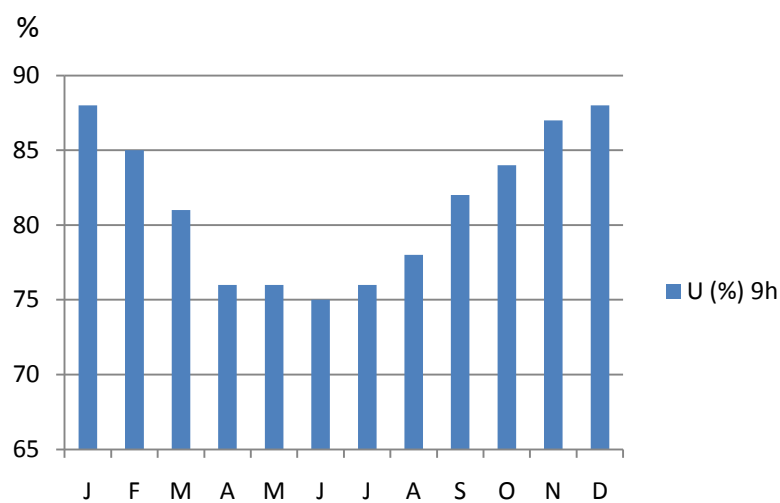


Figura 20 - Humidade relativa média mensal às 9h (%) em Braga (1951-1981)

Quadro 7

Valores da Humidade Relativa média mensal às 9h (%) no concelho de Braga (1951-1980)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
U (%)	88	85	81	76	76	75	76	78	82	84	87	88

Fonte: Posto Agrário. Anuário Climatológico de Braga (1951-1980).

O conhecimento do clima do concelho, ainda que de forma breve, é fundamental para o conjunto de actividades que marcam a vida das populações. Não é só a agricultura nem, tão pouco, apenas, a população rural que é afectada e que depende, mais ou menos directamente, da dinâmica climática, em particular dos seus

valores extremos (nevoeiros, geadas precoces e tardias, tempestades, granizo). Hoje os dados climáticos devem fazer parte de todas as políticas, instrumentos e planos de ordenamento de território.

No âmbito deste trabalho, interessa-nos, sobretudo, compreender de que modo as características climáticas do concelho podem ser responsáveis por maiores, ou menores, manifestações de alguns riscos naturais ou, melhor, de alguns *hazards*, no que toca à sua extensão espacial, ou à sua probabilidade de ocorrência. Assim, para além dos riscos climáticos propriamente ditos – nevões, nevoeiros, ventos fortes, tempestades, ondas de frio, ondas de calor e secas, são as condições climáticas e meteorológicas que ditam, pelo menos no que se refere à probabilidade de ocorrência, riscos tão distintos como os de movimento de materiais em vertentes, de cheia e de inundação ou de incêndio florestal.

Como no presente trabalho a abordagem privilegiará o risco de inundação, diremos que (1) os elevados quantitativos de precipitação que se registam no concelho, sobretudo nos sectores mais a montante das bacias hidrográficas que atravessam o território municipal, (2) a sua concentração sazonal, com mais de 40% do total de precipitação a concentrar-se na estação pluviosa (Inverno) e (3) a sua forte variabilidade interanual, característica deste tipo de clima, dão indicações de um elevado grau de *hazard*. Assim se combinem, as características morfológicas, geológicas, hidrográficas e de uso do solo (em especial o grau de impermeabilização) que determinam a ocorrência e a magnitude das cheias e das inundações que delas eventualmente decorram.

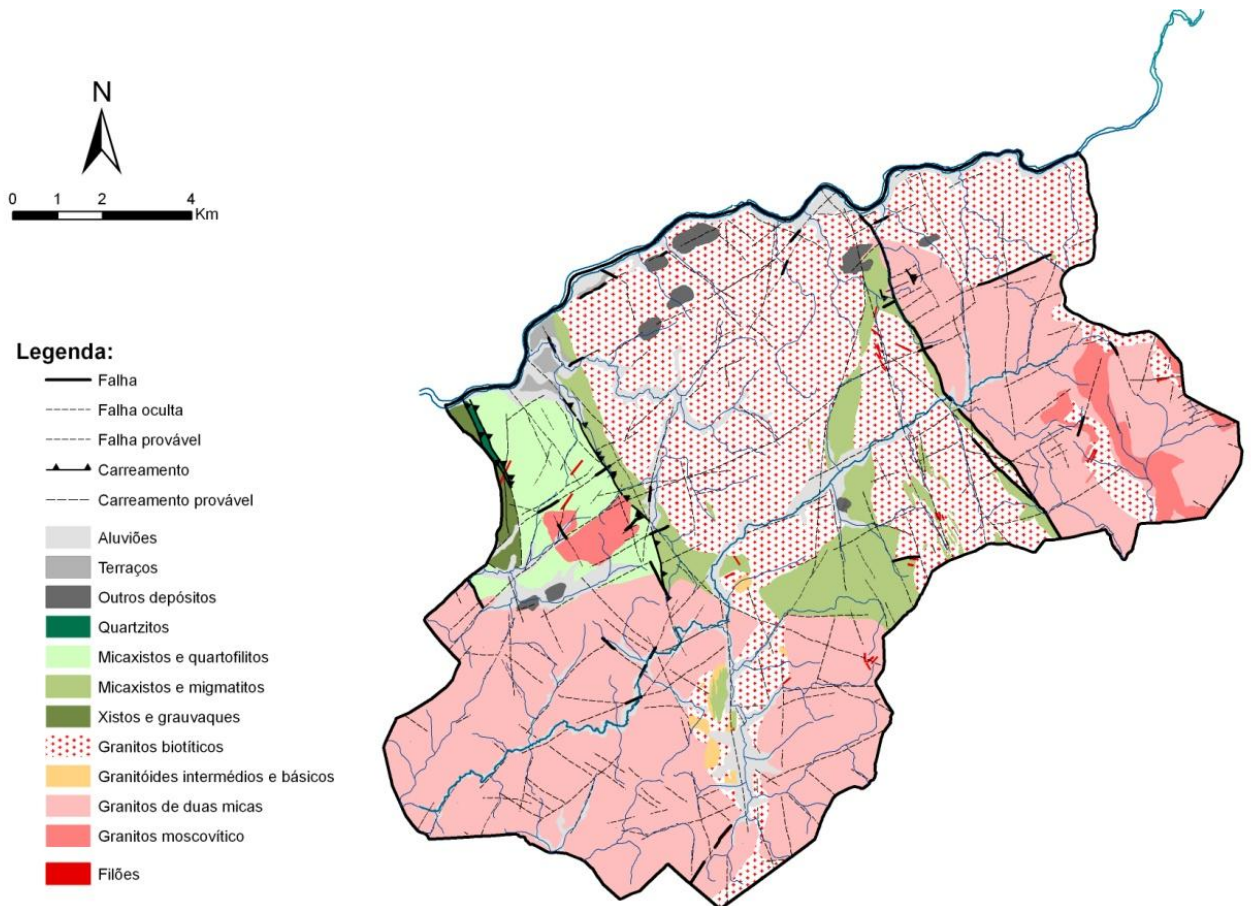
3.2.1.2 – GEOLOGIA E TECTÓNICA

1. GEOLOGIA

A apresentação das formações geológicas que afloram no concelho de Braga tem por objectivo justificar em que medida as diferenças de litologia se manifestam em diferentes susceptibilidades aos riscos naturais, ou seja, verificar de que modo a composição mineralógica e química dos diferentes materiais bem como a sua

estrutura e textura influenciam o seu grau de “resistência”, coesão, porosidade e permeabilidade e como essas variáveis se articulam para facilitar ou não a alteração dos diferentes tipos de rocha. A tectónica é, também, importante neste contexto não só por ajudar à compreensão da morfologia mas, também, porque interfere directamente nas características das rochas, afectando as suas propriedades fundamentais.

A área correspondente ao concelho de Braga reparte-se principalmente pela folha 5-D (Braga) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000, mas, também, por uma pequeníssima porção da folha 5-B (Barcelos) e da folha 9-B (Guimarães). Dada a integração do território municipal no Maciço Hespérico, as formações aflorantes são, na sua maioria, as rochas graníticas hercínicas e, com menor expressão, os metassedimentos do Silúrico e os depósitos de cobertura do Terciário e do Quaternário (Figura 21).



Fonte: adaptado de N. FERREIRA *et al.* (2000)

Fig. 21 - Esboço geológico simplificado do concelho de Braga

ROCHAS GRANÍTICAS HERCÍNICAS

As rochas graníticas são as que têm maior representação no concelho de Braga e estão associadas à orogenia hercínica, nomeadamente a uma das últimas fases de deformação dúctil-F₃, distribuindo-se em faixas grosseiramente paralelas à zona de cisalhamento Vigo-Régua. Apresentam fácies variadas e associam-se, por vezes, a rochas de composição intermédia a básica. Podemos, então, distinguir granitos de duas micas, leucogranitos, granitos biotíticos e granodioritos, sendo dominantes os granitos essencialmente biotíticos porfiróides.

A apresentação das características petrográficas, mineralógicas e composição química dos diferentes tipos de rocha segue as informações que constam nas notícias explicativas da Carta Geológica de Portugal a diferentes escalas: Folha 1 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/200 000, sob a coordenação de E. PEREIRA (1992) e da Folha 5 D (Braga), à escala 1/50 000, revista por N. FERREIRA *et al.* em 2000 e, ainda, alguns trabalhos mais específicos de diferentes autores, em particular, no que se refere aos estudos geoquímicos e isotópicos, fundamentais para uma caracterização geoquímica e geocronológica dos diferentes granitóides.

Numa perspectiva cronológica, dos mais antigos para os mais recentes, consideram-se três grupos de granitos (N. FERREIRA *et al.*, 1987; G. DIAS *et al.*, 1988):

- *Granitos de Gondizalves, Vila Verde e Sameiro* – Granitóides sintectónicos relativamente a F₃, cuja idade de instalação se baliza entre 320 e 310 Ma;

- Granitóides tarditectónicos relativamente a F₃ onde se individualizam três sub-grupos:

- o **Complexo Granítico de Celeirós** – que engloba os *Granitos de Celeirós e Vieira do Minho* e os *Granodioritos de Figueiredo*;

- o **Complexo Granítico da Póvoa de Lanhoso** – constituído pelos *Granitos de Agrela e de Pousadela*;

- o **Complexo Granítico de Braga** – de que fazem parte o *Granito de Gonça*, o *Granito de Braga* e *rochas de composição gabro-grano-diorítica*, considerando-se de 310-305 Ma a idade da sua instalação.

- Granitóides tardi a póstectónicos relativamente a F₃, com idades de aproximadamente 300 Ma representados pelo *Granito de Briteiros*.

A caracterização petrográfica e a composição química das diferentes fácies de granitóides que afloram na área do concelho de Braga estão sintetizadas no quadro 8, elaborado com as informações de N. FERREIRA *et al.* (2000).

Quadro 8
Características petrográficas e mineralógicas das principais unidades graníticas do concelho de Braga, segundo N. FERREIRA *et al.* (2000)

Nome	Características Petrográficas	Textura	Geoquímica e Minerais (%)					
			Quartzo	Plagioclase	(% An)	Feldspato K	Moscovite	Biotite
Granito de Gondizalves	Leucogranito moscovítico-biotítico	Grão médio ou fino	35-36	34-36	(1-3)	11-14	14-16	2
Granito do Sameiro	Monzogranito a granodiorito biotítico	Porfiróide de grão médio	21-28	35-38	(23-42)	17-25	<4	14-18
Granito de Braga	Monzogranito biotítico	Grão médio a fino, tendência porfiróide	22-28	28-36	(19-36)	22-31	<4	10-19
Granito da Gonça	Monzogranito biotítico-moscovítico	Grão fino, tendência porfiróide	29-30	27-32	(15-42)	22-29	6-7	6-11
Corpos intermédios e básicos	- gabronorito	Grão médio	-	52	(54-64)	-	-	14
	- monzodiorito	Grão fino a médio	9	40	(30-53)	11	-	20
	- quartzo-monzodiorito		14	39	(35-44)	18	-	18
	- granodiorito		22	35	(17-41)	23	-	18
Granito de Agrela	Monzogranito biotítico	Porfiróide de grão médio	26-28	33-36	(22-37)	19-23	<3	13-17
Granito de Celeirós	Monzogranito biotítico	Porfiróide de grão grosseiro	25-33	22-30	(19-38)	29-32	<4	9-14
Granito de Briteiros	Leucogranito moscovítico-biotítico	Grão fino	31-33	24-29	(10-13)	22-26	9-12	3-9

- Granito de Gondizalves

Este tipo de granito encontra-se num pequeno maciço de cerca de 2 Km², bem individualizado a Este da cidade de Braga entre as povoações de Gondizalves, a Nordeste e Caldas, a Sudoeste, a cortar os metassedimentos do Silúrico.

Estes granitos pertencem ao grupo dos **granitos de duas micas** que na classificação de N. FERREIRA *et al.* (1987) se designam *granitos de duas micas ou biotíticos com restitos sinorogénicos* (sin-F₃) embora, na opinião destes autores, possuam fácies e mineralogia idênticas aos granitóides ante-F₃.

Para E. PEREIRA *et al.* (1989, 1992) os granitos de Gondizalves são sin-F₃ e alóctones, embora considerem como sub-autóctone uma pequena mancha de granitos de duas micas, que aflora no sector sul.

- Granito do Sameiro

Este tipo de granito materializa no terreno o que P. SIMÕES (2000) na sua tese de doutoramento designou por *Maciço Granítico de Sameiro* – mancha granítica que, com orientação NW-SE, se desenvolve desde Adaúfe, a Norte, até Gominhões (Aldão-Guimarães), a Sul, e tem continuidade no *Maciço Granítico de Felgueiras*, localizado imediatamente a Sul.

O maciço granítico de Sameiro, onde se implantam os santuários do Bom Jesus e Sameiro, mede aproximadamente 20 Km de comprimento por 4 Km de largura, no sector mais central. Perfeitamente alinhado com o cisalhamento dúctil Vigo-Réguia, este maciço contacta e é acompanhado, a Este, por uma mancha do *granito de Celeirós* (granito biotítico porfiróide com matriz de grão grosseiro sin-F₃), ambos cortados, *grosso modo* perpendicularmente, pelo *granito de Briteiros* (granito de duas micas de grão fino tardi a pós-F₃). A Oeste, o *granito do Sameiro* contacta pontualmente com o *granito de Braga*, nas proximidades da Senhora das Sete Fontes, no vértice geodésico de Pedroso (332 metros) e com os metassedimentos pertencentes à unidade alóctone até Entre-as-Águas (Balazar). Para Sul, o *granito de Sameiro* contacta, novamente, com o *granito de Celeirós*. No interior do Maciço do Sameiro encontram-se, ainda, afloramentos de rochas metassedimentares, cuja orientação é paralela à do cisalhamento dúctil Vigo-Réguia.

Na tipologia de C. TEIXEIRA *et al.* (1973) a *Mancha do Sameiro e do Bom Jesus* pertence ao grupo dos granitos calco-alcalinos de duas micas com biotite predominante, de textura porfiróide e de grão grosseiro a médio.

- Granito de Celeirós

O **Complexo Granítico de Celeirós** engloba os granitos de Celeirós e Vieira do Minho e os Granodioritos de Figueiredo, no limite sul do concelho, sendo considerados de instalação tardi-F3.

O *granito de Celeirós* ocupa uma importante e extensa mancha no sector Sudoeste do concelho de Braga, onde se englobam as povoações de Celeirós, Arentim e Oliveira. Esta mancha contacta a Norte e a Oeste com os metassedimentos do Silúrico. No sector entre Lomar (a Norte) e Escudeiros (a Sul) o *Granito de Celeirós* é cortado por uma mancha do *Granito de Braga*, tendo depois continuidade para Este nas localidades de Esporões, Trandeiras e Morreira, já fora do concelho de Braga. Ainda no concelho de Braga, vamos encontrar uma mancha mais estreita deste tipo de granito ao longo do cisalhamento Vigo-Régua, entre Balbeira (a Nordeste de Adaúfe) até S. Torcato (Guimarães), prolongando-se para Sueste até Felgueiras. É, aliás, através deste acidente que se estabelece o contacto entre o *Granito de Celeirós* e o *Granito do Sameiro*²¹. Esta mancha de granito de Celeirós é cortada, sensivelmente a meio, pelo *Granito de Briteiros* e, a Norte, o granito de Celeirós contacta com o *Granito de Braga* através de uma falha, de orientação ENE-WSW, bem marcada nas proximidades de Santa Lucrecia de Algeriz.

Trata-se, fundamentalmente, de um monzogranito biotítico que, do ponto de vista da sua textura pode ser classificado como porfiróide de grão grosseiro.

- Granito de Agrela

O *granito de Agrela* faz parte, com o *granito de Pousadela*, do **Complexo Granítico da Póvoa de Lanhoso**, considerado tarditectónico relativamente a F₃, mas com fraca representatividade na área do concelho de Braga. Embora exista uma grande mancha no sector Este da área ocupada pela folha 5-D da Carta Geológica de Portugal onde aflora o granito de Agrela, em termos de ocorrência na área do concelho de Braga, apenas encontramos este tipo de granito numa pequena faixa,

²¹ Em quase toda a extensão do contacto surge um estreito painel de metassedimentos, com intensa deformação.

com orientação NW-SE, na localidade de Sobreposta, “encravada” entre o granito de Celeirós, a Oeste, e os granitos de Gonça e de Briteiros, a Este.

Corresponde a um monzogranito biotítico que, do ponto de vista da sua textura, pode ser classificado como porfiróide de grão médio.

- Granito de Gonça

O *Granito de Gonça* pertence ao Complexo Granítico de Braga e juntamente com o *Granito de Braga* definem o maciço compósito que G. DIAS e J. LETERRIER (1994) denominaram de ***Maciço de Braga***. Trata-se, essencialmente, de um monzogranito biotítico-moscovítico de grão fino mas com tendência porfiróide.

O granito de Gonça ocorre numa mancha bem definida, de aproximadamente 13 Km de comprimento por 3 Km de largura, com direcção NW-SE, desde Pedralva, no concelho de Braga, passando por Louredo e Santo Emilião, no concelho da Póvoa de Lanhoso, Gondomar, Campos, Gonça até Rendufe, no concelho de Guimarães.

- Granito de Braga

Encontra-se este tipo de granito desde a povoação de Escudeiro até Vila Verde, continuando a mancha até Pico dos Regalados situado mais a Norte. Daqui passa, como que em meia lua, também por Amares e Póvoa de Lanhoso. É neste granito biotítico de grão médio a fino e de tendência porfiróide que assenta a cidade de Braga.

Rochas de composição gabbro-granodiorítica

Especialmente associadas ao Granito de Braga identificam-se no sector entre Escudeiro e Lomar, rochas leucomesomelanocratas de grão fino a médio, de textura e composição variada. Em Escudeiro, ocorrem rochas de coloração mais escura que o Granito de Braga mas, também, em Veiga do Penso, Lamas, Loureiro, e Lomar. Mais a Norte, junto ao lugar de Lamela em Oleiros, ocorrem rochas do mesmo tipo. São pequenas manchas de dimensão hectométrica a decamétrica formadas por rochas de

composição variada que correspondem a granodioritos, quartzomonzodioritos e monzodioritos de grão médio a fino. Os granodioritos podem apresentar tendência porfiróide. Em Veiga de Penso e S^{to} António foram identificadas, ainda, duas pequenas manchas de gabronoritos de grão médio. Estes tipos de rochas são frequentemente observáveis em transições graduais de umas às outras. Os contactos com os granitos encaixantes são normalmente bruscos, no caso do *Granito de Celeirós*, sendo bruscos ou graduais, com o *Granito de Braga*.

- Granito de Briteiros

Localizado entre a Serra do Carvalho e Briteiros, é sobre este granito que se encontra implantada a citânia com o mesmo nome. São dignas de assinalar as manchas que ocorrem nos vértices geodésicos de Castro, Cavalgada, Fojo, Lustoso, que formam relevos salientes do tipo “crista” e “domo” por erosão diferencial. Muitas outras pequenas manchas ocorrem disseminadas pela área cortando, cartograficamente, contactos entre outras rochas e tendo o aspecto de enchimento de fracturas que nelas ocorrem, podemos assim considerar que se trata de um granito posterior a todos os outros. Trata-se de um leucogranito moscovítico-biotítico, habitualmente de grão fino.

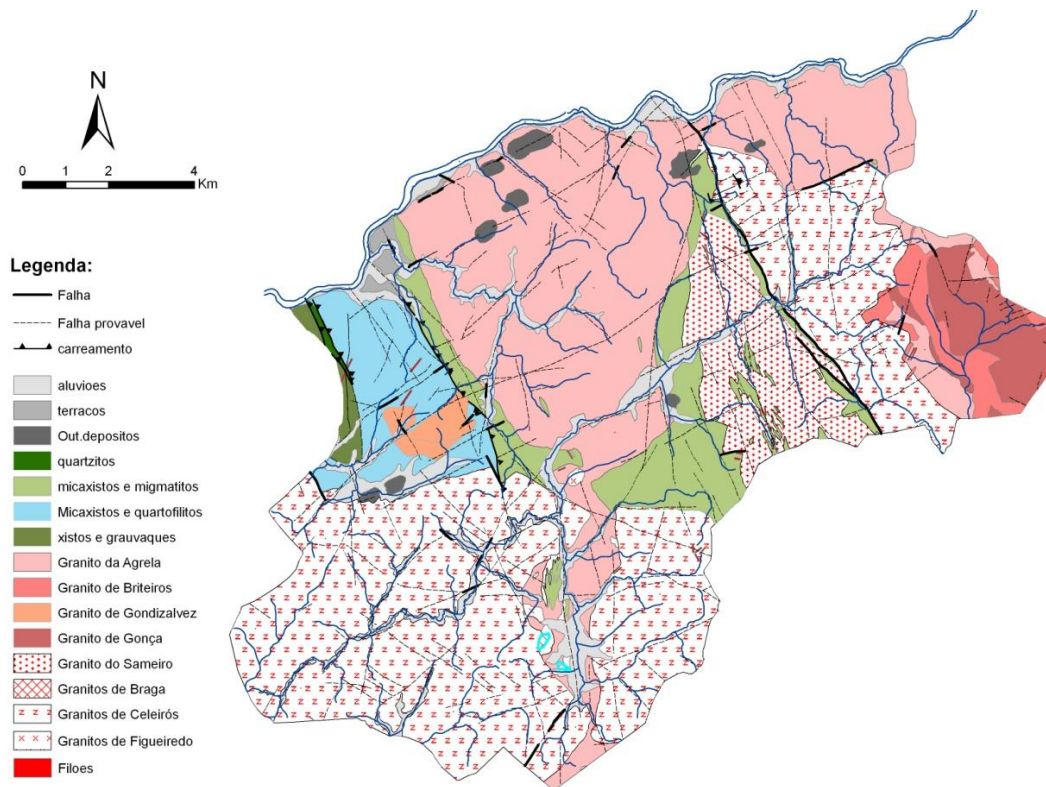
Esboço de síntese...

Para este tipo de trabalho, mais do que a origem e a idade das rochas interessa-nos compreender o comportamento dos diferentes granitóides face aos agentes da dinâmica externa, daí que o nosso objectivo passe por agrupar as formações geológicas aflorantes no concelho de Braga em litologias tanto quanto possível similares (Quadro 9 e Figura 22) e com respostas semelhantes aos agentes erosivos.

Em termos de erosão diferencial, os granitos de Gondizalves e de Briteiros apresentam-se como os mais resistentes, os primeiros aparecem formando pequenos maciços em Caldas e os segundos encontram-se disseminados por várias manchas formando cristas e altos (N. FERREIRA *et al.*, 2000, p.29). Os menos resistentes são os granitos de Braga e Celeirós, embora muito diferentes na granulometria, composição e textura.

Quadro 9
Agrupamento dos granitóides do concelho de Braga

Nome	Características Petrográficas	Textura	Classe
<i>Granito de Gondizalves</i>	Granito de duas micas	Grão médio, orientado. (fácies predominantemente moscovítica de grão fino, no sector sul do afloramento)	Granito moscovítico (Leucogranito de 2 micas)
<i>Granito de Briteiros</i>	Leucogranito moscovítico-biotítico	Grão fino.	
<i>Granito da Gonça</i>	Granito de duas micas	Grão fino, tendência porfiróide	Granito de duas micas
<i>Granito de Celeirós</i>	Granito biotítico-moscovítico	Porfiróide de grão grosseiro	
<i>Granito do Sameiro</i>	Granito biotítico	Porfiróide de grão médio, orientado, com grandes mega cristais de Fk.	Granito biotítico
<i>Granito de Agrela</i>	Granito biotítico-moscovítico	Porfiróide de grão médio	
<i>Granito de Braga</i>	Granito biotítico, com rara moscovite	Porfiróide de grão médio a fino	
<i>Corpos intermédios e básicos</i>	- granodioritos a monzodioritos	Grão fino a médio	Granitóides intermédios e básicos
	- gabronoritos de Veiga do Penso	Grão médio	



Fonte: adaptado de N. FERREIRA *et al.* (2000)

Fig. 22 - Esboço geológico do concelho de Braga, com diferenciação dos tipos de rochas granitóides

METASSEDIMENTOS DO PALEOZÓICO

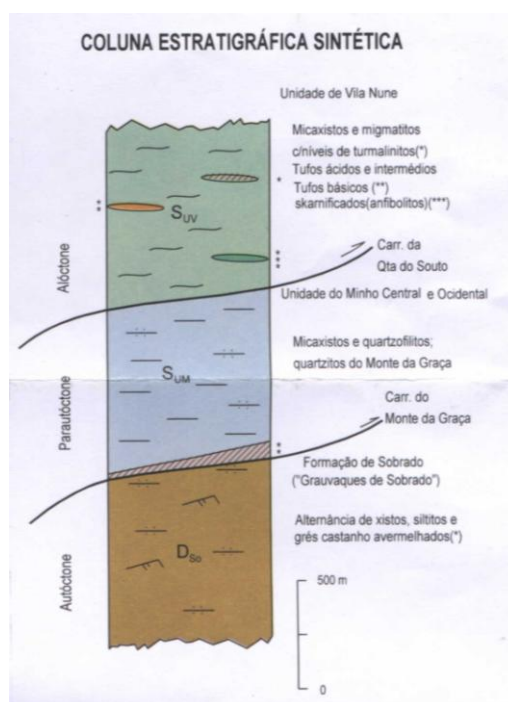
Os metassedimentos afloram no concelho de Braga, a Oeste do cisalhamento dúctil Vigo-Régua, e segundo os dados da notícia explicativa da folha 5-D (Braga), neste sector, temos “diferentes domínios estruturais e metamórficos separados por acidentes tectónicos, correspondentes a carreamentos associados à D₂ varisca” (N. FERREIRA *et al.*, 2000, p.10) (Figura 23).

Podemos distinguir, assim:

- os terrenos autóctones, com idades que vão do Câmbrico ao Carbónico e correspondem, fundamentalmente, a xistos, grauvaques e grés. Os xistos podem apresentar-se muito metamorfizados, passando, localmente a corneanas e a xistos luzentes;

- os terrenos parautóctones, com idade silúrica, compreendem quartzitos, filitos, quartzofilitos e micaxistos;

- os terrenos alóctones, com uma idade que vai do Silúrico ao Devónico inferior correspondem, regra geral, a litologias de maior grau metamórfico, como micaxistos e migmatitos.



Fonte: N. Ferreira *et al.* (2000)

Fig. 23 - Coluna estratigráfica sintética dos terrenos metassedimentares aflorantes no concelho de Braga segundo N. FERREIRA *et al.* (2000)

FILÕES

Segundo as indicações da notícia explicativa da folha 5-D (Braga), vamos encontrar no concelho de Braga um grande número de vários filões e massas aplíticas e pegmatíticas mas, também, raros filões de quartzo e filões doleríticos. Os filões de quartzo são quase inexistentes, existindo um afloramento com direcção ENE-WSW nas proximidades de Briteiros. Quanto aos filões doleríticos apenas a registar um afloramento em Covelas, no sector Este do concelho.

DEPÓSITOS CENOZÓICOS

Os depósitos superficiais que existem no concelho de Braga são, para além de um grande afloramento de arenoso e argilas pliocénicas, os depósitos de terraço fluvial, os depósitos de vertente e as aluviões.

Os depósitos atribuídos ao Pliocénico afloram numa depressão tectónica aberta entre os metassedimentos paleozóicos e os granitos e definem a **Formação de Prado** (M. A. BRAGA, 1988) que se subdivide em dois termos: o termo inferior corresponde, essencialmente, a argilas cinzentas e areias grosseiras com seixos de quartzo e feldspato; e o termo superior que apresenta argilas negras carbonosas. Estes materiais correspondem tanto à alteração *in situ* como acarreios detríticos com diferentes histórias diagenéticas, mas que traduzem fases de intensa meteorização.

Os depósitos de terraço encontram-se nos vales do rio Cávado e de alguns dos seus afluentes e são constituídos por areias grosseiras e por areias argilosas, por vezes com seixos rolados de quartzo e com pequenas intercalações argilosas. Os depósitos de vertente, de origem solifluxiva, apresentam blocos graníticos e seixos graníticos de quartzo e, mais raramente, de feldspato, geralmente subangulosos a subrolados, envoltos numa matriz de areia fina a grosseira, por vezes com bolsadas de argila. As aluviões atapetam as planícies aluviais dos principais cursos de água e são constituídas por seixos rolados a subrolados, areias e areias argilosas.

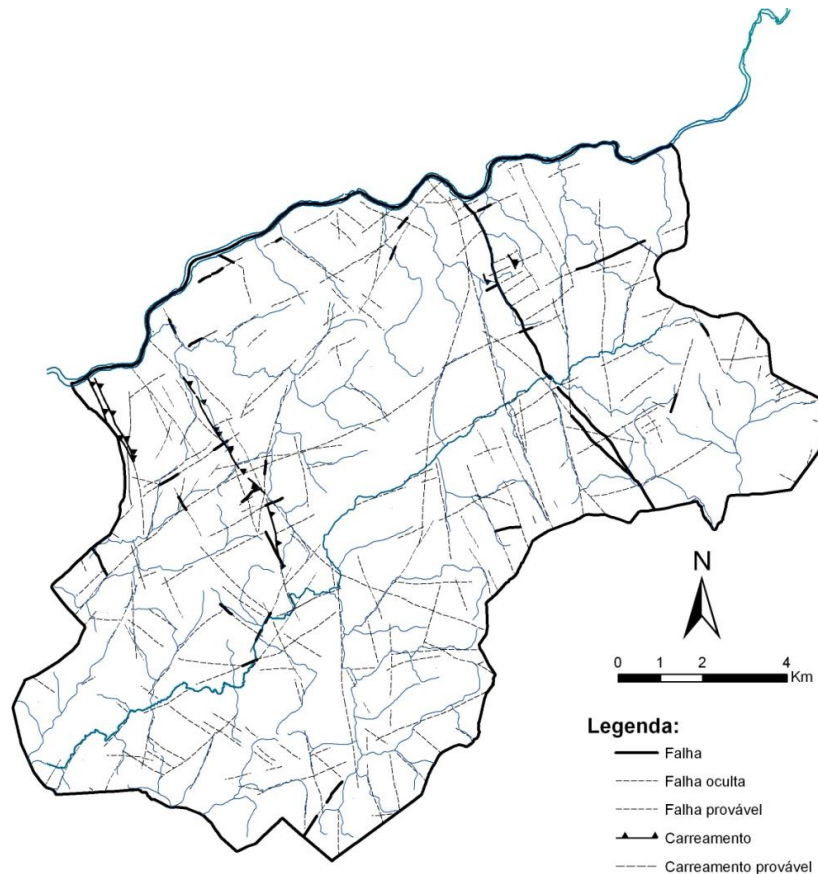
2. TECTÓNICA

Segundo a notícia explicativa da folha 5-D (Braga), da Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000 (N. FERREIRA *et al.*, 2000, p.40), “a tectónica da região tem que ser enquadrada no esquema estrutural que hoje se admite para o NW da Península (FARIAS *et al.*, 1987; IGLÉSIAS *et al.*, 1988; RIBEIRO *et al.*, 1983, 1989). As áreas cartografadas integram-se na sua maioria nos terrenos parautoctones da Zona Centro Ibérica, mais propriamente na Zona da Galiza Média - Trás os Montes Oriental, com excepção da ocorrência de terrenos autóctones de Cabreiros, agora reconhecidos”.

É este esquema estrutural que justifica quer a instalação das rochas granitóides, quer a disposição das rochas metassedimentares.

A tectónica Plio-Quaternária, a grande responsável pelo relevo que hoje podemos observar, é dominada nesta região pelo rejogo dos acidentes frágeis tardi-variscos (ou tardi-hercínicos).

De acordo com N. FERREIRA *et al.*, (2000) a fracturação tradihercínica está marcada pelo efeito da compressão máxima com orientação NE-SW que provocou fracturação de direcção NW-SE e ENE-WSW, hoje, após os rejogos recentes, bem visível quer na direcção das falhas principais (NW-SE), quer nos inúmeros alinhamentos da rede fluvial que, como é habitual em rochas graníticas, traduzem de forma clara, as linhas de fragilidade tectónica (NW-SE; NNE-SSW e ENE-WSW) (Figura 24).



Fonte: adaptado de N. FERREIRA *et al.* (2000)

Fig. 24 - Esboço da tectónica (falhas e fracturas) do concelho de Braga

Esboço de síntese...

Tendo em consideração uma aplicação dos dados geológicos aos riscos naturais e, especificamente, ao risco de inundação, diremos que se as rochas metassedimentares se comportam como rochas de permeabilidade reduzida a muito reduzida, com excepção das áreas mais fissuradas que podem apresentar uma permeabilidade mais acentuada, as rochas granitóides, que afloram em cerca de 80% do território municipal, apresentam uma permeabilidade em regra média a reduzida, que tende a aumentar nas zonas mais fracturadas e de mais intensa meteorização, e os depósitos cenozóicos, que afloram em extensão muito reduzida, apresentam uma permeabilidade média a elevada. Assim, e apesar de, para o efeito, ser necessário considerar também as condições climáticas e as características geomorfológicas e de uso e ocupação do solo, podemos dizer que este tipo de substrato geológico permite um escoamento rápido das águas, favorecendo as cheias e as consequentes inundações.

3.2.1.3 – GEOMORFOLOGIA E HIDROGRAFIA

“Assente numa plataforma entrecortada pela curva de nível dos 200m e polvilhada de pequenas elevações, o Norte da cidade, em consequência de uma ruptura de declive providencial, mascarava as vistas de quem navegava o Cávado. A Sul e a Nascente, a cidade ficou limitada por um envolvimento montanhoso de baixa altitude, que corresponde ao prolongamento da Serra da Cabreira, cujo extremo Oeste apresenta a elevação da Falperra (561m). Este quadro iludirá o incauto observador quanto a uma inserção hidrográfica no vale do Cávado. Ao invés, a plataforma fecunda onde se estabeleceu a remota urbe inflecte subtilmente para Sudoeste, indo, como que por ironia, instalar-se na Bacia do rio Ave.”

MIGUEL BANDEIRA (2000, p.57)

1. GEOMORFOLOGIA

A área correspondente ao concelho de Braga reparte-se pelas folhas 56 (Amares), 57 (Póvoa de Lanhoso), 69 (Barcelos), 70 (Braga), 71 (Cabeceiras de Basto) e 84 (Guimarães) da Carta Militar de Portugal à escala de 1/25000. Em termos de altitude, o concelho apresenta um relevo bastante contrastado (Figura 25).

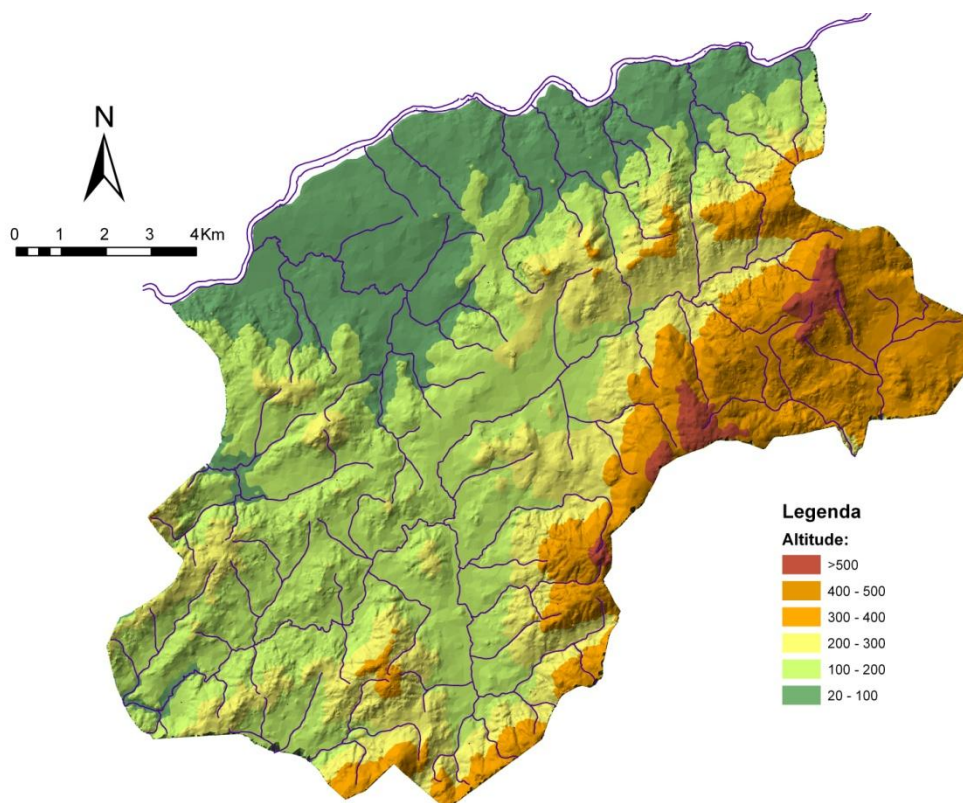


Fig. 25 - A hipsometria do concelho de Braga

O concelho de Braga apresenta, assim, um sector Este mais acidentado com altitudes acima dos 400 metros em oposição a um sector nordeste mais aplanado e de menores altitudes, não ultrapassando em muito os 200 metros de altitude. A Este, o valor mais elevado atinge-se na Serra dos Picos (vértice geodésico do Crasto, a 566 m) e à medida que nos deslocamos para Sudoeste as altitudes aumentam ligeiramente, atingindo-se o valor mais elevado a 572 metros no Sameiro; acompanhando esta direcção, vamos encontrar, também, o Monte Frio (548 m) e o Monte de Santa Marta (562 m). A Sul, na transição para o concelho de Guimarães, temos o Penedo Branco, com altitude de 465m no vértice de Penedice, na freguesia de Escudeiros, e o Penedo das Letras com 468 metros, o ponto alto mais a Sul do concelho. Se destes pontos altos olharmos em direcção a Norte ou Nordeste, a caminho do rio Cávado, a nossa atenção foca-se, no amplo vale do rio Este (por “ironia”, afluente do rio Ave), que atravessa o concelho seguindo a orientação ENE-WSW, desde a sua nascente, na Serra do Carvalho, até encontrar o seu rio principal já muito próximo da foz.

A morfologia é, em termos gerais, tipicamente alveolar, pois, na estreita dependência da tectónica e da diferenciação litológica, encontram-se vales largos e extensos entrecortados por relevos salientes com vertentes, ora suaves, ora bastante declivosas.

Toda a morfologia denota a influência da tectónica, tanto na direcção geral dos relevos de ENE para WSW, como nos traçados da rede hidrográfica, onde a esta direcção preferencial se juntam as direcções NNE-SSW a N-S e NW-SE a NNW-SSE.

Este controlo da topografia pela estrutura é clássico em relevo granítico e traduz a adaptação da rede de drenagem à rede de fracturação. Igualmente clássica do modelado granítico é a morfologia de média e grande escala, com as *penhas* e *bolas* graníticas das vertentes e os *thors* dos cimos, bem como as frequentíssimas *pias* e *escudelas lapiares* que marcam as superfícies graníticas.

Numa evolução lenta e complexa, em muitos casos herdada de climas passados mais favoráveis a uma intensa meteorização, a geomorfologia do concelho de Braga sintetiza bem as diferenças litológicas entre metassedimentos e granitóides e, dentro destes, entre os seus diferentes tipos e as vicissitudes tectónicas herdadas,

no padrão, dos tempos tardi-hercínicos e nos últimos retoques dados pela orogenia alpina. Com estes últimos movimentos poderá estar relacionada, também, uma clara re-organização da rede de drenagem, sendo vários os indícios de capturas de que a mais notável parece ser a captura pelo rio Este de um seu afluente nas imediações de Gondizalves (N. FERREIRA *et al.*, 2000).

DECLIVES

A distribuição dos declives não é homogénea e está na dependência das formações geológicas que afloram no território e dos processos erosivos a que estas foram sujeitas. A carta de declive do concelho de Braga (Figura 26) foi elaborada sobre a base altimétrica, tendo sido definidas 6 classes de declives: (<6%), (6 – 8%), (8 – 12%), (12 – 16%), (16 – 25%) e (>25%).

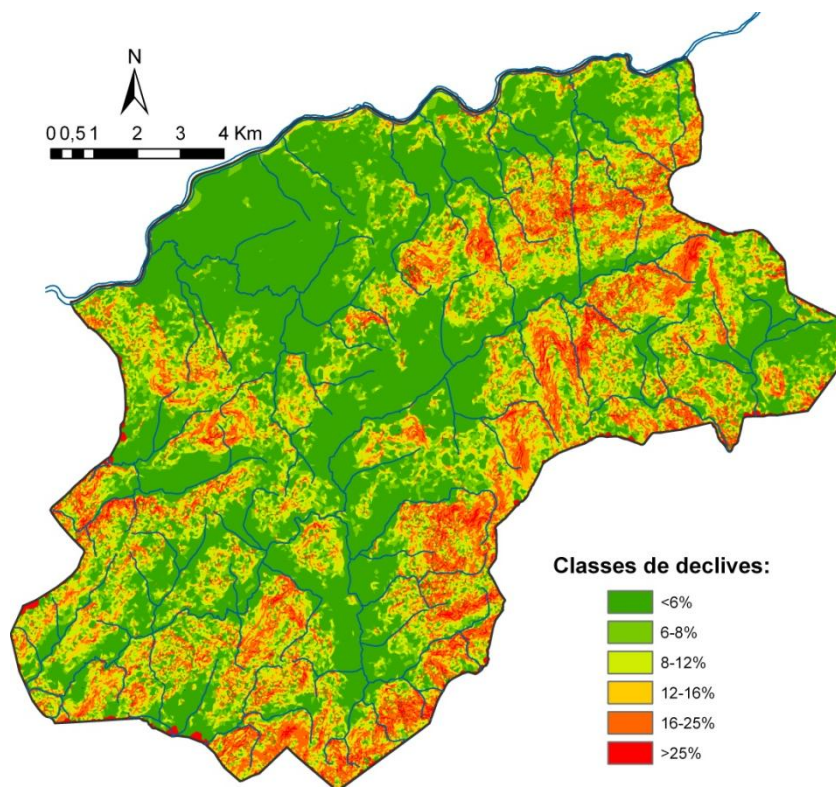


Fig. 26 - Carta de Declives do concelho de Braga

Da observação da carta de declives (Figura 26) constatamos que são os declives mais baixos (0 – 6%), os que predominam na área do concelho de Braga. Esta classe de declives representa 48,3% da área total e encontra-se distribuída pelo sector Norte do concelho, acompanhando toda a margem esquerda do rio Cávado mas, também, pela área central, ao longo do vale rio Este, e do vale da ribeira da Veiga, com traçado N-S, no sector Sul do concelho. Por sua vez, a classe dos declives mais elevados (acima dos 25%) representa cerca de 2,45% do total da área do concelho e encontra-se disseminada pelas vertentes dos principais relevos, preferencialmente a Este e a Sul do concelho.

2. HIDROGRAFIA

A hidrografia do concelho de Braga é comandada pelo rio Cávado e pelo rio Este (Figura 27). Contudo, estas duas linhas de água principais, não fazem parte da mesma bacia hidrográfica, correm paralelas, sem se encontrarem.

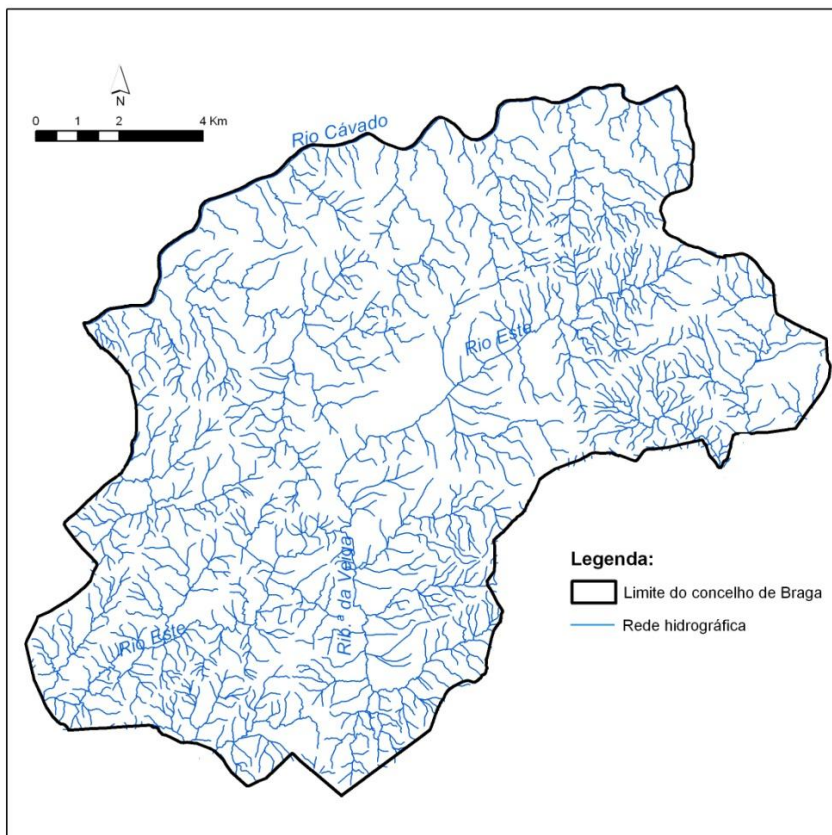


Fig. 27 – A rede hidrográfica do concelho de Braga

O sector Norte do concelho é drenado para a Bacia Hidrográfica do Cávado e os sectores Sul e Este, para a Bacia Hidrográfica do Ave. Se a Norte, o rio Cávado, de caudal médio anual na foz da ordem dos 2000 hm³, é o elemento fundamental, nos sectores central e meridional é o rio Este que comanda (com caudal médio anual da ordem dos 361 hm³, com os seus afluentes, em especial o rio da Veiga, todos de pequeno caudal.

Trata-se, em geral, de uma rede dendrítica que reflecte claramente a importância das condições geológicas. Com efeito, um substrato essencialmente granítico, a presença de importantes linhas tectónicas de orientação ENE-WSW e N-S e uma evolução marcada por importantes capturas, acabam por condicionar o traçado das linhas de água e, conseqüentemente, o padrão de drenagem no território municipal. A adaptação da rede hidrográfica à rede de fracturas graníticas é bem marcada e a origem tectónica dos vales está patente em várias emergências de águas minerais, como a nascente de águas férreas em Fraião, e até “mesmo com a ocorrência de termalismo, caso das Termas das Taipas cuja emergência, perto do rio Ave, apresenta temperatura superior a 30°” (N. FERREIRA *et al.*, 2000, p. 43).

A densidade de drenagem, consequência das condições litológicas e de relevo, apesar de uma certa homogeneidade, mostra claramente um valor mais baixo associado ao afloramento dos Granitos de Agrela (ver Fig. 22), um granito porfiróide de grão médio que se enquadra dentro do grupo dos granitos biotíticos, que ocorrem numa faixa central meridiana, de relevo menos significativo (Figs. 21, 25 e 26).

3.2.1.4 – Tipo e Uso dos Solos

Quanto ao tipo de solo e atendendo às características do substrato geológico, do concelho de Braga vamos encontrar principalmente cambissolos dístricos nas áreas xistentas (metassedimentos) e, nas áreas graníticas, preferencialmente os cambissolos húmicos.

A natureza da utilização do solo no concelho, ou seja, o modo como se faz a sua ocupação é aqui enunciada conforme consta do Plano Director Municipal de Braga (2001). Deste modo, os usos do solo contemplam os seguintes grupos:

- *Áreas sociais* – áreas do tecido urbano, ocupadas por edifícios e estruturas associadas, equipamentos sociais e infra-estruturas, vias de comunicação e zonas improdutivas relacionadas com a actividade humana, mas, igualmente, os parques e jardins urbanos – corresponde aquilo que se designa de espaços urbanizáveis ocupados ou disponíveis;

- *Áreas agrícolas* – áreas constituídas por terrenos aráveis, com culturas temporárias e/ou permanentes e terrenos com prados e pastagens permanentes – são essencialmente as áreas de características agrícolas relevantes;

- *Áreas florestais* – áreas que apresentam formações arbóreas ou formações não arbóreas mas em que existam árvores – são por excelência as áreas que fazem a compartimentação/transição entre espaços agrícolas e espaços urbanos;

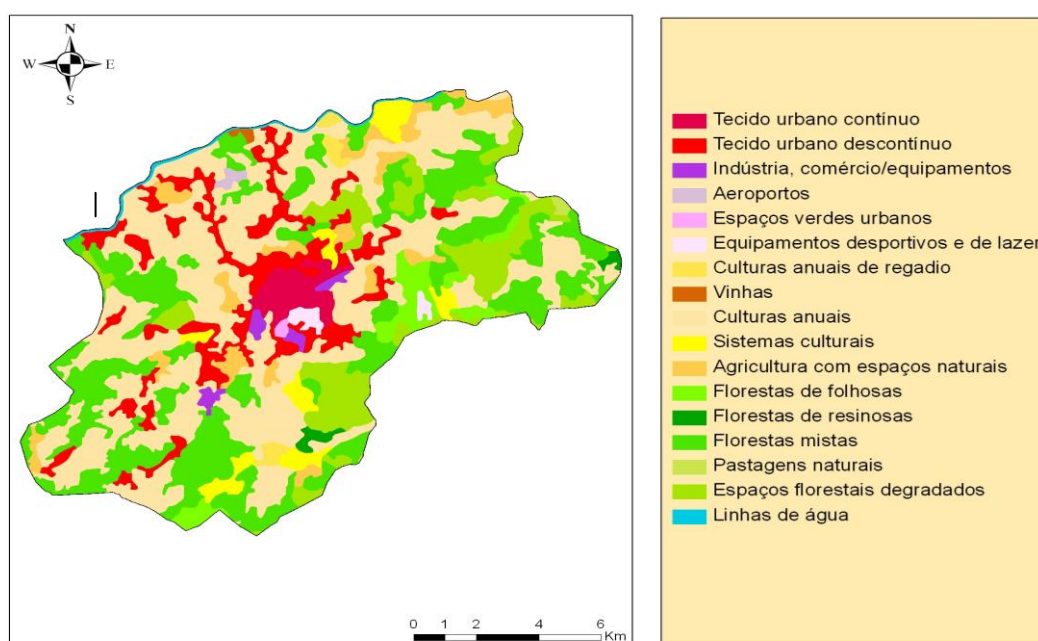
- *Meios semi-naturais* - áreas onde ocorre vegetação mas não se verifica actividade agrícola nem função florestal, embora possam vir a ser utilizadas como pastagens naturais;

- *Superfícies com água* – são as superfícies cobertas por água (estuários, cursos de água, lagoas) ou com ocupações características de meios aquáticos (sapais).

Os usos do solo dominantes no concelho de Braga dizem respeito aos espaços sociais, aos espaços agrícolas e aos espaços florestais.

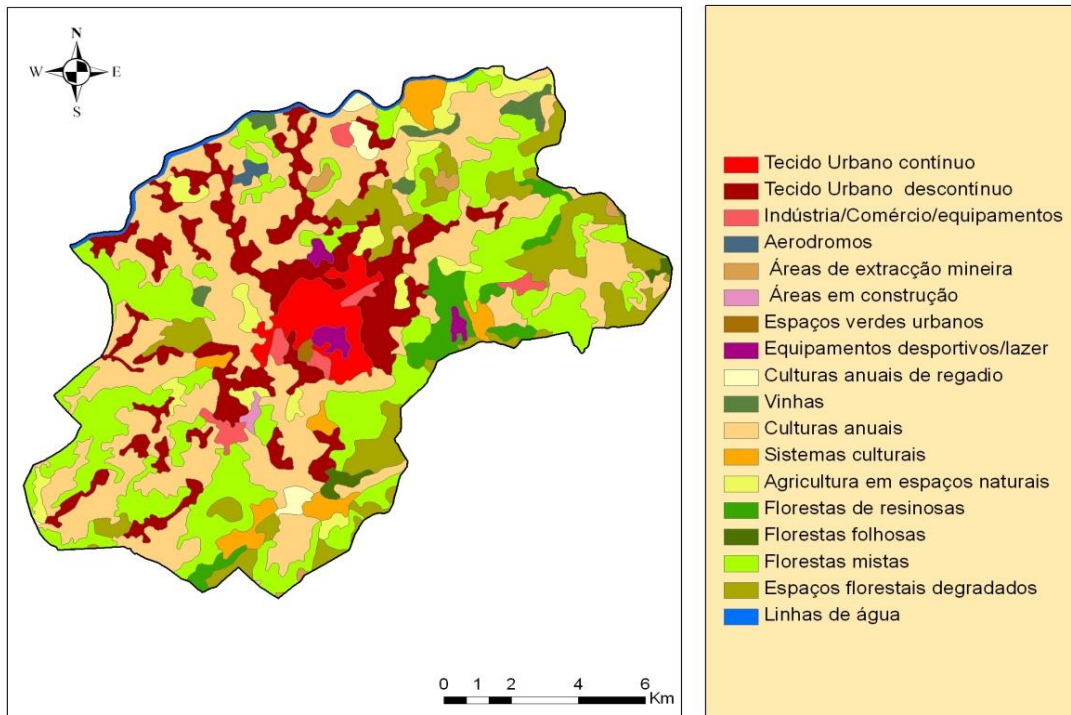
Os espaços sociais encontram-se, sobretudo, no interior do perímetro urbano, enquanto os espaços agrícolas se dispersam pela área do concelho. Os espaços florestais são os mais representativos “sendo possível observar manchas florestais de povoamentos puros ou mistos ao longo de todo o concelho, apesar da forte pressão urbana e dos incêndios florestais dos anos recentes. Na ocupação florestal destacam-se o pinheiro bravo, o eucalipto, os matos e as áreas de incultos. Subsistem, ainda que com fraca expressão, algumas manchas de folhosas, como a mata do Bom Jesus/Sameiro, composta por uma miscelânea de carvalhos e folhosas exóticas” (PDMB, 1994).

Da observação dos mapas de uso do solo para o concelho de Braga, obtidos através da base CORINE *Land Cover*, de 1990 e 2000, disponibilizada pelo Instituto Geográfico Português verificamos que, neste período de 10 anos, existiu o reforço do tecido urbano contínuo, nomeadamente em redor do centro urbano consolidado, mas, fundamentalmente, assiste-se ao aumento do tecido urbano descontínuo, a favor das principais vias de comunicação que atravessam o território e que materializam as áreas preferenciais de expansão urbana, a Sudoeste e a Norte, do concelho (Figura 28 e Figura 29).



Fonte: A. ARAÚJO (2008)

Fig. 28 - Uso do solo no concelho de Braga, em 1990



Fonte: A. ARAÚJO (2008)

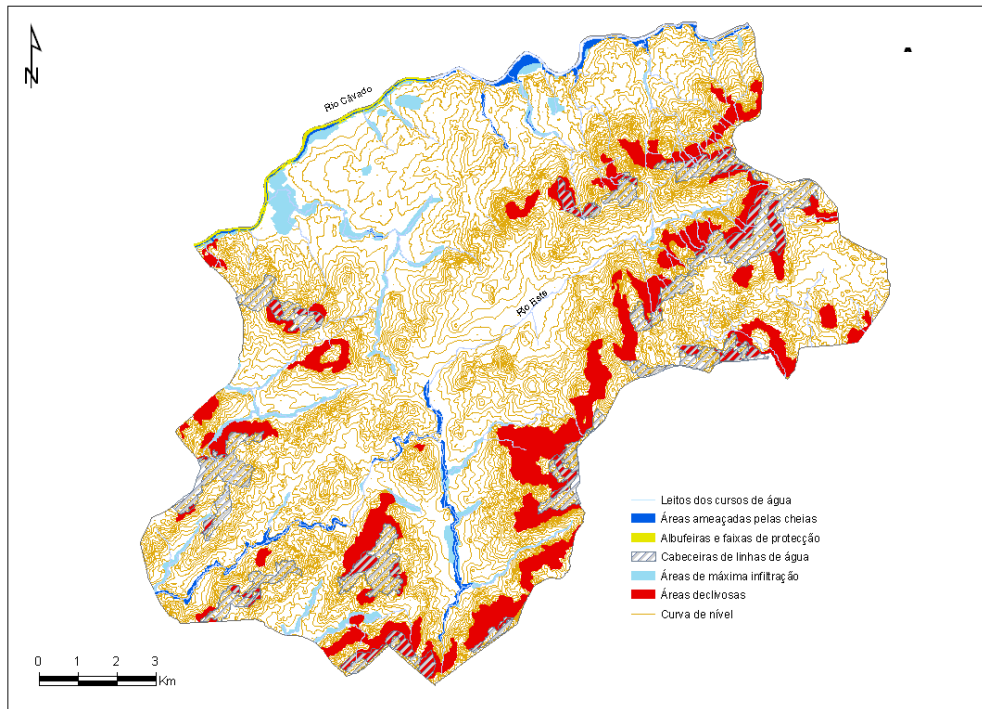
Fig. 29 - Uso do solo no concelho de Braga, em 2000

Em 10 anos operaram-se mudanças significativas no uso do solo sem que, no entanto, se tenha desvirtuado, à escala regional, a organização e *fácies* do território e, conseqüentemente, o padrão paisagístico mais ou menos característico do *Minho*.

Síntese das condições naturais...

Tendo em consideração o objectivo central do trabalho - o estudo dos riscos naturais - e, em particular, o estudo do risco de cheia e de inundação no concelho de Braga, tentamos fazer aqui a síntese das variáveis físicas ou naturais que acabamos de apresentar no sentido em que elas se materializam como condicionantes à ocupação humana. Este ensaio já foi feito em trabalhos anteriores (M. M. LARANJEIRA e V. TELES, 2004; V. TELES e M. M. LARANJEIRA, 2004) quando apresentámos os critérios de delimitação da REN e o modo como eles foram aplicados no PDM de Braga (Figura 30) e agora se retoma como pano de fundo para reconhecer, nas cabeceiras das principais linhas de água as áreas de recarga de aquíferos, que ocupam essencialmente os sectores montanhosos oriental e meridional do município, e ainda

os sectores onde afloram as rochas mais permeáveis, neste caso, os escassos depósitos de cobertura. Reconhecer, também, as áreas declivosas, situadas a Este e a Sul, favoráveis ao risco de erosão e de movimento de materiais em vertentes. Por fim, as áreas susceptíveis à ocorrência de inundação, cartografadas a nosso ver de forma redutora, e que correspondem a alguns pequenos troços do rios Cávado e Este.



Fonte: V. TELES e M. M. LARANJEIRA (2004)

Fig. 30 – Cartografia dos diferentes constituintes da REN conforme o PDM de Braga

Os dados climáticos, geológicos, geomorfológicos e de uso do solo apontam claramente para uma elevada susceptibilidade do território (1) a *incêndios florestais*, dadas as características climáticas e à percentagem de espaços florestais, em regra desordenados, espalhados pelo concelho, e (2) a *movimentos de vertente*, dadas as características climáticas, os elevados declives, a espessura dos mantos de alteração granítica e a ocupação agrícola e urbana que predominam.

No que se refere ao risco de cheia e de inundação, também a susceptibilidade e, mesmo, a própria probabilidade de ocorrência são elevadas, tendo em consideração a existência dos fundos planos de vale – rio Cávado e rio Este – que drenam áreas onde a infiltração das rochas é reduzida, os declives médios permitem um fácil e rápido escoamento, a ocupação florestal não é muito elevada e a ocupação

urbana dos solos, com a conseqüente impermeabilização, tem vindo aumentar de forma avassaladora e desordenada. Daí a necessidade, cada vez maior, de integrar o estudo dos riscos naturais nas políticas e nas práticas de ordenamento municipal.

3.2.2 – A POPULAÇÃO. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÓMICA

O concelho de Braga é um dos mais jovens do país, apresentando um forte dinamismo demográfico e sócio económico.

Segundo a tipologia sócio-económica, definida por P. GOMES *et al.* (1997) para os 84 concelhos da região Norte, baseada nos cinco factores que a seguir enumeramos, Braga apresenta-se como um concelho que “individualmente ou em contínuo espacial”, se constitui como “centro real ou potencial de dinamização e estruturação do território da região”.

Os factores que contribuem para a tipologia sócio-económica dos concelhos atrás referida são:

Factor 1 – **Excelência**: que destaca os concelhos onde predominam o sector terciário, os níveis de qualificação secundário e médio/superior, as profissões liberais e os quadros superiores;

Factor 2 – **Dinamismo Económico de Base Industrial**: que opõe os concelhos onde predomina o sector secundário, o trabalho como principal meio de vida e onde as taxas de actividade são mais elevadas, aos concelhos com maior peso do grupo etário dos 65 e mais anos e em que as pensões constituem o principal meio de vida;

Factor 3 – **Vitalidade Demográfica**: que destaca os concelhos com maior peso de população pertencente aos grupos etários mais jovens (menores de 15 anos e dos 15 aos 24 anos) e onde a dimensão média das famílias é maior;

Factor 4 – **Ruralidade**: que destaca os concelhos em que se verifica o predomínio relativo do sector primário no conjunto das actividades desenvolvidas pela população residente;

Factor 5 – **Dimensão Populacional**: que destaca os concelhos com maior população residente, maior número de edifícios, alojamentos e famílias.

Neste panorama, Braga assume-se como um concelho de excelência elevada (2º lugar do ranking, atrás do concelho Porto), com grande dinamismo económico de base industrial (16º lugar), forte vitalidade demográfica (31º lugar), elevada dimensão populacional (6º lugar) e fraca ruralidade (71º lugar).

Apresentamos de seguida, ainda que de forma breve, o comportamento da população residente e respectiva distribuição por grupos etários, actividades económicas e qualificação, no último período inter-censitário (1991-2001) ou, num período mais alargado, sempre que as estimativas dos dados do INE assim o permitam. As condições de habitabilidade, dadas pelas características da habitação, serão tratadas no capítulo seguinte, quando abordarmos o processo de urbanização recente em Braga. São estas questões, relacionadas com o comportamento da população residente e com as condições da habitação, que nos ajudarão a perceber o sentido da mudança atrás referido e a corroborar, ou não, esta tendência para Braga de concelho de “excelência”, sendo certo que é no entendimento desta mudança que se percebem as vulnerabilidades das populações e do território e se devem delinear, não só as estratégias de desenvolvimento para o concelho, mas também as estratégias de prevenção, socorro e mitigação do risco.

3.2.2.1 – POPULAÇÃO RESIDENTE: EVOLUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO POR GRUPOS ETÁRIOS

A população residente no concelho de Braga é de 164.192 indivíduos, segundo o apuramento dos dados do Censo de 2001, o que mostra uma evolução de cerca de 16,24 % desde o último recenseamento, em 1991. De 1981 a 1991 o concelho ganhou 15.784 indivíduos e de 1991 a 2001 voltou a aumentar a população, passando este a ganhar 22.936 indivíduos. Em termos relativos, esse crescimento populacional é superior ao do país (NUT I), ao da região Norte (NUT II) e mesmo da sub-região Cávado (NUT III) (Quadro 10).

Quadro 10

Evolução da população residente de 1981 a 2001

Distribuição geográfica	População Residente		
	1981	1991	2001
Portugal		9.867.147	10.356.117
Continente		9.375.926	9.869.343
NORTE	3.410.099	3.472.715	3.687.293
Cávado	345.415	353.267	396.063
Amares	16.478	16.715	18.521
Barcelos	103.773	111.733	122.096
Braga	125.472	141.256	164.192
Esposende	28.652	30.101	33.325
Terras de Bouro	10.131	9.406	8.350
Vila Verde	44.432	44.056	46.579
Ave		459.673	509.968
Fafe	45.828	47.862	52.757
Guimarães	146.959	157.589	159.576
Póvoa de Lanhoso	21.092	21.516	22.772
Vieira Minho	17.931	15.775	14.724
V. N. Famalicão	106.508	114.338	127.567
Vizela (*)			22.595
Santo Tirso	93.482	102.593	72.396
Trofa (**)			37.581

(*) O concelho de Vizela foi criado a 1 de Setembro de 1998 a partir dos concelhos de Felgueiras, Guimarães e Lousada.

(**) O concelho da Trofa foi criado a 14 de Dezembro de 1998 a partir do concelho de Santo Tirso.

Fonte: Anuário Estatístico. Norte. INE. 2001 e XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População. INE, Censos 81, 91 e 2001.

Se compararmos a evolução da população do concelho de Braga com os concelhos limítrofes, Barcelos, Vila Verde e Amares, pertencentes à sub-região (NUTS III) Cávado e Vila Nova de Famalicão, Guimarães e Póvoa de Lanhoso, pertencentes à sub-região (NUTS III) Ave (Quadro 10), verificamos que no último período intercensitário todos estes concelhos viram aumentada a sua população, tendo sido registado no concelho de Braga o maior acréscimo, seguido dos concelhos de Vila Nova de Famalicão e de Barcelos. Os menores crescimentos registados em Guimarães e Santo Tirso devem-se ao facto de algumas freguesias destes concelhos terem passado a fazer parte do concelho de Vizela, no primeiro caso, e da perda população a favor do recente criado concelho da Trofa, no segundo. É, ainda, digno de registo a diminuição da população registada nos concelhos mais interiores destas duas sub-regiões, Terras de Bouro (Cávado) e Vieira do Minho (Ave).

Segundo as estimativas provisórias de população residente relativas a 2008, os dados apontam para 10.627.250 os indivíduos a residir em Portugal, o que mostra que o ritmo de crescimento da população continua a abrandar, tendência registada desde 2003, e esse abrandamento vai encontrar justificação em saldos migratórios que têm vindo a diminuir e num saldo natural positivo muito baixo (314) (Quadro 11).

Quadro 11
Variação populacional e suas componentes (2008)

Distribuição geográfica	Acréscimo populacional	Saldo Natural	Saldo Migratório	Taxa C. E. (%)	Taxa C. N. (%)	Taxa C. M. (%)
Portugal	9.675	314	9.361	0,09	0,00	0,09
Continente	8.429	-352	8.781	0,08	-0,00	0,09
NORTE	203	3.208	-3.005	0,01	0,09	-0,08
Cávado	1.464	1.401	63	0,36	0,34	0,02
Ave	532	891	-359	0,10	0,17	-0,07

Fonte: INE, I. P., Estimativas provisórias de população residente, Portugal, NUTS II, NUTS III e municípios, 2009.

No Norte “registou-se uma taxa de crescimento efectivo positiva (0,01%), em resultado da taxa de crescimento natural continuar a compensar uma taxa de crescimento migratório negativa” (INE, 2009, p.9). Esta mesma fonte diz-nos que a sub-região Cávado (0,36%) foi a quarta a registar um valor elevado de crescimento, logo atrás das três sub-regiões que apresentaram as taxas de crescimento efectivo máximas a nível do país, nomeadamente, a Península de Setúbal (0,91%), Algarve (0,86%) e Oeste (0,57%). Neste contexto regional, o concelho de Braga surge como aquele que apresenta um crescimento efectivo máximo (0,62%), no Cávado, mas comparativamente com os da sub-região Ave, fica abaixo da Trofa (0,84%) e de Vizela (0,83%). Em termos de crescimento natural, estima-se que o concelho de Braga seja o que mais vai crescer (0,49%) (Quadro 12).

No concelho de Braga, as taxas de natalidade e de mortalidade têm continuado a diminuir mas, como os nascimentos são superiores aos óbitos, o saldo natural continua a ser positivo.

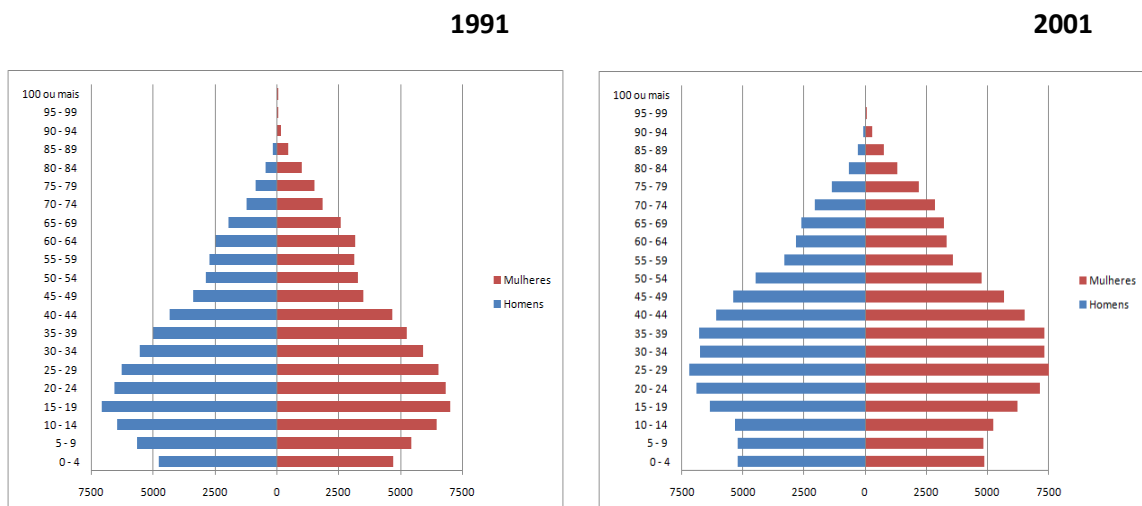
Quanto à estrutura etária da população residente (Figura 31), verifica-se que a percentagem de jovens (com menos de 15 anos de idade) tem diminuído e, por conseguinte, tem aumentado a proporção de idosos (65 ou mais anos de idade). As razões que justificam esta tendência são, entre outras, a diminuição da taxa de natalidade e o aumento da esperança média de vida.

Quadro 12

Taxas de Crescimento Efectivo (2001, 2003 e 2008) e Taxas de Crescimento Natural, (2001 e 2008)

Distribuição geográfica	Taxa de Crescimento Efectivo (%)			Taxa de Crescimento Natural (%)	
	2001	2003	2008	2001	2008
Portugal	0,71	0,64	0,09	0,07	0
Continente	0,73	0,64	0,08	0,07	0
NORTE	0,65	0,54	0,01	0,26	0,09
Cávado	1,18	0,99	0,36	0,56	0,34
Amares	1,33	1,19	0,49	0,24	0,10
Barcelos	0,85	0,58	0,05	0,60	0,31
Braga	1,49	1,27	0,62	0,63	0,49
Esposende	1,43	1,20	0,55	0,60	0,36
Terras de Bouro	-0,84	-0,96	-1,65	-0,12	-0,53
Vila Verde	1,05	1,16	0,31	0,42	0,12
Ave	0,91	0,73	0,10	0,49	0,17
Fafe	0,95	0,54	-0,18	0,37	-0,07
Guimarães	0,90	0,58	0,01	0,62	0,29
Póvoa de Lanhoso	1,07	1,48	0,23	0,28	-0,07
Santo Tirso	0,25	-0,03	-0,72	0,28	-0,09
Trofa	1,44	1,37	0,84	0,52	0,26
Vieira do Minho	-0,36	-0,13	-0,82	-0,27	-0,41
V. N. Famalicão	1,18	1,09	0,47	0,59	0,30
Vizela	1,15	1,26	0,83	0,63	0,34

Fonte: INE, I. P., Indicadores Demográficos. <http://www.ine.pt> (dados extraídos em 21.Agosto. 2009)



Fonte: A. ARAÚJO (2008)

Fig. 31 - Pirâmides etárias da população residente no concelho de Braga (1991 e 2001)

Este fenómeno de duplo envelhecimento demográfico, que atinge igualmente os dois sexos e é comum a todo o país, está bem patente na alteração do traçado das pirâmides, nomeadamente na base. Apesar deste envelhecimento, a região Norte, a sub-região do Cávado e, particularmente, o município de Braga continuam a registar uma percentagem de jovens superior à dos idosos, assim como uma percentagem de população em idade activa (15-64 anos) também elevada.

Assim, podemos afirmar que a população residente do concelho de Braga é jovem e com um baixo índice de envelhecimento²².

Se mudarmos de escala, e restringirmos a nossa análise ao nível da **freguesia** (Figura 32) verificamos que são as freguesias que materializam a cidade as que mais elevados quantitativos populacionais apresentam, não obstante terem sofrido algumas delas, ao longo destes 10 anos, variações negativas nesses mesmos quantitativos.

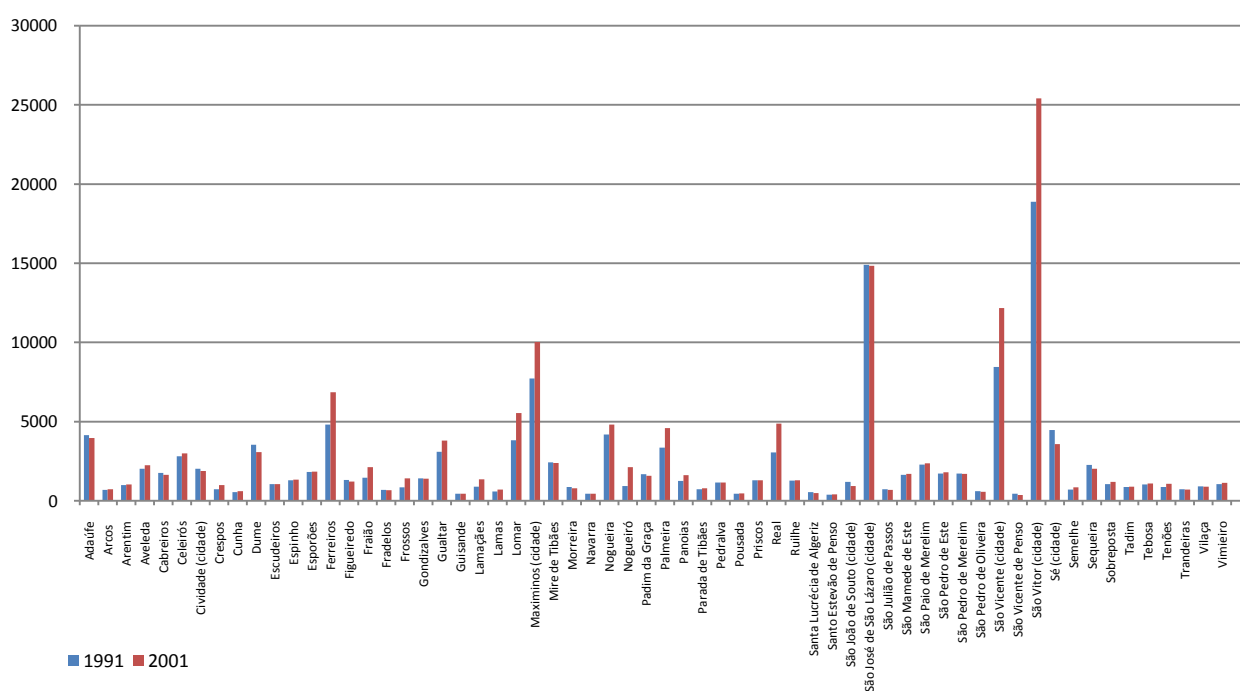


Fig. 32 - Evolução da população residente nas freguesias do concelho de Braga (1991 e 2001)

²² “Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14” (*idem*, p.21).

De 1991 a 2001, em termos absolutos, as freguesias que ganharam mais de 1000 habitantes foram S. Vítor (6.537), que se mantém na liderança da freguesia mais populosa com 25.407 indivíduos, S. Vicente (3.715), Maximinos (2.310), Ferreiros (2.043), Real (1.823), Lomar (1.724), Palmeira (1.228) e Nogueiró (1.175), por sua vez, as que apresentaram maiores perdas de população foram Sé (-881), Dume (-460), S. João de Souto (-266), Sequeira (-229), Adaúfe (-189), Cividade (-148), Cabreiros (-130) e Figueiredo (-109).

Na representação da variação da população por freguesias (Figura 33) é bem notória a individualização da tipologia de freguesias proposta por J. FERRÃO (2003) e que, metaforicamente, designa de *“cratera urbana”*, ou sejam as freguesias do centro histórico onde há perda da população (Sé, S. J. Souto e Cividade, mas também já S. Lázaro); *“áreas de (sub)urbanização intensiva”*, que envolvem geograficamente as *“crateras urbanas”*, como S. Vítor, S. Vicente, Maximinos, Gualtar, Lamações, Ferreiros, Real; *“áreas de urbanização moderada”*, que correspondem a uma segunda auréola em torno dos principais aglomerados, como Palmeira, Nogueiró, Celeirós, Lomar, Nogueira, Tenões e Fraião; *“pequenas bolsas de resistência”*, que são os aglomerados de pequena dimensão mas que se destacam, como Sobreposta e Lamas (Figura 33). Este autor indica, ainda, mais duas classes: as *“freguesias regressivas”*, que apresentam resultados negativos face à média nacional, como a grande parte das freguesias mais rurais e, pontualmente, as *“freguesias (eventualmente) em coma”*.

Se complementarmos esta análise com os valores da densidade populacional (Figura 34), verificamos que, neste período, as freguesias urbanas contíguas ao centro histórico são as que apresentam os valores mais elevados, logo seguidas das freguesias por onde se tem processado o crescimento urbano, nomeadamente, a Sul, para Ferreiros, Lomar e Celeirós, a Este, com destaque para Nogueiró, Lamações e Gualtar, e a Noroeste, para Frossos, Palmeira e Dume.

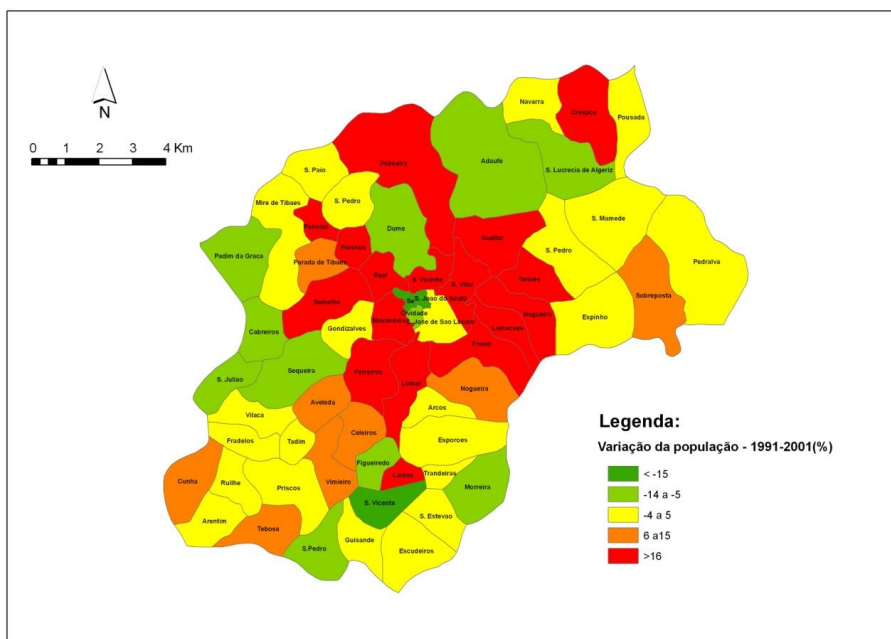


Fig. 33 - Variação da população residente nas freguesias do concelho de Braga (1991 a 2001)

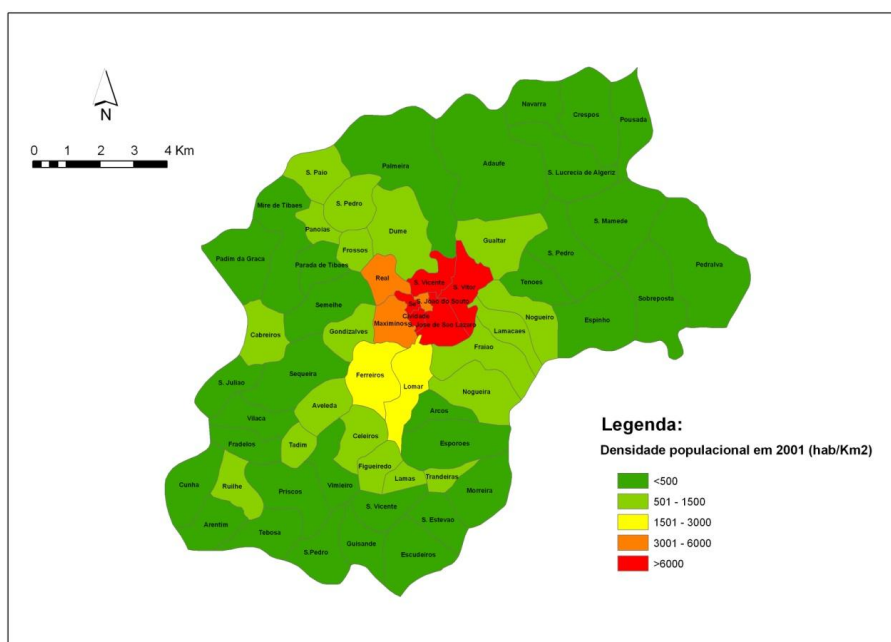


Fig. 34 - Densidade populacional concelho de Braga, em 2001

3.2.2.2 – ACTIVIDADES ECONÓMICAS

A condição da população residente perante a actividade económica pode ser activa ou inactiva. Por **população activa** entende-se o conjunto de indivíduos, com 15

anos ou mais, que exercem uma profissão remunerada ou que estejam desempregados à procura de novo ou do primeiro emprego e, ainda, os que estão a cumprir o serviço militar obrigatório. A população sem actividade económica (inactivos) engloba a restante população que trabalha mas não é remunerada, como sejam os estudantes e as donas de casa, mas, também, a população que de todo não trabalha: crianças, reformados, inválidos e ociosos. Daqueles que não são considerados população activa, os reformados, aposentados ou na reserva, representam a classe que mais se destaca no concelho, seguida pelos estudantes e pelas domésticas, por sua vez, os que apresentam incapacidade permanente perante o trabalho ou outra situação (ociosa) apresentam valores mais baixos (Figura 35 e Quadro 13).

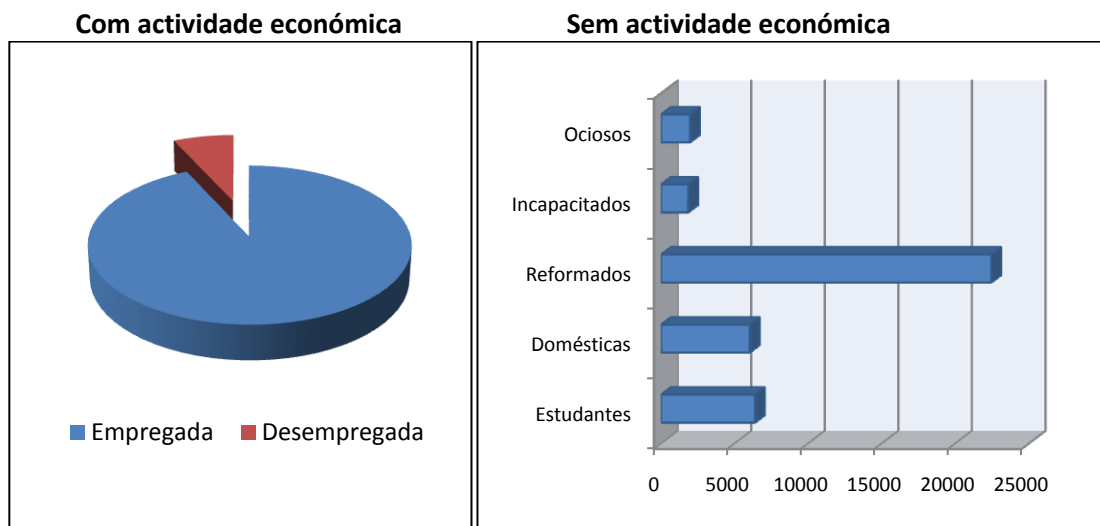


Fig. 35 - População residente segundo a condição perante a actividade económica no concelho de Braga, 2001

Deste modo, o concelho de Braga apresenta uma população fortemente activa no contexto da região Norte e das sub-regiões do Cávado e do Ave (Quadro 13). Em relação a 1991, “verificou-se um aumento nas taxas de actividade generalizado a todas as NUTS III do Norte” (INE, Censos 2001, p. LXXIII).

Quadro 13

População residente segundo a condição perante a actividade económica, 2001.

Distribuição geográfica	População c/ actividade		População sem actividade económica				
	Empregada	Desempregada	Estudante	Doméstica	Reformada	Incapacitados	Ociosa
NORTE	1.656.103	118.912	110.492	243.119	612.488	62.479	112.393
Cávado	182.190	11.253	12.598	21.648	58.281	5.815	5.681
Amares	7.419	543	602	1.668	3.176	281	328
Barcelos	58.934	2.631	3.213	6.676	17.246	2.045	1.785
Braga	79.298	5.896	6.395	6.039	22.464	1.855	1.976
Esposende	15.531	793	917	2.031	4.859	495	546
T. Bouro	2.651	337	218	785	2.018	207	220
V. Verde	18.357	1.053	1.253	4.449	8.518	932	826
Ave	249.447	14.671	14.361	19.662	75.967	6.022	8.417
Fafe	23.414	1.631	1.343	2.556	9.407	640	1.187
Guimarães	81.304	4.528	4.418	4.480	21.602	1.697	2.524
P. Lanhoso	9.327	442	582	2.069	4.027	430	403
S. Tirso	35.704	2.548	2.036	2.158	11.933	916	1.194
Trofa	19.045	885	1.141	2.060	4.440	513	504
V. Minho	4.858	495	476	1.529	3.587	206	308
V.N. Famalicão	64.043	3.534	3.803	4.127	18.368	1.439	1.916
Vizela	11.752	608	562	683	2.603	181	381

Fonte: XIV Recenseamento Geral da População. INE, Censos 2001.

Como o dinamismo económico de um concelho se mede pela proporção da população activa no total da população residente, nomeadamente através da sua taxa de actividade, passamos a apresentar, especificamente, o comportamento da população activa em termos de taxa de emprego e de taxa de desemprego.

1. POPULAÇÃO EMPREGADA

Considera-se população empregada, aquela que exerce uma profissão, ou em formação profissional (e que mantém um vínculo com a entidade empregadora) e os militares de carreira.

Como é óbvio, a taxa de emprego da população activa reproduz o comportamento da taxa de actividade, quer isto dizer que, em 2001 no concelho de Braga, quando comparadas as duas sub-regiões do Cávado e do Ave, o número de empregados se apresenta igualmente alto, apenas ultrapassado pelo valor atingido no concelho de Guimarães (Quadro 13).

Em 2001, em Braga, 1,12% da população residente empregada exercia actividade no sector primário, 39,56% no sector secundário e 59,3% no sector terciário. Comparando a distribuição da população empregada em 1991 e em 2001, verificamos que o sector primário era o que apresentava menores percentagem e ao longo deste período diminuiu drasticamente, o sector secundário viu a sua percentagem diminuir, apesar de em termos absolutos ter sofrido uma ligeira subida (+998 empregados) e o sector terciário é o que predomina, ganhando um destaque considerável ao longo destes 10 anos (Quadro 14 e Figura 36).

Quadro 14
População activa por sectores de actividade (1991-2001)

Distribuição geográfica	Sectores de Actividade (1991)			Sectores de Actividade (2001)		
	Primário	Secundário	Terciário	Primário	Secundário	Terciário
NORTE	158.862	742.010	600.945	78.726	758.079	819.298
Cávado	15.471	81.428	57.551	7.334	90.733	84.123
Braga	1.628	30.376	32.054	893	31.374	47.031

Fonte: XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População. INE, Censos 91 e 2001.

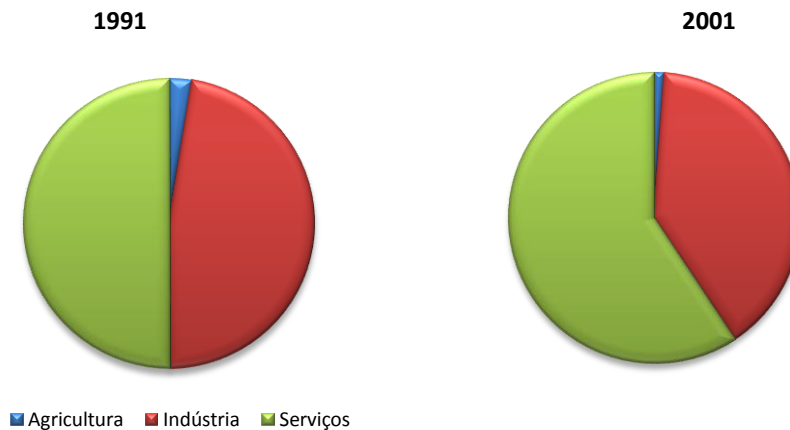


Fig. 36 - Distribuição da população activa por sectores de actividade, no concelho de Braga

Segundo fonte do INE, em 2001, “cerca de 1/3 da população residente empregada no Norte exercia actividade num dos ramos da “Indústria”, seguindo-se o “Comércio, alojamento, transportes e comunicações” (concentrando perto de ¼ da população empregada). Esta distribuição é idêntica à que já se tinha observado em 1991, salvo ter-se assistido a um acréscimo na proporção deste último sector e a um decréscimo na “Indústria”, tanto no Norte, como em Portugal” (Censos, 2001, p.

LXXVI). Na nossa opinião, o concelho de Braga segue de perto esta tendência, uma vez que o contributo dado ao sector secundário não vem tanto da indústria (em especial a têxtil), como acontece nos concelhos de Guimarães, Vila Nova de Famalicão ou Barcelos, mas, mais, pela construção civil.

O papel indiscutível do sector terciário advém, por um lado, (1) do comércio, com a crescente proliferação de superfícies comerciais pelo concelho, a favor de, ou promovendo, melhores acessibilidades (transportes), (2) dos serviços subsidiários da construção civil, como o sector imobiliário e financeiro (bancos e seguros), mas, indubitavelmente, (3) do peso da Universidade do Minho, da Universidade Católica e do Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia, promovendo-se assim o ensino e a investigação.

Fazemos, aqui, uma breve referência à população desempregada, apenas, para registar que no concelho de Braga a taxa de desemprego é baixa, mas tem vindo a aumentar, em especial, nos jovens à procura do primeiro emprego.

Todavia, perante este panorama de grande dinamismo económico e de qualificação da população residente, não devemos esquecer, que estes indicadores mascaram por vezes situações muito graves, de baixos salários, de regimes de subcontratação, pluriactividade e vários rendimentos mas, muito pior, de trabalho infantil.

3.2.3 – PROCESSOS DE URBANIZAÇÃO RECENTE

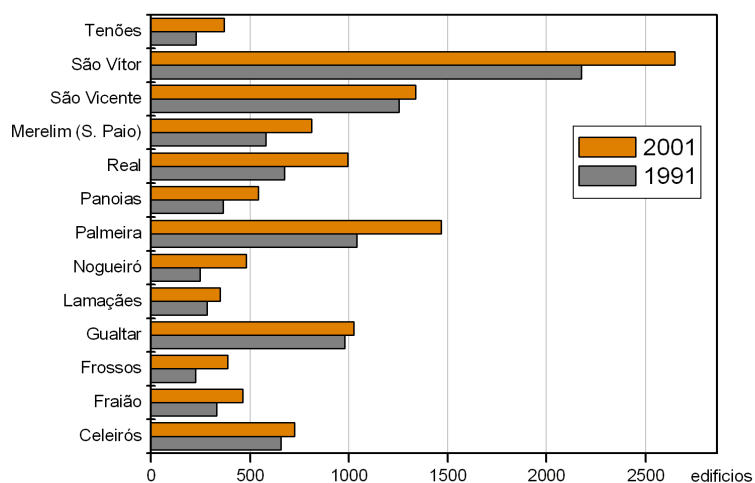
No sistema urbano nacional Braga assume-se como uma das cidades de média dimensão onde as políticas locais mais têm privilegiado o processo de expansão urbana. Deste modo, embora não sendo uma particularidade exclusiva, como disse Jorge Gaspar, o município de Braga faz parte de uma “nebulosa” com uma “urbanização avassaladora”, que vai até Santa Maria da Feira, e que se estende para o interior, junto à área metropolitana do Porto, “de Matosinhos a Penafiel e ao Marco de Canaveses”. Jorge Gaspar diz mais, “a rede urbana, da sub-região Entre Douro e Minho, é desequilibrada e, apesar do intenso dinamismo verificado recentemente na “capital” tradicional, Braga, o Entre Douro e Minho não tem uma polarização própria,

sendo patente a tendência para o policentrismo sub-regional, não se apresentando qualquer centro como alternativa à metrópole portuense” (1993, p.35).

De facto, o fenómeno urbano tende a difundir-se a todo o concelho e para lá dos seus limites, especialmente a Norte, em direcção de Vila Verde e de Amares. As recentes tendências de expansão materializam-se na densificação do tecido urbano em freguesias localizadas junto ao rio Cávado, revelando uma estreita correspondência entre o aumento da população e a melhoria das acessibilidades, com a seguir veremos. Em linguagem de risco, podemos concluir que o crescimento urbano de Braga é gerador de vulnerabilidades importantes.

3.2.3.1 – CONSTRUÇÃO *VERSUS* ACESSIBILIDADES

A par do crescimento populacional registado no concelho também no período de 1991 a 2001 se verificou um aumento significativo do edificado urbano de 15,4%, contra 12,5% na região Norte e 10,5% no Continente. A óbvia expansão da área urbana no concelho constituiu-se a partir do centro consolidado da cidade, tendo nos principais eixos viários o seu elemento estruturante que a direccionaram no sentido das freguesias situadas a Norte (S. Vicente, Real, Frossos e Palmeira), a Este (Fraião), a Sueste (Nogueiró) e a Sudoeste (Lomar e Celeirós) (Figura 37).



Fonte: V. Teles e M. M. Laranjeira (2004)

Fig. 37 – Número de edifícios em algumas freguesias do concelho de Braga em 1991 e 2001

No ano de 2001, Braga exibia um total de 32668 edifícios (Quadro 15) e, segundo informações constantes no documento do INE – O País em Números (2002) – relativamente à dinâmica construtiva que Braga revelou nos últimos três anos estatísticos disponibilizados, é importante reter que as licenças de construção solicitadas - “cerca de meio milhar de licenças por ano” – são bastante elevadas para o contexto sub-regional do Cávado e do Ave.

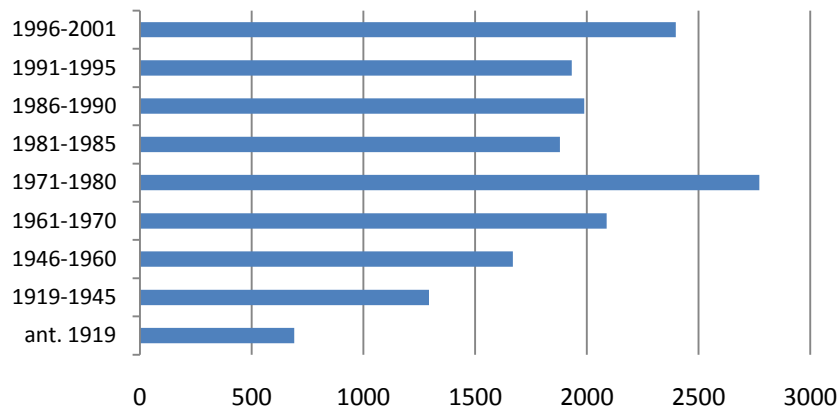
Quadro 15

Total de edifícios no concelho de Braga, em 2001

Distribuição geográfica	Edifícios (Nº)
	2001
Portugal	3.160.043
Continente	2.997.659
NORTE	1.100.329
Cávado	105.772
Amares	7.110
Barcelos	31.657
Braga	32.668
Esposende	12.935
Terras de Bouro	4.379
Vila Verde	17.023
Ave	137.723
Fafe	17.918
Guimarães	38.912
Póvoa de Lanhoso	8.535
Santo Tirso	19.300
Trofa	9.009
Vieira do Minho	6.633
V. N. Famalicão	32.281
Vizela	5.135

Fonte: INE, I. P., Indicadores Demográficos.
<http://www.ine.pt> (dados extraídos em 21.Agosto. 2009)

Neste panorama facilmente se depreende que o parque habitacional é recente. Segundo a mesma fonte, “mais de ¼ dos edifícios foram construídos depois da década de 90”(Figura 38), não obstante 38,3% dos denominados “edifícios clássicos” necessitarem de reparação, ao ponto de em 2001, 1359 destes edifícios reclamarem “grandes” e “muito grandes reparações”.



Fonte: INE, "O País em Números" (2002)

Figura 38 - Número de edifícios construídos em Braga desde 1919 até 2001

Apesar da crise generalizada também ao sector imobiliário, os dados analisados ao nível da sub-região Cávado persistem em revelar um aumento do número de licenças de construção concedidas pelas respectivas autarquias, naturalmente, com destaque para o de Braga, que em 2000 registava 36,5% do total das licenças de construção concedidas à escala sub-regional.

Note-se, porém, que, em sede de revisão de Plano Director Municipal, os técnicos da autarquia reconhecem que, entre 1991 e 2001, "o parque habitacional do concelho, calculado através dos alojamentos familiares, aumentou consideravelmente" (Relatório de Avaliação da Execução do Plano Director, 2008). A maioria dos edifícios e alojamentos devolutos encontram-se na cidade e, de 2001 a 2006, "os licenciamentos para novas construções familiares têm estabilizado e a quantidade de fogos gerados anualmente tem diminuído". Contudo, a quantidade de solos urbanizáveis expectantes continua a ser vasta e abundante.

O mesmo Relatório (2008) revela-nos que são as freguesias de Fraião, São Vítor, Real, São Vicente, Nogueiró, Lamações, Gualtar e Palmeira, isto é, as da coroa imediata de expansão urbana, "que apresentam a maior quantidade de fogos licenciados em novas construções após 2001, constituindo as potenciais áreas de crescimento populacional nos próximos anos", o que vem corroborar o que já tínhamos afirmado em pontos precedentes deste trabalho. Por outro lado, o denominado "centro histórico" (Sé, São João do Souto e Cividade) tende a despovoar-

se, embora, este processo tenha vindo a ser amortecido pela densificação de novas construções contemporizadas para o interior dos quarteirões da área central (M. BANDEIRA, 1996).

A cidade de Braga tem vindo a sofrer alterações nas suas acessibilidades. Têm-se operado melhorias, em especial, no que se refere ao transporte rodoviário. Possui auto-estradas directas para cidades próximas como Famalicão, Porto, Ponte de Lima, Valença (A3) e Esposende, Barcelos e Guimarães (A11).

Tem-se verificado, também, uma melhoria das estradas nacionais que ligam a cidade de Braga aos concelhos limítrofes mais interiores como é o caso de Amares, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho e Vila Verde.

Estas melhorias na rede viária concelhia prendem-se e são consequência do próprio processo de expansão urbana (Figura 39), que faz aumentar as distâncias, que invade os espaços rurais, agrícolas e florestais, enfim, estamos perante uma importante vulnerabilidade perante certos riscos naturais, como adiante veremos.

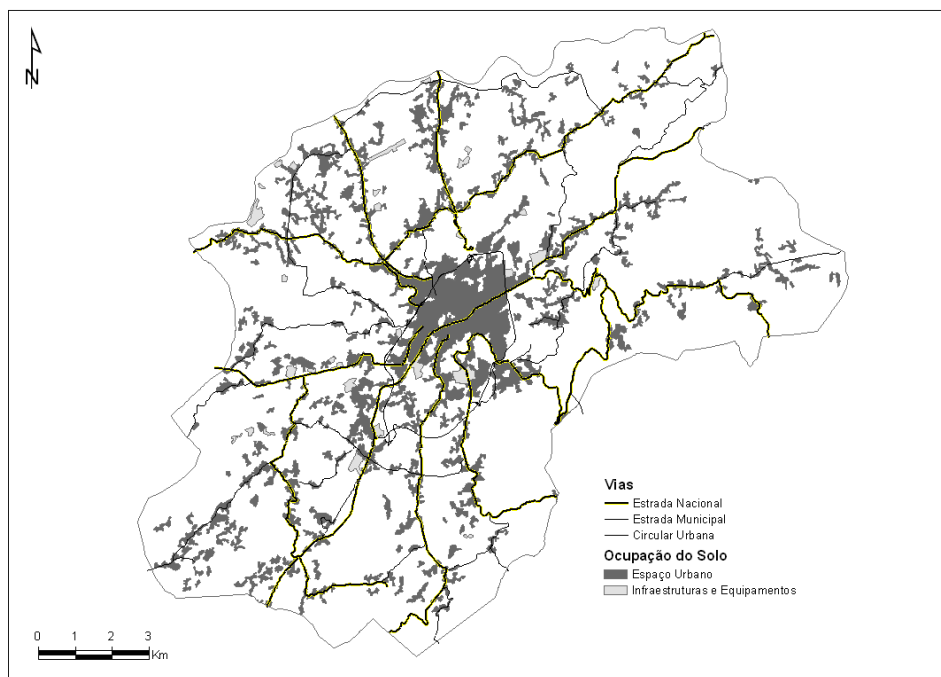


Fig. 39 - Rede viária e ocupação urbana no concelho de Braga, em 1991

Cap. 4 – A (in)Consciência dos Riscos Naturais no Concelho de Braga

“É costume afirmar-se que a sociedade portuguesa apresenta um considerável défice no que diz respeito às condições, de toda a ordem, que seriam necessárias a uma adequada resposta aos gravíssimos problemas da crise ambiental e social global, cujos traços são, infelizmente, cada vez mais visíveis.”

VIRIATO SOROMENHO-MARQUES (2001, p. 9)

A leitura ou interpretação que as populações fazem dos riscos naturais não deve ser desligada das leituras que elas próprias fazem do Ambiente e das questões ambientais. Se muitos estudos têm sido realizados no âmbito da Geografia, da Sociologia, da Psicologia e, até, da Filosofia, sobre estas questões, o mesmo não acontece, pelo menos no nosso país, sobre as preocupações e comportamentos das populações face aos riscos naturais.

Na opinião de V. SOROMENHO-MARQUES (2004, p.254), “as preocupações ambientais nasceram sob o signo de uma interpretação redutora, (...) essencialmente *conservacionista*: tratava-se de preservar, face às ameaças predatórias da acção humana, determinados valores naturais, da fauna e da flora, que de outra forma estariam ameaçados de extinção”. Este autor refere, ainda, que “para a formação de um novo paradigma ambiental, mais integrado e pluridisciplinar, muito contribuíram alguns autores e obras que nos anos sessenta e setenta vieram agitar profundamente os meios académicos e as instituições políticas” e destaca, entre outros, RACHEL CARSON que na sua obra *Primavera Silenciosa (Silent Spring, 1962)* denunciou o impacte ambiental nocivo do uso excessivo de pesticidas na agricultura (*idem*, p.256).

Os inícios da década de 70 marcaram a “formalização” das preocupações ambientais, com a promulgação do *National Environmental Policy Act (NEPA)*, pelo Presidente dos Estados Unidos R. NIXON, a 1 de Janeiro de 1970, e com a realização da *I Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, em Estocolmo na Suécia, de 5 a 16 de Junho de 1972, tendo daí resultado a Declaração de Estocolmo e respectivo Plano de Acção para o Desenvolvimento Humano. É nesta Conferência

inaugural das Nações Unidas que são tomadas as primeiras medidas jurídicas em matéria de protecção do ambiente. Se nos lembrarmos do que foi escrito sobre a legislação ambiental portuguesa, no segundo capítulo deste trabalho, podemos constatar que a Constituição Portuguesa foi pioneira ao consagrar o direito ao ambiente em 1976, só antecedida pela Constituição Grega, em 1975.

Mais recentemente, com a tomada de consciência de que é o próprio funcionamento do Planeta que está em jogo novas configurações se definem. Somos remetidos para uma lógica da “globalização” dos problemas ambientais, que afectam todos e não apenas os países industrialmente mais desenvolvidos, os mais poluidores, os mais poluídos, ou os mais preocupados com “valores pós-materialistas” (R. E. DUNLAP e A. G. MERTIG, 1995 citado por M. L. LIMA *et al.*, 2002, p.14), onde a necessidade de protecção do ambiente se torna capital, sob pena de comprometer o desenvolvimento das futuras gerações.

Podemos afirmar, então, sem margem para dúvidas, que ao longo do tempo é crescente o interesse pelas questões ambientais mas é, também, diferente o modo de sentir e agir perante as preocupações ambientais. O papel das escolas, das associações ambientalistas e dos meios da comunicação social, preferencialmente da televisão, têm sido fundamentais na efectivação dessa mudança (L. SCHIMDT, 1999 e 2001).

Assim, se tem passado, aos poucos, de uma leitura ambiental menos centrada no domínio do Homem sobre a Natureza (*antropocentrismo*), para uma outra de consciencialização que as acções do Homem afectam o seu delicado equilíbrio com a Natureza e podem ter consequências desastrosas (*ecocentrismo* ou *Novo Paradigma Ecológico* de R. E. DUNLAP e K. D. VAN LIERE, 1978 citado por M. L. LIMA *et al.*, 2002, p.13)²⁴.

²⁴ Em linguagem jurídica do Ambiente, J. E. FIGUEIREDO DIAS diz-nos que deixa de se ter uma visão exclusivamente antropocêntrica do ambiente, em que o objectivo único é proteger a vida humana (ainda aqui, é a vida do Homem, em condições dignas de existência, que se pretende assegurar), para uma outra em que também os “animais” e as “coisas” merecem a tutela da ordem jurídica (substituição ou complemento do princípio antropocêntrico por um princípio biocêntrico) [Aula de Introdução ao Direito do Ambiente, Escola Universitária das Artes de Coimbra (EUAC), Março de 2009].

Em Portugal, repercutem-se com algum atraso estas tendências, mas existe já um conhecimento razoável das atitudes, valores e comportamentos dos portugueses perante o ambiente, entre outros, pelos trabalhos de M. L. LIMA (1995 e 2000), A. V. LIMA *et al.* (2000), L. SCHMIDT *et al.*, (2000), J. G. NAVE *et al.* (2000) e J. L. GARCIA *et al.* (2000).

Os trabalhos de referência sobre a percepção do ambiente que nortearam o nosso estudo foram os produzidos pela equipa do Programa Observa - Ambiente, Sociedade e Opinião Pública, do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE) e do Instituto de Ciências Sociais (ICS) da Universidade de Lisboa, em particular os resultados dos dois inquéritos nacionais às representações e práticas dos portugueses sobre o ambiente, publicados em 2000 e 2004 respectivamente, mas, também, embora realizados a amostras mais circunscritas, os trabalhos produzidos no seio da Geografia, com destaque para os de L. CUNHA e R. JACINTO (1992), A. MONTEIRO (2001), V. TELES (2001a, 2001b), A. L. LAVRADOR DA SILVA (2004) e M. QUEIRÓS *et al.* (2007). Aos primeiros trabalhos²⁵ fomos buscar ajuda metodológica à construção do nosso segundo inquérito, mas, essencialmente, a base comparativa para os nossos resultados que, foram também, sempre que possível, “combinados” com as opiniões constantes dos segundos trabalhos referidos, de cariz mais pontual.

4.1 – ASPECTOS METODOLÓGICOS: O(S) INQUÉRITO(S) E A CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Neste capítulo, tentaremos analisar a consciência da exposição ao risco por parte de um grupo de cidadãos do concelho de Braga, em dois momentos distintos, 2000 e 2008, no sentido de apurar o modo como esses “bracarenses” entendem, em

²⁵ As temáticas abordadas no I *Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses Sobre o Ambiente* (J. F. ALMEIDA, 2000) são: 1) Representações e valores sobre a natureza e ambiente; 2) País: percepção, retrato e desejo; 3) Informação e cultural ambiental e 4) Orientação, cidadania e responsabilização, por sua vez, no II *Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses Sobre o Ambiente* (J. F. ALMEIDA, 2004) as temáticas foram alargadas e são as seguintes: 1) Degradação ambiental, representações e novos valores ecológicos; 2) Problemas ambientais, prioridades e quadros de vida; 3) **Riscos ambientais e riscos alimentares: percepções e atitudes**; 4) Entre a cultura ambiental e o efeito NIMBY: as variáveis face a uma cidadania para o ambiente e 5) Atitudes ambientais da população portuguesa.

particular, as questões ligadas aos riscos naturais, contextualizadas em questões ambientais mais abrangentes como as da qualidade do ambiente na cidade e no concelho.

Pretendemos analisar, como referem M. L. LIMA e L. M. FAÍSCA (1992), o *“limiar da consciência”* que marca a passagem do estágio da ignorância do risco para o seu conhecimento, ou seja, para a identificação do perigo. No fundo, tentar perceber quais as angústias, as inquietações e os principais medos com que os residentes no concelho de Braga se debatem. Perceber, ainda, se os riscos naturais são facilmente reconhecíveis e entendidos e qual o comportamento que assumem perante manifestações de perigo e em situações de crise.

4.1.1 – O(s) INQUÉRITO(S) SOBRE A CONSCIÊNCIA DOS RISCOS NO CONCELHO DE BRAGA

Para estudar o grau de consciência dos riscos no concelho de Braga, realizámos em 2000 um inquérito por questionário a 200 habitantes, maiores de 15 anos, dos quais 73 a residir em freguesias urbanas e os restantes 127 a residir, fora da cidade, em freguesias rurais do concelho.

A estrutura do inquérito era muito simples, onde a formulação das questões (Quadro 16) foi orientada, de modo consciente, para permitir uma melhor compreensão deste assunto, pois sabíamos tratar-se de um assunto pouco divulgado, na altura.

Assim, depois das questões ligadas à caracterização do inquirido, iniciámos o questionário com uma questão abrangente, de enquadramento das interações entre acção humana, natureza e ambiente, sendo a introdução à temática dos riscos naturais feita pela indicação de termos como: risco, perigo, acidente, desastre e catástrofe, para os quais se pedia um significado. A averiguação das angústias e dos medos, em suma das preocupações reais para as populações, em termos sociais, económicos e ambientais, veio a seguir, bem como, o grau de exposição aos riscos naturais em relação aos outros riscos.

Aproveitou-se este inquérito para averiguar, ainda, qual a qualidade do ambiente que consideram para o seu concelho e para a sua freguesia e qual a

importância que reconhecem a este assunto na agenda política municipal (APÊNDICE 2).

Quadro 16

As questões formuladas no inquérito de 2000

1. Como considera a relação Homem – Natureza?
 2. A que associa os seguintes conceitos: risco, perigo, acidente, desastre e catástrofe.
 3. Acredita que está exposto(a) a alguns riscos/perigos?
 4. De que tem medo?
 5. Grau de importância atribuído aos riscos naturais, tecnológicos e económicos e sociais.
 6. Apresente um exemplo para cada tipo de risco: natural, tecnológico e económico e social.
 7. Considera que o concelho de Braga está exposto a riscos naturais como: sismos, inundações, ventos fortes, movimentos de terras, incêndios florestais, ou outros.
 8. Considera que a sua freguesia está exposta a riscos naturais como: sismos, inundações, ventos fortes, movimentos de terras, incêndios florestais, ou outros.
 9. Como considera a qualidade do ambiente na cidade?
 10. Como considera a qualidade do ambiente na sua freguesia?
 11. Como considera o risco de acidentes naturais na cidade?
 12. Como considera o risco de acidentes naturais na sua freguesia
 13. Grau de importância dos riscos naturais na definição de estratégias de desenvolvimento para o concelho.
-

A elaboração do segundo inquérito foi mais aprofundada e alargada. Por um lado porque o nosso conhecimento sobre esta problemática tinha avançado e, por outro, porque havia a necessidade de ulteriores comparações quer com o inquérito precedente, quer com os inquéritos de referência que eram, para nós, os realizados pelo grupo Observa.

A diferença na concepção dos dois inquéritos dificulta a análise comparativa de forma rigorosa, mais ainda, a própria constituição da amostra faz com ela não se aplique ao total da população, pelo que os resultados de cada amostra só se aplicam a ela própria. Não obstante, as questões foram elaboradas com idênticos objectivos, pelo que se repetiram as questões do inquérito de 2000, mas avançou-se na intenção de apurar qual o comportamento destas populações perante uma situação de crise.

Pretendeu-se assim, por um lado, perceber como foram incorporadas pelas populações estas questões e, por outro, comparar para avaliar o sentido da mudança nestes 9 anos.

4.1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O inquérito por questionário que está na base desta análise foi realizado durante os meses de Junho e Julho de 2008 com o apoio de quatro alunas²⁶ de seminário do curso de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho e o universo foi a população residente no concelho de Braga com mais de 15 anos de idade, divididos em quatro escalões etários: 15-24 anos; 24-49 anos; 50-64 anos e 65 e mais anos. A dimensão total da amostra é de 509 inquiridos, seleccionados em todas as freguesias, de modo a ser assegurada a representatividade no concelho, com uma margem de erro de aproximadamente 10%²⁷.

Os inquéritos foram tratados através do software SPSS que permitiu não só estabelecer os valores estatísticos descritivos para cada uma das respostas, mas, também, fazer alguns cruzamentos simples dessas respostas com os dados de caracterização dos inquiridos, a seguir referidos – a idade, o sexo, o estado civil, a escolaridade, entre outros. Para verificar o maior ou menor grau de significância destes cruzamentos foram utilizados métodos de inferência estatística, através da análise de dados bivariada) como a variância (ANOVA) e o teste do Qui-quadrado (χ^2) para as frequências amostrais. Considerou-se como nível de significância mínimo aceitável um valor de $p < 0,05$.

²⁶ - Reitero o agradecimento à ajuda e empenho da RITA PEREIRA, da ANA PAULA ARAÚJO, da MARIANA AZEVEDO e da EDUARDA FILIPA PIMENTA na realização dos inquéritos no terreno.

²⁷ Dada a impossibilidade de estudar exhaustivamente uma população, ou seja, de inquirir todos os seus membros, podemos através de um nº restrito de pessoas obter as mesmas informações, com uma certa margem de erro, erro calculável, que se pode tornar suficientemente reduzido. “O problema está em escolher um grupo de indivíduos, uma *amostra*, de tal forma que as observações que dele fizermos possam ser generalizadas à totalidade da população; é, portanto, necessário que a amostra apresente características idênticas às da população, isto é, que seja *representativa*” (R. GHIGLIONE e B. MATALON, 2001, p.29).

1. CARACTERIZAÇÃO DOS INQUIRIDOS

Para a caracterização dos inquiridos seleccionou-se um conjunto de variáveis que julgamos relevantes na explicação e compreensão das práticas e representações dos portugueses relativamente às questões ambientais: a idade, o sexo, o estado civil, a escolaridade, a condição perante o trabalho, o número de pessoas por agregado familiar, a profissão, a naturalidade e o local de residência.

IDADE

Em relação à idade verifica-se que a esmagadora maioria dos inquiridos encontra-se quase perfeitamente dividida entre o grupo etário dos 15 aos 24 anos (46,8%) e dos 25 aos 64 anos (48,5%), restando apenas 4,7% para o grupo com mais de 65 anos (Figura 40).

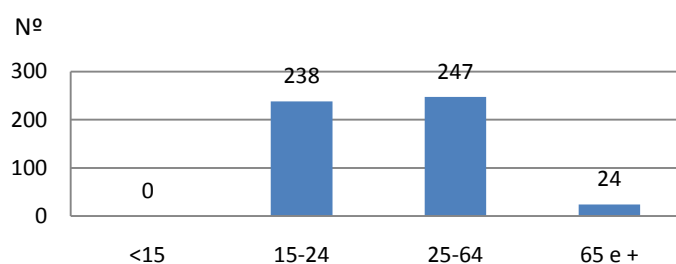


Fig. 40 - Distribuição dos inquiridos por grupos etários

SEXO

Quanto à variável sexo, verifica-se que o sexo feminino (53%) apresenta, na amostra, um valor ligeiramente superior ao do sexo masculino (47%) (Figura 41).

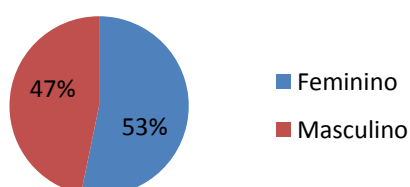


Fig. 41 - Distribuição dos inquiridos por sexo

ESTADO CIVIL

A maioria dos inquiridos são casados²⁸ (53,63%) e, dos restantes, a maior parte são solteiros (34,18%) mas temos, ainda, cerca de 9% de divorciados e apenas 3,54% de viúvos (Figura 42).

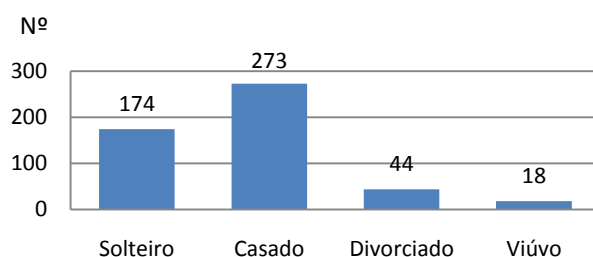


Fig. 42 - Distribuição dos inquiridos por estado civil

HABILITAÇÕES ACADÉMICAS

Quanto às habilitações académicas verifica-se que cerca de 1/3 dos inquiridos detêm uma licenciatura (34,6%) e os que concluíram o ensino secundário (12º ano) uma percentagem muito próxima (31,8%). Dos restantes, os que frequentaram ou possuem o 3º ciclo do ensino básico (9º ano) rondam os 13,8%, 10,8% concluíram o 1º ciclo do ensino básico (antiga 4ª classe) e, apenas, 6,1% terminaram o 2º ciclo do ensino básico (6º ano), ou seja, 30,7% dos inquiridos só concluíram ou frequentaram o ensino básico. A percentagem referente à falta de escolaridade é aqui muito diminuta (0,2%). O ensino secundário e o ensino superior estão em maioria, com a particularidade de 2,8% terem um nível de instrução mais elevado, possuindo mestrado ou doutoramento (Figura 43).

²⁸ Não se diferenciou, aqui, a situação em termos de relacionamento conjugal de “facto” ou de “direito”, apenas se vivem em casal.

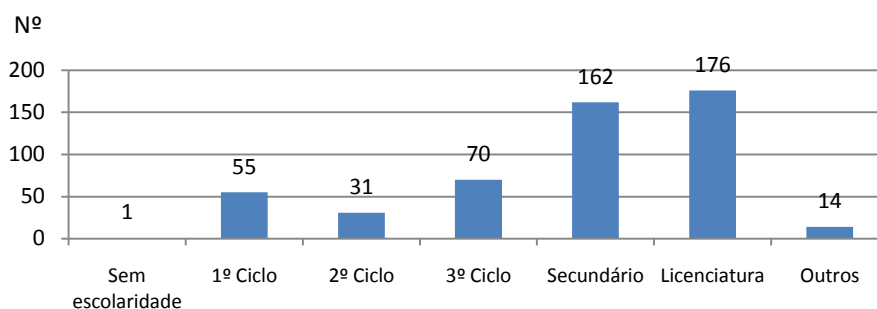


Fig. 43 - Distribuição dos inquiridos por nível de instrução

CONDIÇÕES PERANTE O TRABALHO

Cerca de 2/3 dos inquiridos (65%) desenvolviam actividade profissional²⁹ na altura da realização do questionário. A população estudantil reúne 13,8% dos inquiridos e a percentagem dos reformados é de 8,1%. As restantes condições perante o trabalho têm percentagens inferiores a 5%, entre elas a condição de doméstica (4,7%) e a de desempregados à procura do primeiro (2,9%) ou de um novo emprego (3,9%) (Figura 44).

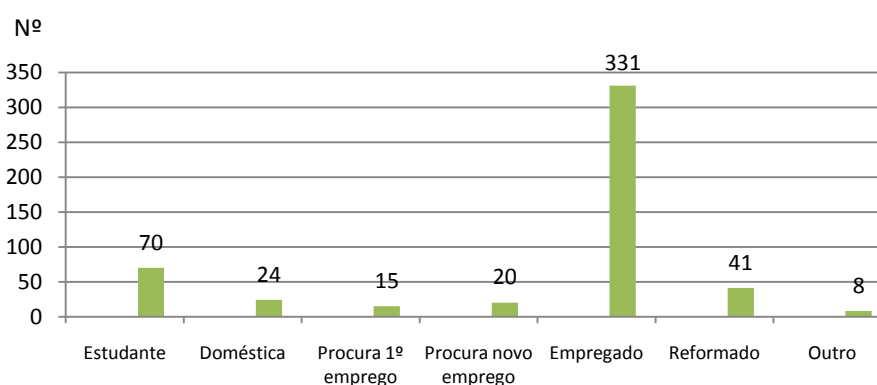


Fig. 44 - Distribuição dos inquiridos por condição perante o trabalho

²⁹ Dos inquiridos que exercem uma profissão (8 empresários e 331 empregados) a maioria fá-lo no sector do comércio e serviços (105) seguem-se os pertencentes às profissões técnicas e intelectuais intermédias (94) e aos quadros superiores (93) e, por fim, os operários (39).

NATURALIDADE

A maior parte dos inquiridos são portugueses (95,9%) e naturais da região Norte (NUT II) (96,3%). Dos 21 inquiridos que não são portugueses, 9 deles são, também, da Europa (França e Mónaco), 10 são oriundos de África e 2 da América do Sul, nomeadamente do Brasil. Quanto à repartição pela região Norte, verificamos que a maioria pertence à sub-região (NUT III) Cávado (75,3%) e muito distanciadadas, vêm as sub-regiões Ave (9,15%) e Grande Porto (5,74%) (Figura 45). Restringindo a nossa análise à sub-região do Cávado, o destaque vai para Braga, com 87,01% dos inquiridos a serem naturais deste município (Figura 46).

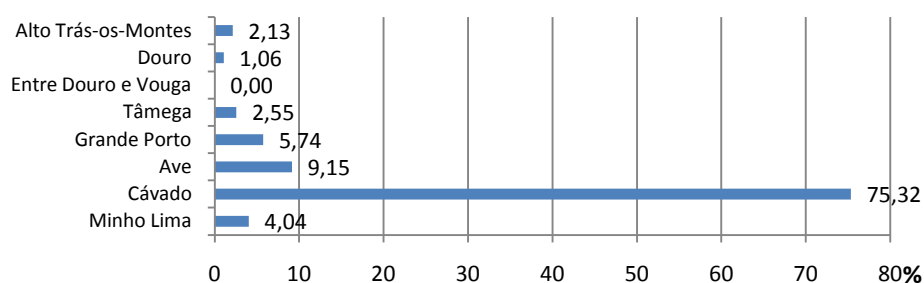


Fig. 45 - Distribuição dos inquiridos pelas sub-regiões (NUT III) da região Norte (NUT II)

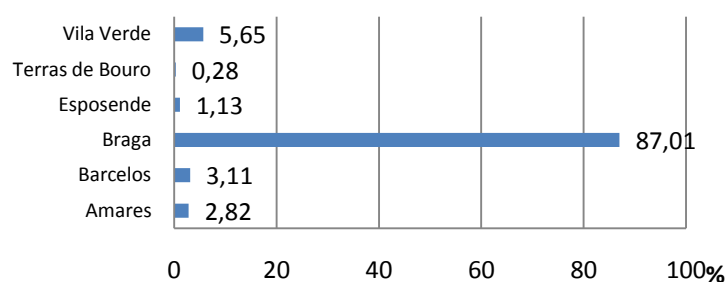


Fig. 46 - Distribuição dos inquiridos pelos municípios da sub-região Cávado (NUT III)

RESIDÊNCIA

No que se refere ao local de residência, 58,5% dos inquiridos habitam na cidade de Braga e 41,5% fora dela, ou seja, 3 em cada 5 inquiridos residem no território urbano. Se distribuirmos os inquiridos por freguesias temos a residir em

freguesias urbanas 58,55% dos inquiridos, em freguesias semi-urbanas 24,75% e em freguesias rurais 16,70% dos inquiridos (Figura 47).

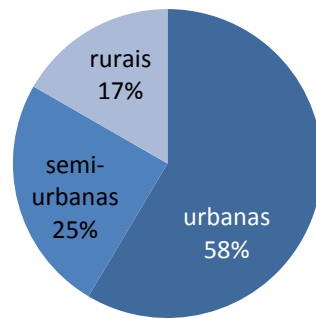


Fig. 47 - Distribuição dos inquiridos por local de residência

NÚMERO DE PESSOAS POR AGREGADO FAMILIAR

Quanto ao número de pessoas que vivem em casa do inquirido verificamos que a maioria se distribui pelas três (33,79%) a quatro pessoas (30,26%). São, ainda, de mencionar os agregados familiares compostos por duas e cinco pessoas, com 16,31% e 11,20% respectivamente. A percentagem de pessoas a viver sozinha (6,88%) é mais significativa que a percentagem de famílias numerosas (mais de cinco pessoas), aqui com uma representação muito reduzida (1,58 %) (Figura 48).

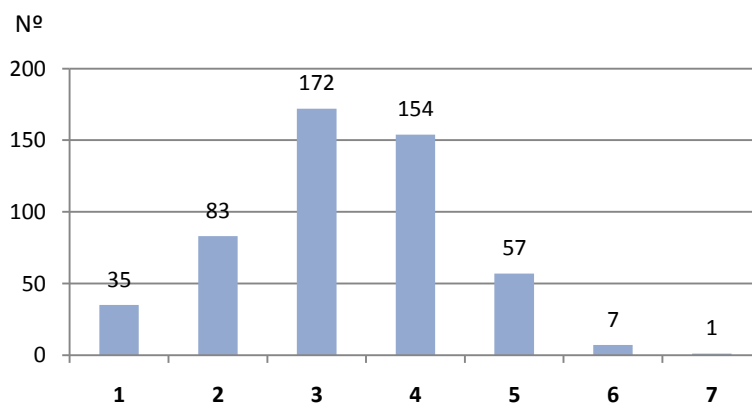


Fig. 48 - Número de pessoas por agregado familiar

Tendo por referência o II Inquérito Nacional às representações e práticas dos portugueses sobre o Ambiente (J. F. ALMEIDA *et al.*, 2004, p.389) podemos dizer que

“ao disponibilizar informação sobre o número de pessoas que vivem em casa do inquirido, o inquérito permite definir um pouco mais as configurações familiares” que os laços conjugais já enunciavam. “Por exemplo, a situação de solteiro nos inquiridos mais novos poderá significar uma situação de dependência familiar, enquanto nos mais velhos poderá constituir um caso de família unicelular”, assim como, “pode presumir-se com base no conhecimento existente sobre o comportamento demográfico da população portuguesa que as causas subjacentes ao fim da vida em casal tenham pesos diferenciados nos diferentes grupos etários, estando a mortalidade mais associada aos grupos mais velhos e a separação ou o divórcio aos grupos etários intermédios” (*idem*, p.389).

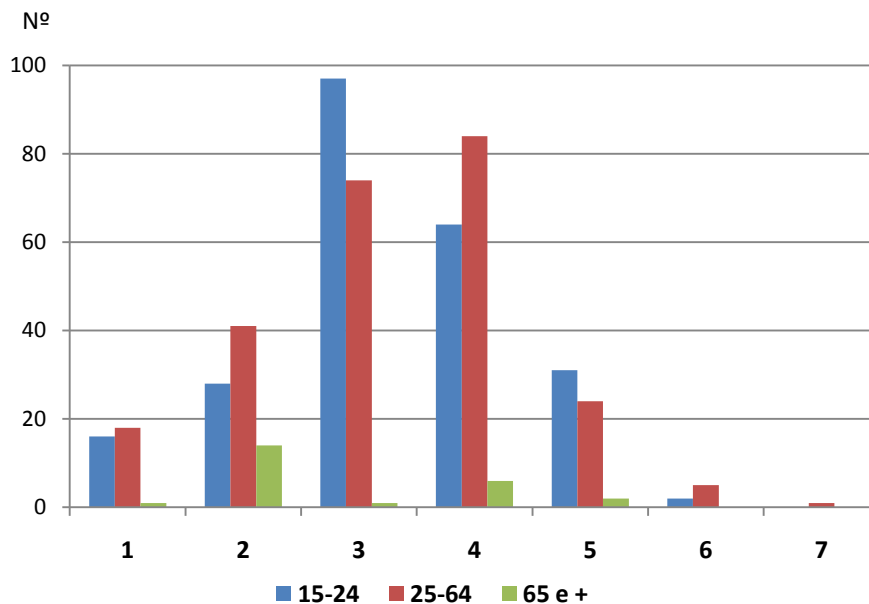


Fig. 49 - Número de pessoas por agregado familiar em função da idade, 2008

Assim, ao analisarmos a distribuição do número de pessoas por família segundo a idade (Figura 49 e Quadro 17) verificamos que as pessoas que vivem sozinhas repartem-se sensivelmente entre os jovens (6,7%) e os adultos (7,3%), o que contraria a tendência apresentada em J. F. ALMEIDA *et al.* (2004), que diz que “os indivíduos vivendo sós concentram-se sobretudo nas idades mais elevadas, em particular no grupo de mais de 65 anos em que representam quase 19%”. Na nossa amostra isto não acontece (mas, também, porque é muito reduzido o número de

idosos na nossa amostra), a maioria dos adultos que vivem sós devem este facto a uma situação de divórcio, por sua vez são os jovens solteiros e licenciados que mais optam por este modo de vida.

Quadro 17

Número de pessoas por agregado familiar segundo a idade, em percentagem

	15 - 24	25 - 64	65 e mais
1 pessoa	6,7	7,3	4,2
2 pessoas	11,8	16,6	58,3
3 pessoas	40,8	30,0	4,2
4 pessoas	26,9	34,0	25,0
5 pessoas	13	9,7	8,3
6 ou mais pessoas	0,8	2,4	0,0
Total (509)	238 (100%)	247 (100%)	24 (100%)

Nas famílias constituídas por duas pessoas (16,3%) temos os adultos casados, mas ainda sem filhos (ou já sem eles, porque saíram de casa), e alguns divorciados. Os jovens são essencialmente solteiros, já a trabalhar, o que lhes dá alguma independência para saírem de casa dos pais e viverem a dois, como casal. A maioria das famílias dos idosos é deste tipo devido, essencialmente, à saída dos filhos de casa, todavia 5 em 14 dos idosos a viver em famílias de duas pessoas são viúvos, a explicação para esta situação pode encontrar-se, por exemplo, num filho solteiro a viver com o progenitor, num familiar ou numa empregada para “tratar” do(a) idoso(a) neste período mais limitativo da sua vida.

As famílias com três ou quatro pessoas são as mais representativas. Os jovens vivem, na sua maioria, em alojamentos com 3 pessoas mas, também, em alojamentos com mais pessoas (têm um peso importante nas famílias com mais de 5 pessoas), por um lado, porque tendem a viver em casa dos pais até tarde (2/3 são solteiros) e, por outro, porque quando casam querem logo alargar a sua família (1/3 é casado). Estas justificações vamos encontrá-las, também, em J. F. ALMEIDA *et al.* (2004, p.392): “o facto de os grupos etários mais novos tenderem a permanecer em casa dos pais até relativamente tarde e a alargar rapidamente a família após a constituição do laço conjugal explica adequadamente o predomínio das famílias com três ou mais pessoas nesses grupos. Enquanto não saem de casa, os jovens engrossam o número médio das famílias de origem”. Os adultos repartem-se, maioritariamente, por famílias com

quatro ou três pessoas, contudo existe uma percentagem não negligenciável de adultos a viver em casal, provavelmente porque os filhos já saíram de casa ou, então, por uma situação de divórcio ou, mesmo, de morte do cônjuge.

2. CARACTERIZAÇÃO DA HABITAÇÃO

O tipo de habitação em que se reside, o número de divisões que a casa apresenta bem como o seu estado de conservação dão-nos uma ideia do estado de conforto alcançado pelas famílias. Ao analisarmos os resultados dos inquéritos constatamos que a maioria dos inquiridos (77,4%) reside em casa própria, 20% vivem em casa arrendada e, uma pequena percentagem (2,6%) vive em casa emprestada (Figura 50) e têm uma opinião muito favorável acerca do estado de conservação da sua habitação. A maioria dos inquiridos (64,83%) considera bom e muito bom o estado de conservação da sua casa e, embora, 30,45% o considerem razoável, uma minoria insignificante considera o estado de conservação mau ou muito mau (Figura 51).

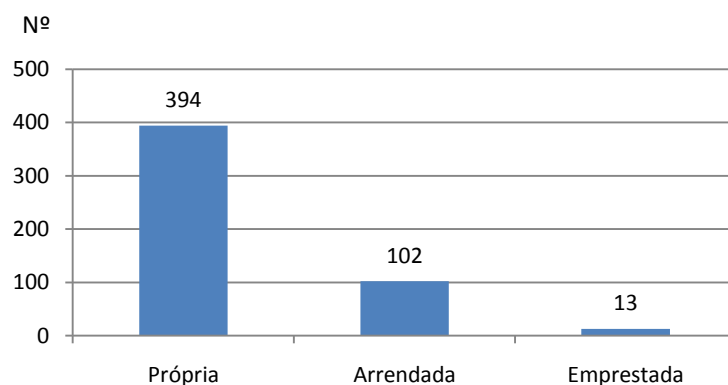


Fig. 50 - “Tipo” de habitação em que se reside

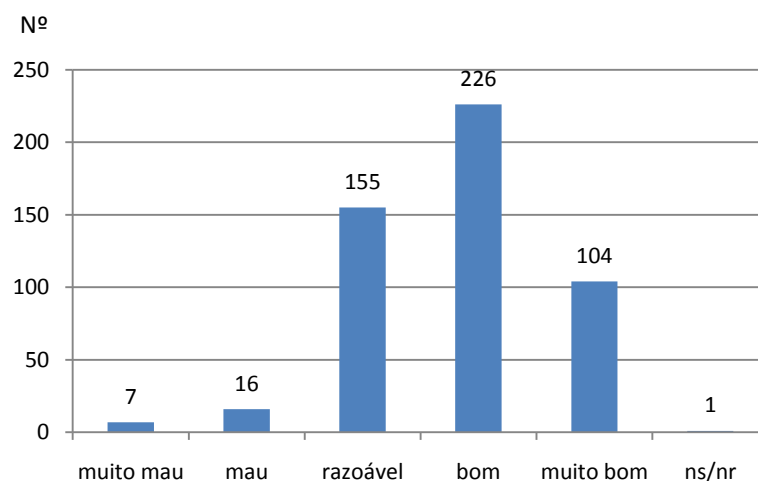


Fig. 51 - Estado de conservação da habitação

“Na caracterização das condições habitacionais um elemento importante a ter em conta é a relação entre o número de divisões da residência e o número de pessoas que nela vivem. Começando por caracterizar o número de divisões independentemente do tipo de alojamento verifica-se que a residência típica dos portugueses tem quatro divisões” (J. F. ALMEIDA *et al.*, 2004, p.393). Com efeito, na nossa amostra, 27,5% dos inquiridos referem habitar num alojamento com esta tipologia mas a cinco valores percentuais temos, também, aqueles que referem viver em alojamentos com 5 divisões (22%). Seguem-se os alojamentos com seis (15,13%) e três divisões (13,95%). Os alojamentos pequenos atingem um valor muito baixo (2,3%) enquanto as habitações grandes apresentam um valor percentual próximo dos 20%. (Figura 52).

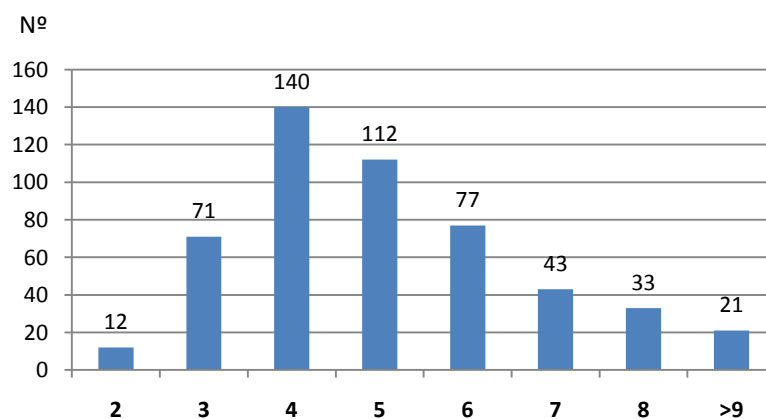


Fig. 52 - Número de divisões por alojamento

“Sob o ponto de vista da caracterização das condições habitacionais, o número de divisões tem evidentemente de se relacionar com a dimensão média da família. Como tendência, pode dizer-se que a dimensão da habitação é acompanhada pela dimensão da família” (J. F. ALMEIDA *et al.*, 2004, p.394). No nosso caso verificamos pela análise dos resultados que constam do quadro 18 que algumas poucas situações habitacionais não são adequadas, com destaque para os valores assinalados a negrito no quadro, que referenciam uma clara sobrecarga na ocupação residencial e que correspondem a cerca de 5% dos inquiridos.

Quadro 18

Número de divisões da casa em função do número de pessoas que nela habitam

Nº pessoas	Nº de divisões da casa							
	2	3	4	5	6	7	8	>9
1 pessoa	8	14	5	5	2	1		
2 pessoas	1	26	28	12	8	5	1	2
3 pessoas	2	22	56	47	21	13	4	7
4 pessoas		6	40	36	34	18	14	6
5 pessoas	1	3	7	10	12	6	12	6
6 pessoas ou +			4	2			2	
Total	12 (2,36%)	71 (13,95%)	140 (27,5%)	112 (22,0%)	77 (15,13%)	43 (8,45%)	33 (6,48%)	21 (4,13%)

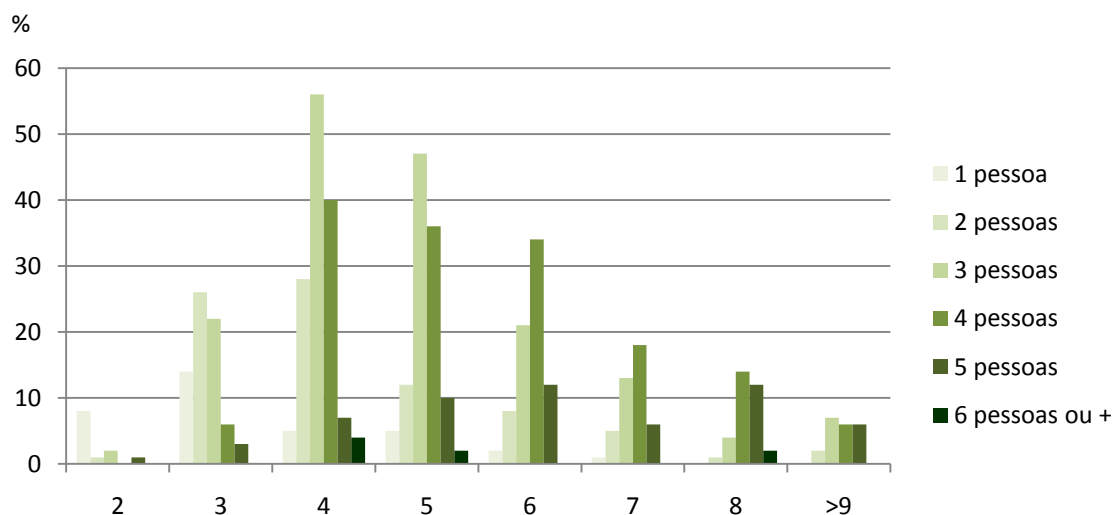


Fig. 53 - Número de divisões dos alojamentos por número de pessoas que neles vive

Outra das formas de contabilizar o estado de conforto atingido pelas famílias tem a ver com o número e o tipo de equipamentos duradouros existentes em cada residência (Figura 54). Assim, de forma muito simples, foi pedido aos inquiridos que referissem quais os equipamentos que possuíam em suas casas, desde os de consumo mais generalizado como o carro ou o computador, até aos de um consumo mais reduzido, como a aquisição de máquina de lavar loiça, aquecimento central ou a ligação à internet. Da análise dos resultados constatamos que a larga maioria dos inquiridos possui carro (95,1%) e computador (84,7%) no seu agregado familiar. O acesso à internet já é mais restrito embora com uma percentagem bastante significativa (71,7%), o que denota alguma qualidade de vida e bem-estar destes inquiridos. Se a existência de máquina de lavar roupa entra nas condições de bem-estar básicas, a presença de máquina de lavar a loiça já revela algum nível de conforto e, na nossa amostra, 61,5% dos inquiridos possuem uma em sua casa, ou seja, mais de metade dos inquiridos vivem em habitações com alguma comodidade. Quanto à existência de aquecimento central, o valor é muito mais reduzido, com apenas 33,2% das respostas.

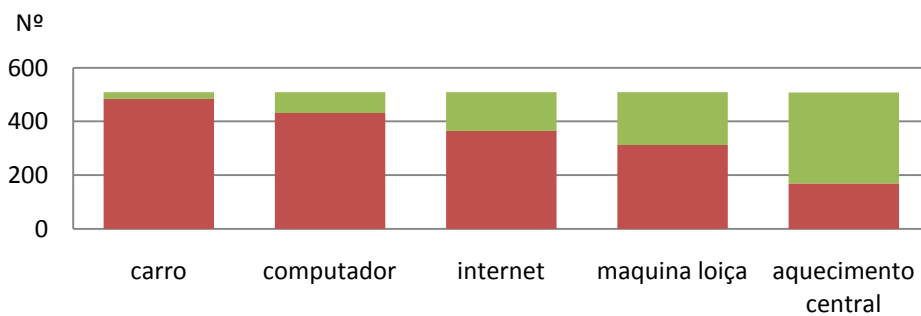


Fig. 54 - Equipamentos duradouros de consumo existentes na unidade familiar

Porque a análise dos resultados passa pela comparação, tanto quanto possível, dos resultados dos dois inquéritos, importa aqui lembrar a constituição da amostra do inquérito realizado em 2000. Dos 200 entrevistados, 53% do sexo masculino e 47% do sexo feminino, são na sua maioria jovens (32% com idades compreendidas entre os 15 e os 23 anos) ou adultos jovens (28% dos 24 aos 35 anos). Os adultos com idade superior a 36 anos representam 14% (até aos 49 anos) e 17%

(dos 50 aos 64 anos) do total da amostra, ficando uma pequena percentagem de 8,5 para os idosos, com mais de 65 anos. Quanto às habilitações académicas, a maioria dos inquiridos possui o ensino secundário (37,5%), 24% apenas concluíram o ensino básico (antiga 4ª classe) e 20% o ensino preparatório (antigo 2º Ano). A percentagem mais baixa foi registada no ensino superior, com 12% a referirem ter concluído a licenciatura e 2,5% a atingirem um grau mais elevado. Nesta amostra, 3% dos inquiridos não sabem ler. Segundo a condição perante o trabalho, 24,5% dos inquiridos são estudantes, 10,5% reformados, 4,5% domésticas, 1,5% dedicam-se à actividade agrícola e 12% encontram-se desempregados. Daqueles que se encontram empregados (51,5%), a maioria são operários (18,5%), seguem-se os que trabalham no comércio e serviços (13,5%), os quadros intermédios da função pública (10%) e os quadros superiores (9,5). Uma percentagem muito baixa (1,5%) do total de entrevistados não referiu qualquer profissão. O local de residência da maioria dos entrevistados é fora da cidade, com 63,5% a responder viver em freguesias rurais e apenas 36,5% a responder viver em freguesias urbanas.

4.2 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.2.1 – A relação do Homem com a Natureza

“A vitória do *logos* (palavra/razão) sobre o mito é também a afirmação do domínio do conhecimento científico sobre a *physis* (Natureza), e, deste modo, toda a história da Cultura Ocidental é também a história da objectivação da Natureza a par com a afirmação de uma racionalidade triunfante, garantia, em si mesma, da incontestável superioridade do homem sobre o mundo natural.

Daí que, *Pólis* (cidade-estado) e *Logos* constituam duas ordens de fenómenos estreitamente coligados, não só na sua génese como sobretudo no seu desenvolvimento, numa coligação que se estabeleceu de forma continuada em oposição à Natureza – reino do determinismo e da necessidade – e contra as entidades não-humanas – domínio da ferocidade e do instinto.”

MARIA JOSÉ VARANDAS (2004, p.16)

Ao analisarmos os resultados do inquérito realizado em 2008 verificamos que a percentagem de inquiridos que comungam da opinião que o Homem controla e modifica a Natureza (44,4%) é ligeiramente superior à opinião dos que referem que a Natureza tem que ser preservada (42,8%), e apenas 12,8% das respostas indicam a relação Homem – Natureza como harmoniosa. Se compararmos estes resultados com os do inquérito realizado em 2000, com as devidas ressalvas pois não se trata da mesma amostra, podemos dizer que nessa data a maioria dos inquiridos apontava o dedo ao papel destruidor do Homem, pois 62% do total das respostas indicavam que a Natureza tem que ser preservada. Com menor número de respostas, 32% dos inquiridos consideravam que através da ciência e da técnica o homem controla e modifica a natureza. A relação harmoniosa que se estabelece entre a natureza e o homem é considerada, apenas, para um número ínfimo de inquiridos (2,5%) (Figura 55).

Neste período de oito anos, aumenta, assim, a percentagem de respostas dos que dizem que o Homem controla e modifica a Natureza e, também, dos que consideram harmoniosa esta relação, mas diminuiu bastante a percentagem daqueles que se preocupam com a necessidade de preservação da Natureza, o que pode reflectir uma consciência menos penalizadora face ao papel do Homem sobre o Ambiente. Parece tratar-se de um retrocesso a uma visão mais antropocêntrica, no sentido de DUNLAP e VAN LIERE (1978). Todavia, há que lembrar que em 2008 a questão

foi colocada especificamente em relação ao concelho de Braga, o que, de certo modo restringe o julgamento feito, pois é sabido que, em regra, os cidadãos têm percepções mais penalizantes e mais críticas quanto à intervenção do Homem sobre o Ambiente quando se referem a uma escala global e regional do que quando se referem ao nível local, e especificamente, ao seu nível local.

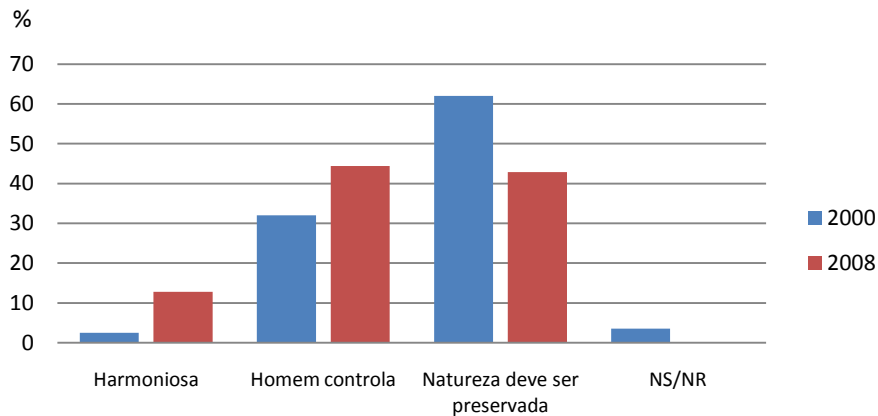


Fig. 55 - A relação Homem – Natureza, 2000 e 2008

A distribuição das respostas por classes etárias permite-nos constatar que com a **idade** aumenta o número daqueles que se posicionam a favor da preservação da natureza e de uma relação harmoniosa entre o Homem e o Meio em que se insere. Em destaque a classe dos mais idosos (com 65 ou mais anos), pois são estes os que mais consideram que a Natureza tem que ser preservada (58,3%) e, também, os que mais indicam que a relação é harmoniosa (29,2%). Os jovens (dos 15 aos 24 anos), por sua vez, são os que mais declaram o Homem como uma ameaça sobre a Natureza (54,2%), enquanto para o grupo dos adultos (dos 25 aos 64 anos) a Natureza tem que ser preservada (47,8%), ainda que uma percentagem significativa (38,1%) refira que o homem controla e modifica a natureza (Figura 56).

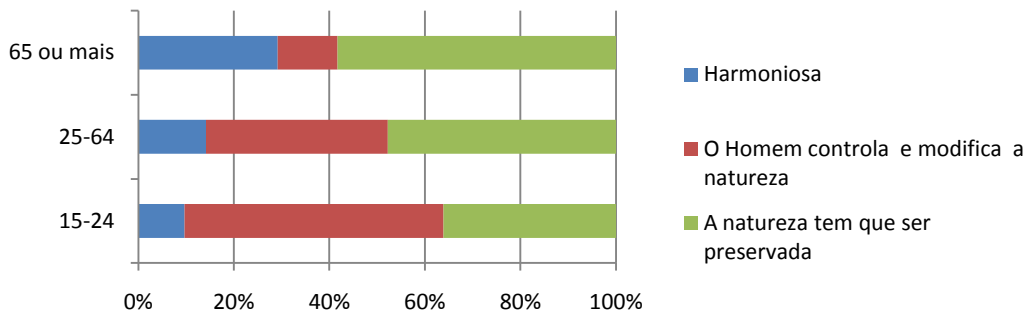


Fig. 56 - A relação Homem – Natureza segundo os grupos etários, em 2008

Em 2000, a tendência era já semelhante, ou seja, com a idade aumentava o sentimento de protecção à natureza e isso é bem visível na expressão dos mais idosos, onde esta é a única opção, embora tenha havido uma grande percentagem de inquiridos que não sabia ou não respondia a esta questão (11,8%), o que pode revelar também algum desconhecimento deste assunto por parte dos mais velhos. Os mais jovens, incluindo aqui as classes dos 15 aos 35 anos³⁰, atribuíram alguma importância à intervenção dominadora do Homem face à Natureza, enquanto a harmonia entre ambos é, apenas, referida por uma pequena percentagem de adultos (Figura 57).

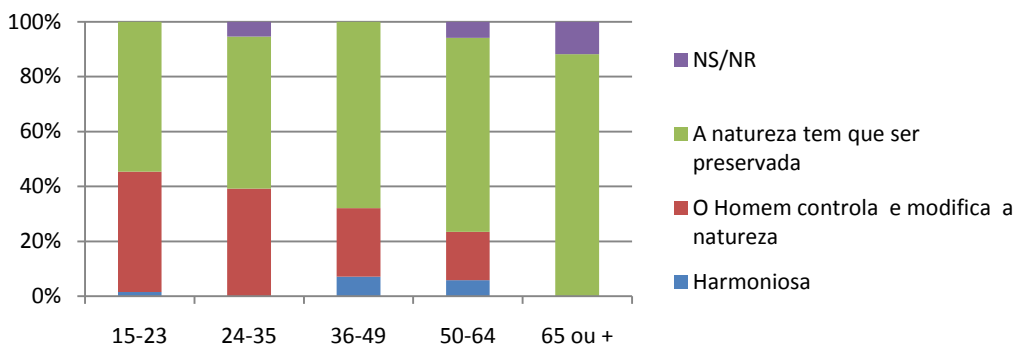


Fig. 57 - A relação Homem – Natureza segundo os grupos etários, em 2000

Quando consideramos a variável **sexo**, a análise dos resultados do inquérito de 2008 mostra que as mulheres repartem as suas respostas por uma necessidade de protecção da Natureza (43,5%) e pelo papel “destruidor” do Homem (42,8%), ao invés dos homens que realçam o papel da tecnologia, dando destaque ao poder de

³⁰ - Em 2000, apresentamos as classes etárias mais discriminadas.

transformação da natureza (46,2%). Dos inquiridos que mencionam o carácter harmonioso desta relação temos nas mulheres uma percentagem mais elevada (13,7%). Em 2000, embora homens e mulheres refiram em maior número que a Natureza tem que ser preservada, são os homens (64,2%) que mais partilham desta opinião e, por sua vez, são as mulheres as que mais apontam o dedo ao papel controlador do Homem (35,1%). A diferença entre os sexos é mínima quando se fala de relação harmoniosa entre o Homem e a Natureza (Figura 58).

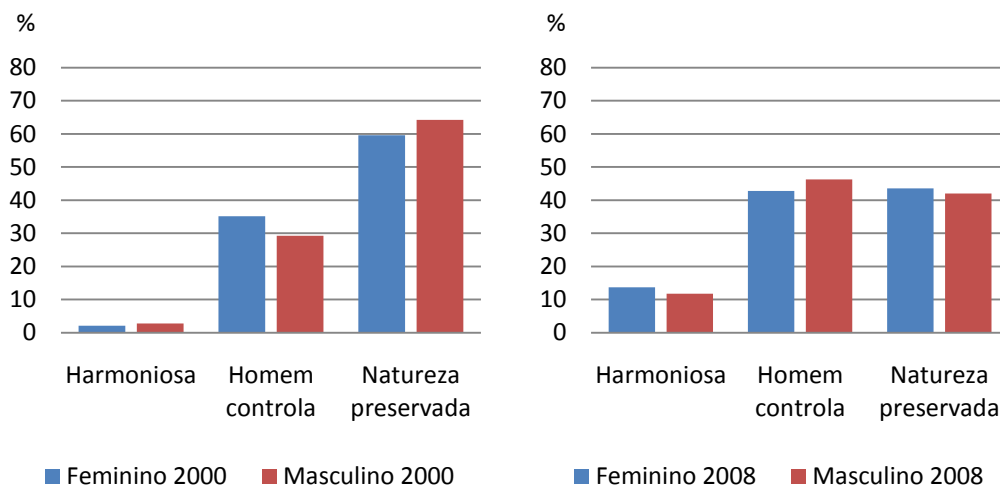


Fig. 58 - A relação Homem – Natureza segundo o sexo, 2000 e 2008

Como referimos anteriormente, neste período assiste-se por parte da opinião expressa pelos entrevistados a uma diminuição bastante importante na percentagem daqueles que se preocupam com a necessidade de preservação da Natureza, mais nos homens que nas mulheres ao perderem 22% e 16,1% respectivamente. Por seu turno, verifica-se um aumento das respostas dos inquiridos que consideram que o Homem controla e modifica a Natureza, em especial os do sexo masculino (aumenta 17%) e, também, um aumento dos que consideram harmoniosa, mas aqui o realce vai para as mulheres com um incremento de 11,6% e apenas de 9% nos homens.

Desta comparação podemos dizer que os homens são os que mais deixam de acreditar numa Natureza que tem de ser preservada e “regridem” para uma visão mais antropocêntrica desta relação, já as mulheres evidenciam um papel mais equilibrado e de harmonia entre estas duas componentes, Homem e Natureza, o que, com as devidas reservas, pode estar associada à crescente espiritualidade existente

na sociedade actual e a que as mulheres, muitas vezes, recorrem para dar sentido à sua vida.

Se considerarmos o **grau de instrução**, os dados do inquérito realizado em 2008 mostram-nos que a importância dada ao Homem como agente modificador do meio em que se insere é directamente proporcional à escolaridade. A tendência inverte-se quanto à consciência de que a Natureza tem que ser preservada, pois são os inquiridos sem escolaridade ou que apenas possuem o ensino básico (1º ao 3º ciclo) os que mais referem esta opção. A repartição da opinião sobre a relação harmoniosa entre a Natureza e o Homem imita esta última tendência, ou seja, à medida que as habilitações aumentam diminui a crença nesta relação harmoniosa, todavia, excepção feita aos indivíduos com um nível de instrução mais elevado (com mestrado ou doutoramento) ao atribuírem algum significado a esta opção (Figura 59).

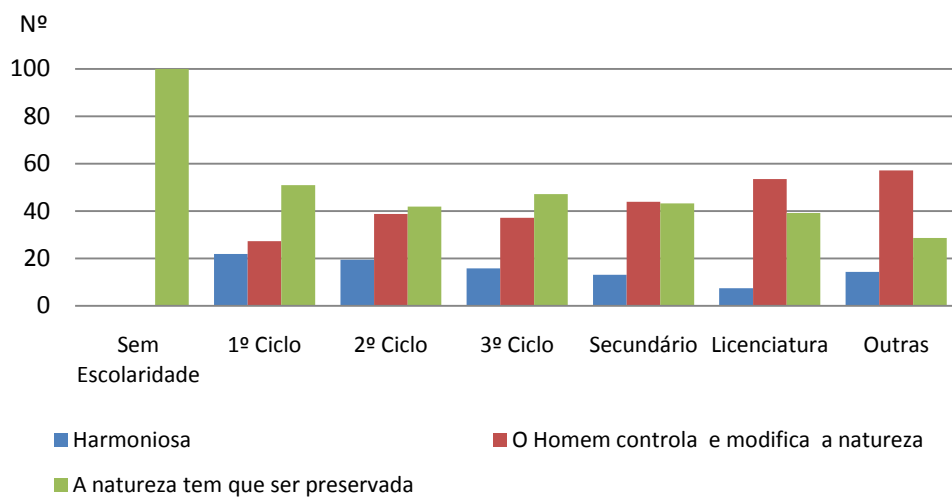


Fig. 59 - A relação Homem – Natureza segundo as habilitações académicas, em 2008

Como em 2000, são os inquiridos com um grau de instrução mais baixo os que valorizam a preservação da natureza enquanto os mais instruídos consideram que o Homem domina e controla essa mesma Natureza. Nessa data, foi no ensino básico e no ensino preparatório que se enquadraram as respostas a favor de uma relação harmoniosa entre estes dois elementos (Figura 60).

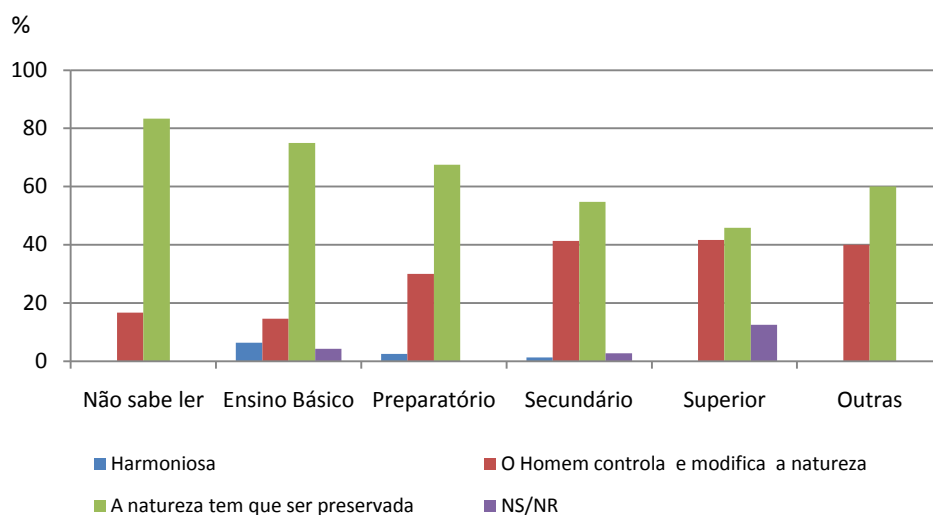


Fig. 60 - A relação Homem – Natureza segundo as habilitações académicas, em 2000

Quanto à **condição perante o trabalho**, 45,8% das domésticas, 47,1% dos empregados e o maior número dos reformados (51,2%) consideram que a Natureza tem que ser preservada. A maioria dos estudantes (64,3%) e dos desempregados à procura do primeiro emprego (73,3%) apontam o papel ameaçador que o Homem tem sobre a Natureza. Alguns reformados (22%) e desempregados à procura de outro emprego (25%) são os que mais apresentam a relação Homem – Natureza como harmoniosa (Figura 61).

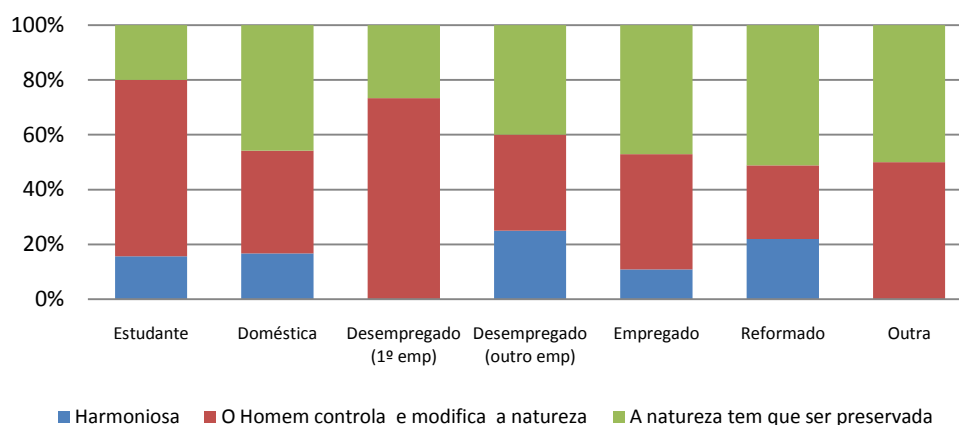


Fig. 61 - A relação Homem – Natureza segundo a condição perante o trabalho, em 2008

No inquérito que realizámos em 2000 foi pedida a profissão e não apenas a condição perante o trabalho pelo que os dados referentes aos empregados foram diferenciados por profissões. Assim, os quadros superiores e os estudantes valorizam o papel do Homem enquanto para os restantes é penalizada a intervenção “negativa” do Homem sobre a Natureza, levando a maioria dos inquiridos a responder a favor da preservação da Natureza. De destacar que os agricultores são, exclusivamente, a favor da Natureza e é para as domésticas, para os reformados e para uma pequena percentagem de inquiridos do sector do comércio e serviços que a relação Homem - Natureza se pode considerar harmoniosa (Figura 62).

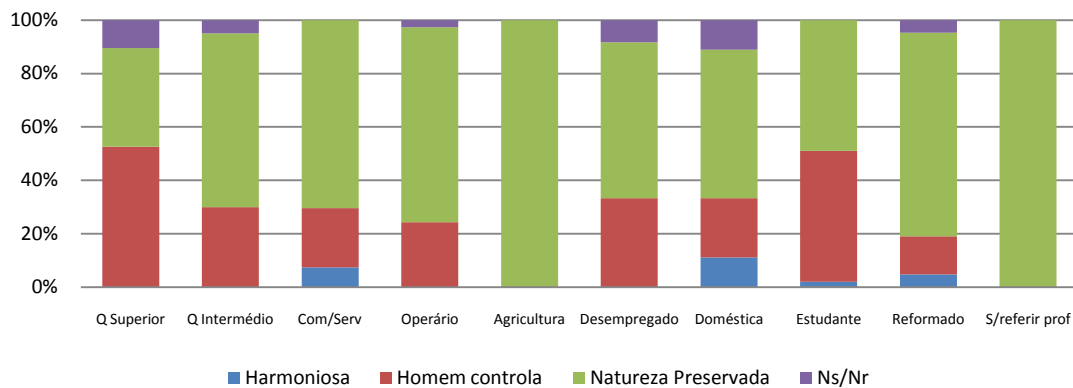


Fig. 62 - A relação Homem - Natureza segundo a profissão e a condição perante o trabalho, em 2000

Ao considerarmos o local de **residência**, constatámos que os indivíduos que vivem em freguesias rurais são aqueles que mais se referem ao carácter harmonioso da relação Homem - Natureza enquanto os urbanos, embora com uma opinião muito próxima daquela que apontam para o papel do Homem como ameaça (44,6%), indicam que a Natureza tem que ser preservada (45,3%) contra 39,3% dos rurais (Figura 63). Esta supremacia das respostas dos cidadãos não é alheia ao desconforto que estes já sofrem em meio urbano (poluição, congestionamento de tráfego, stress, por exemplo).

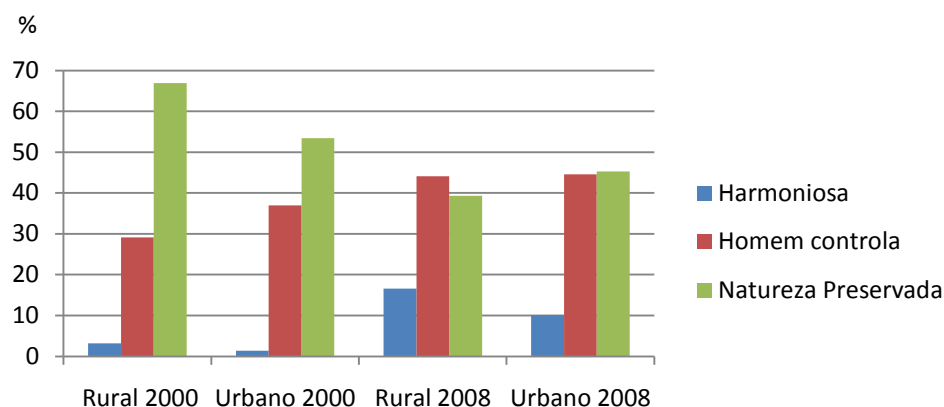


Fig. 63 - A relação Homem - Natureza segundo o local de residência, 2000 e 2008

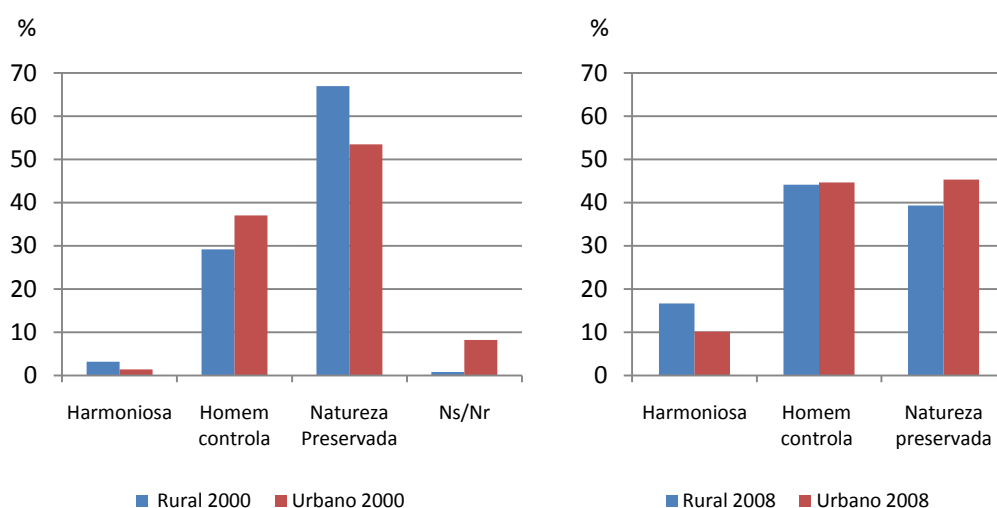


Fig. 64 - Evolução da relação Homem - Natureza segundo o local de residência (2000 e 2008)

Nas respostas de 2000, era, também, no meio rural que a relação harmoniosa colhia maior número de respostas e era, também, para a maioria dos rurais que a Natureza era mais valorizada, com 66,9% de respostas, enquanto a importância do papel controlador do Homem tinha maior representação na opinião dos urbanos (Figura 64).

Quanto ao tipo de **habitação** onde vivem os inquiridos, os que possuem casa própria e os que vivem em casa emprestada consideram que o Homem controla e modifica a Natureza com 46,7% e 46,2% respectivamente, já os que vivem em casa arrendada dizem que a Natureza tem que ser preservada (47,1%) (Figura 65).

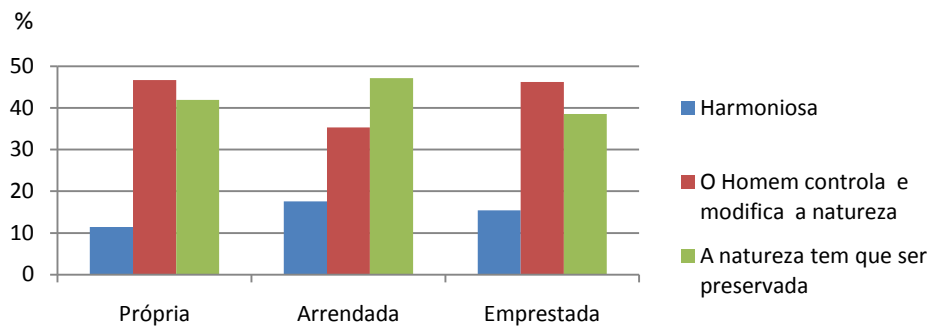


Fig. 65 - A relação Homem - Natureza segundo o tipo de habitação que possuem, em 2008

4.2.2 – O estado geral do ambiente no concelho

A introdução de uma questão sobre a qualidade do ambiente serviu, à semelhança de que fizemos em trabalho anterior (V. TELES, 2001), para verificar até que ponto as pessoas estão sensibilizadas para a problemática ambiental e, desta forma, aferir se conceitos como degradação ambiental e qualidade do ambiente se entrecruzam com os de bem-estar e qualidade de vida, bem como com os riscos naturais a que os diferentes territórios estão sujeitos.

Ao pedirmos para avaliarem o estado geral do ambiente no município numa escala de muito mau (1) a muito bom (5), a maioria dos inquiridos considera o estado do ambiente normal/razoável (61,1%) e bom (21,2%), todavia 12,8% dos inquiridos qualificam como mau o estado do ambiente no município. Sobre esta temática, 5 pessoas não têm opinião e 4 não responderam. Em 2000, a qualidade do ambiente no concelho era, no total das respostas, considerada razoável (46%) e má (27,5%), apenas 12,5% dos inquiridos referiram que a qualidade era boa. Houve assim, ao longo deste tempo, uma percepção de melhoria no estado geral do ambiente no concelho (Figura 66).

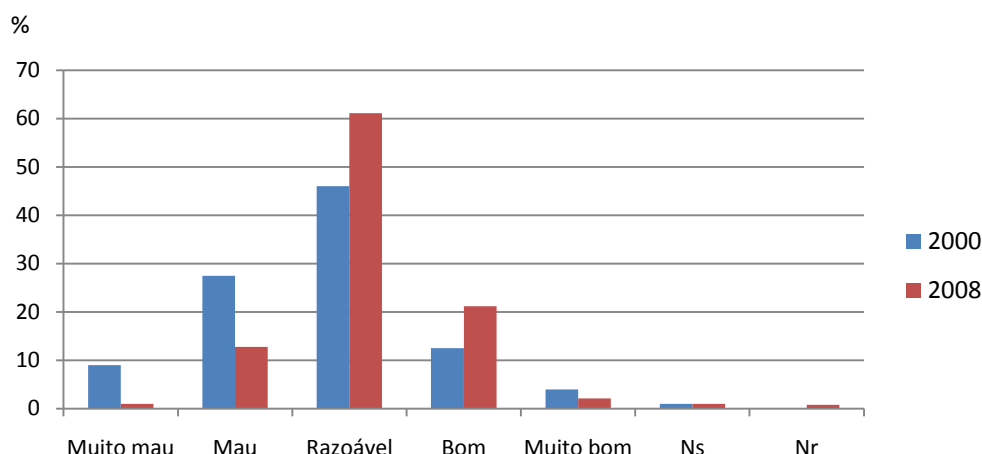


Fig. 66 - Estado geral do ambiente no concelho, 2000 e 2008

Ao analisarmos a distribuição das respostas pela **idade** verificamos que existe uma diferença estatisticamente significativa relativamente à apreciação que os inquiridos fazem do estado geral do Ambiente do concelho (Quadro 19). Apurada essa diferença, verifica-se que é o grupo de 65 ou mais anos que obtém resultados mais elevados relativamente aos outros dois grupos, sendo essa diferença estatisticamente significativa quando comparada com o grupo dos jovens, de 15 a 24 anos.

Quadro 19

Estado geral do ambiente no concelho por grupos etários, 2008

	15-24 (n=238)		25-64 (n=247)		65 ou + (n=24)		χ^2	p	
	M	DP	M	DP	M	DP			
Estado geral do ambiente no concelho	3,12	0,81	3,19	0,82	3,46	0,66	6,81	0,033*	65 ou + > 15-24

* p<0,05

Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (teste não paramétrico)

Podemos então dizer que os mais jovens embora considerem o estado do ambiente razoável (62,6%) são aqueles que mais avaliam o estado do ambiente como mau (15,5%), enquanto os mais idosos (65 anos e mais) são os mais optimistas, pois são eles que mais consideram o estado do ambiente como normal/razoável (66,7%), bom (29,2%) e mesmo muito bom (8,3%), nunca indicando uma qualificação má. Os adultos, por sua vez, embora considerem o estado do ambiente normal ou bom são, também eles, os mais críticos ao destacarem-se na qualificação de muito mau (Figura

67). Ou seja, podemos dizer que há uma relação significativa entre a apreciação positiva da qualidade do ambiente e a idade mais avançada dos inquiridos.

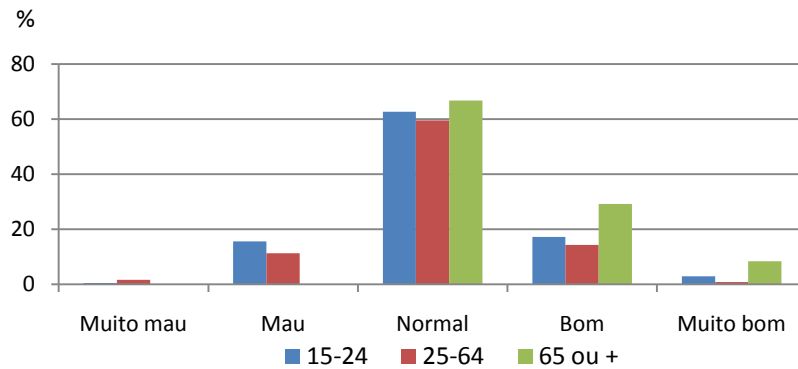


Fig. 67 - Distribuição das respostas por idade quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008

Em 2000, foram os idosos que maioritariamente referiram a qualidade do ambiente como razoável; os indivíduos entre os 24 e os 35 anos, por sua vez, consideraram esta qualidade má. Foi na classe dos mais jovens, até aos 23 anos, que encontrávamos valores menores para o ambiente mau (20,3%) e valores maiores para um ambiente bom (17,2%).

Ao nível da apreciação geral do ambiente no concelho quanto ao **sexo**, não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre os homens e as mulheres (Quadro 20).

Quadro 20

Estado geral do ambiente no concelho por sexo, 2008

	Feminino (n=271)		Masculino (n=237)		t	p
	M	DP	M	DP		
Estado geral do ambiente no concelho	3,21	0,83	3,12	0,78	0,22	NS

Teste t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

A opinião das mulheres reflecte a tendência geral das respostas dadas pela maioria dos inquiridos ao considerarem o estado do ambiente razoável (59,4%) e bom (22,5%), sendo a dos homens semelhante mas ligeiramente mais penalizante, uma vez que acentuam o peso do mau (13%) e muito mau (1,3%) (Figura 68).

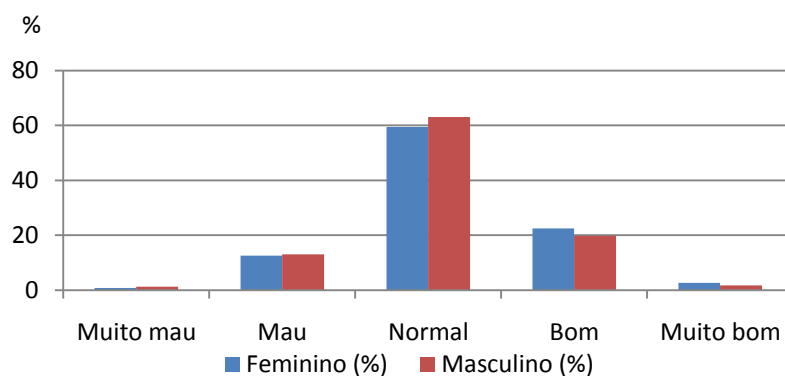


Fig. 68 - Distribuição das respostas por sexo quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008

Em 2000 acontecia exactamente o contrário, ou seja, as mulheres revelavam-se mais críticas indicando que a qualidade do ambiente no concelho era razoável (47,9%) – má (26,6%) – muito má (11,7%).

Comparando os resultados obtidos relativamente às **habilitações académicas**, foram encontradas diferenças muito significativas entre os diferentes grupos (Quadro 21)

Quadro 21

Estado geral do ambiente no concelho por habilitações, 2008

	1º Ciclo (n=58)		2º e 3º Ciclos (n=103)		Ensino Sec. (n=158)		Estudos Sup. (n=189)		F	P	Post-Hoc
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP			
Estado geral do ambiente no concelho	3,43	0,73	3,23	0,89	3,24	0,78	2,99	0,78	5,74	0,001**	1ºC>ESup ESEc>ESup

** p<0,01

Análise da Variância (ANOVA)
Teste Post-Hoc (Bonferroni)

Constatamos que as pessoas que estudaram apenas durante o 1º ciclo do ensino básico avaliam o estado geral do ambiente do concelho de forma mais positiva do que as pessoas com estudos superiores. O mesmo acontece com as pessoas que concluíram estudos a nível secundário, relativamente às que têm estudos superiores (Figura 69).

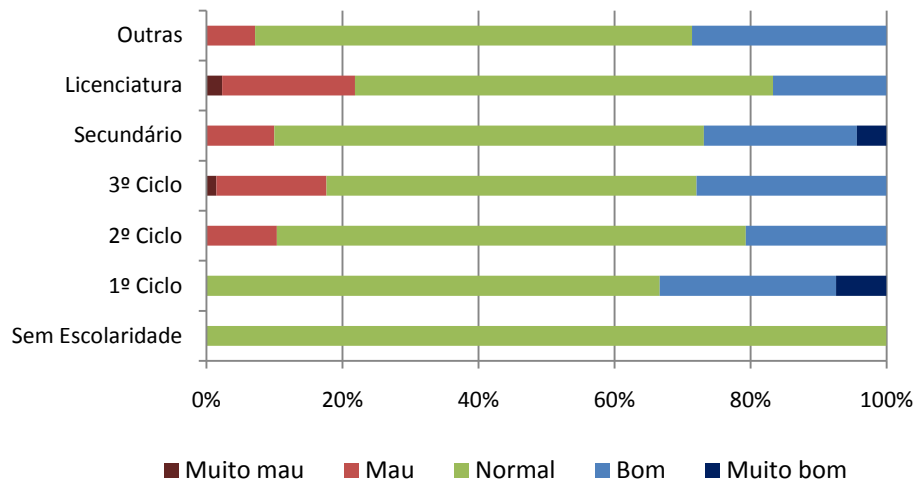


Fig. 69 - Distribuição das respostas por habilitações quanto ao estado geral do ambiente concelho, 2008

No que diz respeito aos inquéritos realizados em 2000 e ao grau de instrução, nota-se que não houve mudança de opinião, uma vez que o destaque já ia para os inquiridos com o ensino superior pois estes, contrariamente aos restantes, consideravam má a qualidade do ambiente (41,7%), em segundo lugar referiam razoável (37,5%) e por último, com uma percentagem considerável, uma qualidade do ambiente muito má (20,8%). Embora com valores baixos, a percentagem de respostas a favor de uma qualidade do ambiente boa encontrava-se nos indivíduos menos instruídos.

Quanto à **condição perante o trabalho**, os estudantes, as domésticas e os reformados são os mais satisfeitos com o estado do ambiente no concelho, enquanto os desempregados e alguns dos empregados são os mais críticos (Figura 70).

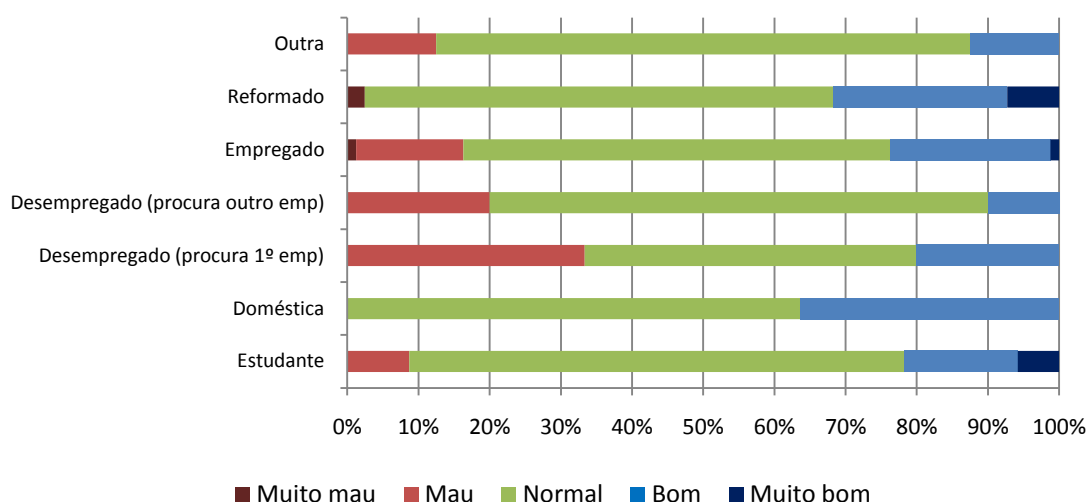


Fig. 70 - Distribuição das respostas quanto ao estado geral do ambiente no concelho pela condição perante o trabalho, 2008

Em 2000, os mais críticos quanto à qualidade do ambiente no concelho foram os pertencentes aos quadros superiores, pois contabilizaram a maior percentagem de respostas a favor de uma qualidade muito má (15,8%).

Era nas categorias referentes aos quadros superiores que se encontrava a maior percentagem de respostas a favor de uma qualidade do ambiente muito má (15,8%): Os reformados (42,9%) e os desempregados (41,7%) indicavam em primeiro lugar uma qualidade do ambiente má e para os restantes a qualidade do ambiente era maioritariamente razoável. Os estudantes indicavam já alguma preferência por uma boa qualidade do ambiente para o seu concelho (16,3%), mas eram os operários aqueles que maior percentagem apresentavam nesta opção, com 21,6%.

Quanto ao local de residência não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo dos não residentes na cidade de Braga e o grupo dos residentes na cidade (Quadro 22).

Quadro 22

Estado geral do ambiente no concelho por local de residência, 2008

	Não Residentes Cidade Braga (n=211)		Residentes Cidade Braga (n=298)		t	p
	M	DP	M	DP		
Estado geral do ambiente no concelho	3,25	0,89	3,11	0,74	1,88	NS

Teste t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

No entanto, se analisarmos os dados verificamos que os urbanos são ligeiramente mais críticos que aqueles que vivem em freguesias rurais (Figura 71).

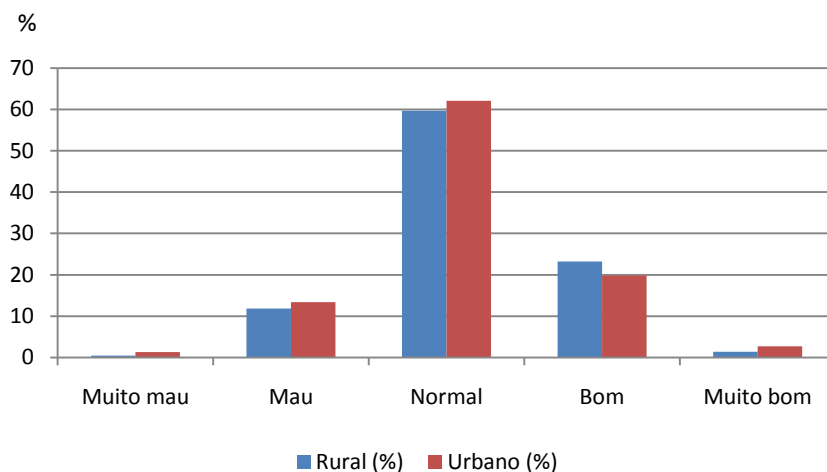


Fig. 71 - Distribuição das respostas por local de residência quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008

Em 2000, esta tendência era bem mais acentuada e os inquiridos que viviam na cidade consideravam que a qualidade do ambiente no concelho era razoável (39,7%), má (32,9%) e muito má (12,3%), enquanto os que viviam no meio rural consideravam que a qualidade do ambiente no concelho era razoável (49,6%), má (24,4%) e boa para 14,2%. Comparativamente, os urbanos tinham maior percentagem nas respostas muito má e má, enquanto os rurais tinham maior número de respostas nas opções razoável e boa (Figura 72).

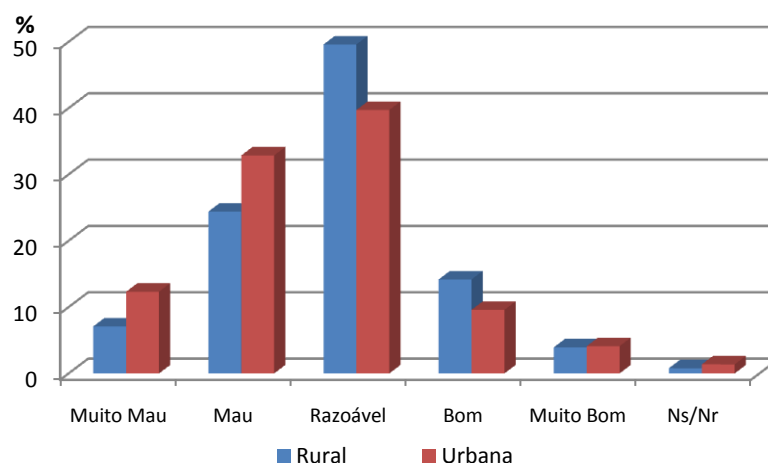


Fig. 72 - Distribuição das respostas por área de residência quanto à qualidade do ambiente no concelho, 2000

Em relação à **habitação**, os inquiridos que vivem em casa arrendada apontam o estado do ambiente do concelho como razoável (60,8%) a bom (26,5%) enquanto os que vivem em casa emprestada são os mais críticos, com 15,4% de respostas a referirem como mau o estado do ambiente no concelho (Figura 73).

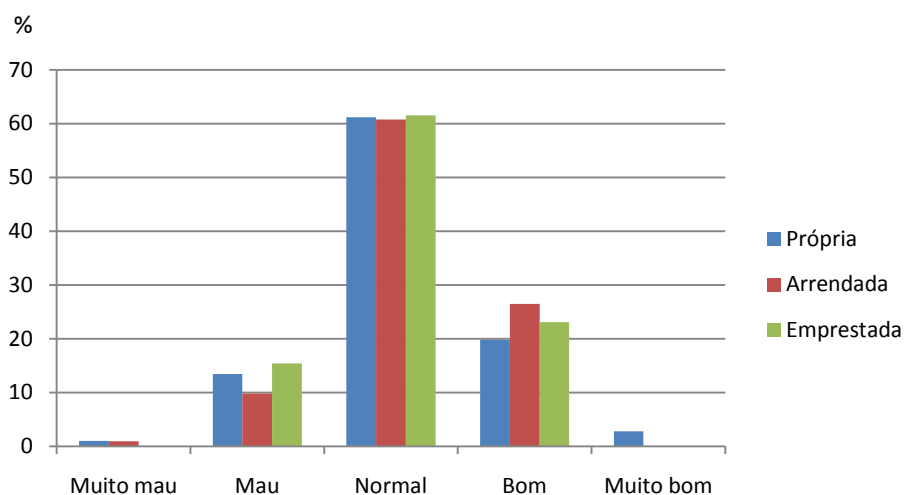


Fig. 73 - Distribuição das respostas pelo tipo de habitação quanto ao estado geral do ambiente no concelho, 2008

1. AVALIAÇÃO DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE DO CONCELHO

Ainda dentro da avaliação do estado do ambiente no concelho, foi pedido aos inquiridos que classificassem segundo a mesma escala, de muito mau (1) a muito bom (5), a lista dos problemas ambientais que enumerámos e que iam desde a poluição do ar, a qualidade da água, o tráfego, a biodiversidade, até outros mais abrangentes com a cobertura de saneamento básico ou a qualidade da paisagem urbana.

A maioria dos inquiridos avalia como razoável a qualidade dos elementos do ambiente enunciados, todavia quando avaliados separadamente podemos referir que a poluição do ar no concelho é, para 47,9 % dos inquiridos, razoável mas 29,7% consideram-na má. A qualidade da água dos rios é, para 33,7% dos inquiridos, apontada como má a muito má (17%), sendo o elemento que apresenta o valor mais elevado para a qualificação de muito má. A qualidade da água em poços e nascentes já é melhor, e a qualidade da água para abastecimento público avaliada como muito melhor, assim como a cobertura de saneamento básico. O ruído e o tráfego, por sua vez, apresentam uma tendência semelhante no sentido de uma qualidade má a muito má, destacando-se o valor mais elevado atribuído à classificação de má quando se referem ao tráfego. O estado das florestas e da biodiversidade são também considerados como razoável (47,3%) a mau (36,3%). Para terminar, a qualidade da paisagem urbana é considerada como bastante negativa (Quadro 23).

Quadro 23
Qualidade dos elementos do ambiente no concelho, 2008

	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Total	Ns	Nr	Total
Poluição do ar	35	148	239	74	3	499	2	8	509
%	7,0	29,7	47,9	14,8	0,6	100,0			
Qualidade da água dos rios	84	166	201	40	2	493	8	8	509
%	17,0	33,7	40,8	8,1	0,4	100,0			
Qualidade da água em poços e nascentes	23	99	238	84	13	457	44	8	509
%	5,0	21,7	52,1	18,4	2,8	100,0			
Qualidade da água para abastecimento público	10	66	225	151	42	494	7	8	509
%	2,0	13,4	45,5	30,6	8,5	100,0			
Cobertura de Saneamento Básico	10	70	196	172	39	487	14	8	509
%	2,1	14,4	40,2	35,3	8,0	100,0			
Poluição sonora	66	161	195	68	8	498	3	8	509
%	13,3	32,3	39,2	13,7	1,6	100,0			
Tráfego	66	183	183	54	13	499	2	8	509
%	13,2	36,7	36,7	10,8	2,6	100,0			
Qualidade da Paisagem Urbana	60	169	198	55	14	496	5	8	509
%	12,1	34,1	39,9	11,1	2,8	100,0			
Estado das Florestas e Biodiversidade	28	168	219	43	5	463	37	9	509
%	6,0	36,3	47,3	9,3	1,1	100,0			

■ Valor mais elevado por característica

A pior avaliação dos elementos do ambiente no concelho de Braga recai na qualidade da água dos rios (poluição da água) e no tráfego, seguidos da qualidade da paisagem urbana e do ruído a ela associado. As melhores pontuações vão para as questões básicas ligadas às condições de bem-estar como sejam a qualidade da água para abastecimento público e a cobertura de saneamento básico mas, também, a qualidade da água em poços e nascentes. Destaque para a poluição do ar que é melhor avaliada comparativamente ao estado das florestas e biodiversidade no concelho (Figura 74).

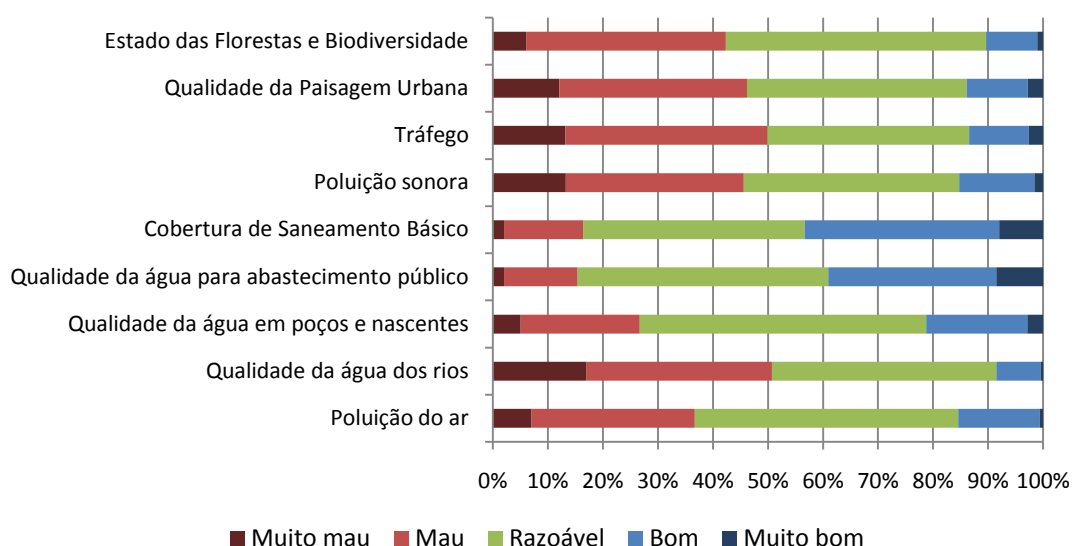


Fig. 74 - Qualidade dos elementos do ambiente no concelho, 2008

À semelhança do que aconteceu com a apreciação geral do ambiente também aqui, quando especificamos alguns dos elementos desse ambiente, não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre o sexo masculino e o sexo feminino (Quadro 24).

Quadro 24

Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por sexo, 2008

	Feminino (n=266)		Masculino (n=234)		t	p
	M	DP	M	DP		
Poluição do ar	2,74	0,88	2,73	0,81	0,13	NS
Qualidade da água dos rios	2,55	1,00	2,38	0,96	1,88	NS
Qualidade da água em poços e nascentes	3,26	1,23	3,12	1,13	1,40	NS
Qualidade da água para abastecimento público	3,41	0,89	3,26	0,97	1,89	NS
Cobertura de saneamento básico	3,39	0,97	3,42	1,00	-0,36	NS
Poluição sonora	2,62	0,96	2,58	0,99	0,54	NS
Tráfego	2,62	0,96	2,46	0,97	1,84	NS
Qualidade da paisagem urbana	2,63	1,02	2,61	0,97	0,24	NS
Estado das florestas e biodiversidade	2,91	1,18	2,87	1,16	0,37	NS

Teste t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

No entanto, já se registaram diferenças estatisticamente significativas quando analisados os dados por diferentes grupos etários (Quadro 25).

Quadro 25
Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por grupos etários, 2008

	15-24 (n=237)		25-64 (n=240)		65 ou + (n=24)		χ^2	p	
	M	DP	M	DP	M	DP			
Poluição do ar	2,68	0,84	2,77	0,85	2,96	0,75	4,83	NS	-
Qualidade da água dos rios	2,35	0,99	2,58	0,98	2,54	0,72	6,96	0,031*	25-64 >15-24
Qualidade da água em poços e nascentes	3,19	1,14	3,17	1,24	3,38	1,14	1,35	NS	-
Qualidade da água para abastecimento público	3,27	0,89	3,40	0,95	3,46	1,10	2,79	NS	-
Cobertura de saneamento básico	3,33	1,00	3,48	0,95	3,38	1,14	5,46	NS	-
Poluição sonora	2,61	0,92	2,58	1,02	2,71	1,00	0,55	NS	-
Tráfego	2,50	0,96	2,57	0,97	2,75	1,03	1,89	NS	-
Qualidade da paisagem urbana	2,54	1,00	2,67	1,00	2,92	0,78	6,15	0,046*	65 ou + > 15-24
Estado das florestas e biodiversidade	2,84	1,20	2,86	1,10	3,63	1,41	8,84	0,012*	65 ou + > 15-24 65 ou + > 25-64

* p<0,05

Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (teste não paramétrico)

Em termos gerais, são os mais velhos que melhor valorizam os diferentes elementos do ambiente. Isso só não acontece quando nos reportamos à cobertura de saneamento básico, aí o maior valor, ou seja, a melhor apreciação recai no grupo etário dos adultos.

Ao compararmos os resultados por diferentes tipos de **habilitações**, verificamos a existência de diferenças significativas no modo como são avaliados os elementos do ambiente no concelho no que diz respeito à qualidade da água dos rios e tráfego, altamente significativa em relação à qualidade da paisagem urbana e muito significativa no estado das florestas e biodiversidade (Quadro 26).

Quadro 26
Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por habilitações académicas, 2008

	1º Ciclo (n=57)		2º e 3º Ciclos (n=98)		Ensino Sec. (n=156)		Estudos Sup. (n=189)		F	p	Post-Hoc
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP			
Poluição do ar	2,82	0,87	2,88	0,88	2,76	0,79	2,61	0,85	2,50	NS	-
Qualidade da água dos rios	2,53	0,89	2,67	1,09	2,50	0,88	2,33	1,00	2,88	0,036*	2/3>ESup
Qualidade da água em poços e nascentes	3,16	1,17	3,32	1,22	3,16	1,17	3,16	1,17	0,44	NS	-
Qualidade da água para abastecimento público	3,46	1,21	3,42	0,87	3,35	0,93	3,26	0,85	0,95	NS	-
Cobertura de saneamento básico	3,40	1,02	3,45	0,94	3,42	1,00	3,37	0,99	0,15	NS	-
Poluição sonora	2,86	0,99	2,74	1,07	2,54	0,88	2,50	0,97	3,03	NS	-
Tráfego	2,88	0,98	2,61	1,07	2,48	0,95	2,45	0,90	3,30	0,020*	1ºC>ESec 1ºC>ESup
Qualidade da paisagem urbana	3,00	0,85	2,88	1,08	2,62	0,99	2,37	0,93	9,42	0,000***	1ºC>ESup 2/3>ESup
Estado das florestas e biodiversidade	3,16	1,21	3,01	1,22	3,03	1,27	2,63	1,01	5,27	0,001**	1ºC>ESup ESec>ESup

Análise da Variância (ANOVA)
Teste Post-Hoc (Bonferroni)

* p<0,05
** p<0,001
*** p<0,001

Não há diferenças significativas entre os elementos do ambiente do concelho quando avaliados em termos de condições perante o trabalho.

Os inquiridos que residem nas freguesias rurais obtêm pontuações mais elevadas em todos os itens (excepto na qualidade da água nos rios) do que os residentes na cidade, sendo essas diferenças estatisticamente significativas ao nível da qualidade da água em poços e nascentes, qualidade da água para abastecimento e cobertura de saneamento básico (Quadro 27).

Quadro 27

Qualidade dos elementos do ambiente no concelho por área de residência, 2008

	Não Residentes Cidade Braga (n=206)		Residentes Cidade Braga (n=295)		t	p
	M	DP	M	DP		
	Poluição do ar	2,81	0,85	2,69		
Qualidade da água dos rios	2,46	0,88	2,47	1,05	-0,15	NS
Qualidade da água em poços e nascentes	3,34	1,15	3,09	1,20	2,31	0,021*
Qualidade da água para abastecimento	3,49	0,88	3,23	0,95	3,07	0,002*
Cobertura de saneamento básico	3,51	0,88	3,33	1,04	2,19	0,029*
Poluição sonora	2,65	0,98	2,57	0,97	0,86	NS
Tráfego	2,57	1,01	2,53	0,93	0,49	NS
Qualidade da paisagem urbana	2,71	0,99	2,56	0,99	1,70	NS
Estado das florestas e biodiversidade	2,99	0,83	1,17	1,17	1,56	NS

* p<0,05

Teste t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

Assim, e em jeito de síntese podemos dizer que:

1) Todos os grupos etários consideram razoável o estado da **poluição do ar** no concelho, embora nos jovens exista uma percentagem muito significativa que considera esse estado mau. Os idosos são os menos penalizadores nesta questão (Figura 75).

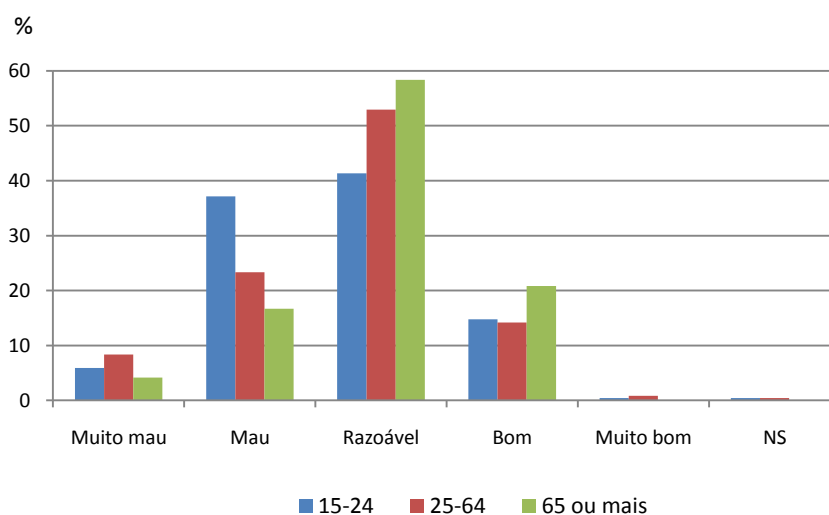


Fig. 75 - Avaliação da poluição do ar por grupos etários, 2008

Em termos de instrução, os que não possuem escolaridade consideram boa a qualidade do ar, todos os restantes consideram essa qualidade razoável embora à medida que o nível de instrução aumenta esta percentagem diminua e aumente a percentagem para uma qualidade má e muito má (Figura 76).

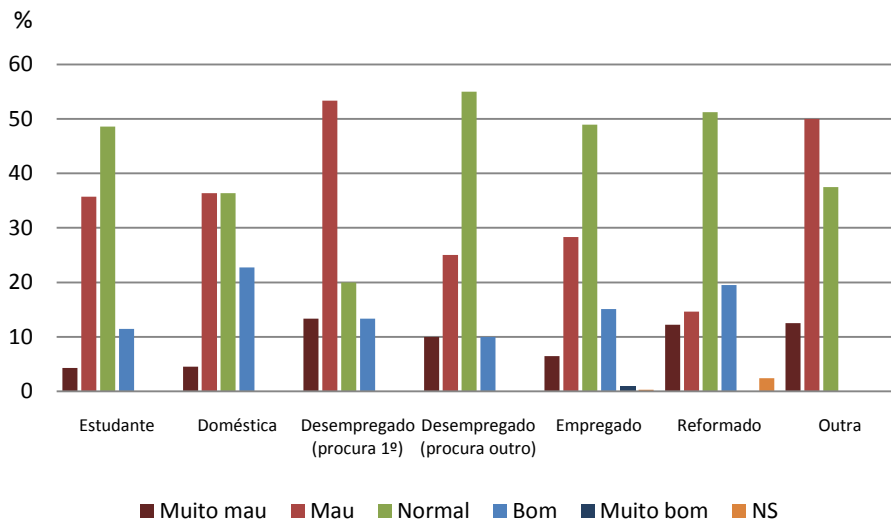


Fig. 76 - Avaliação da poluição do ar por condição perante o trabalho, 2008

2) Os jovens são muito críticos em relação à **qualidade da água dos rios**, uma vez que a consideram má e muito má, os adultos e os idosos são menos críticos destacando a qualidade razoável para a água dos rios (Figura 77).

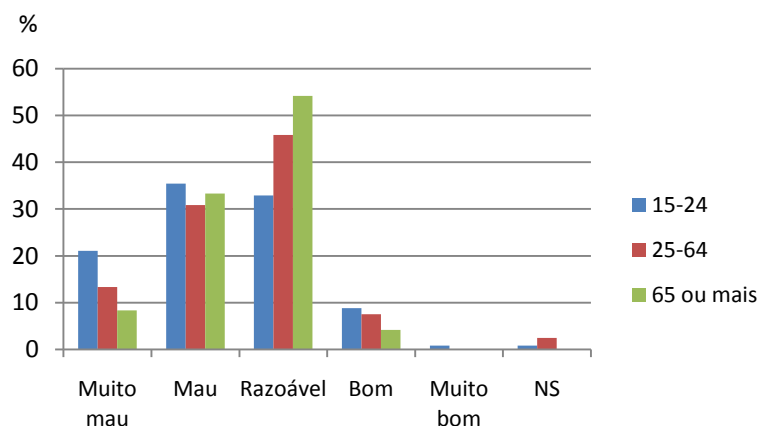


Fig. 77 - Avaliação da qualidade da água dos rios por grupos etários, 2008

Em termos de escolaridade, o sentimento de uma qualidade má e muito má para a água dos rios mantém-se e, por sua vez, aumenta com o grau de instrução.

3) No que diz respeito à **qualidade da água em poços e nascentes**, apesar de todos os escalões etários a considerarem razoável, os idosos são mais tolerantes porque porventura foram eles que mais utilizaram a água de poços e nascentes (estão mais sensíveis à questão da água canalizada, os outros não têm modo de comparação). Existe no entanto algum desconhecimento quanto a esta questão (Figura 78).

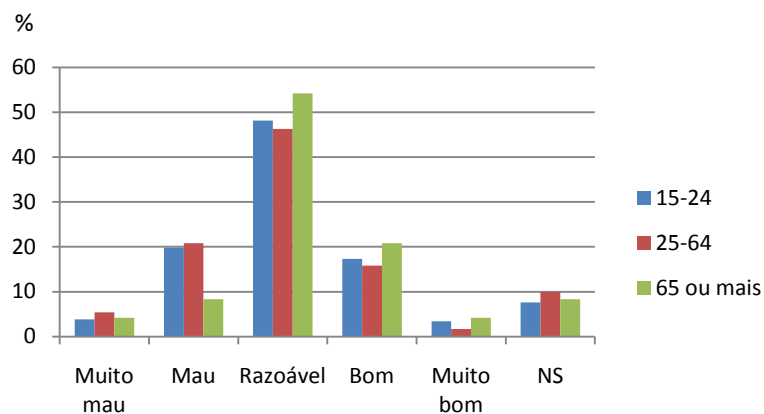


Fig. 78 - Avaliação da qualidade da água nos poços e nascentes por grupos etários, 2008

Quanto às habilitações literárias, são os menos instruídos que referem que a qualidade é boa e com a escolaridade aumenta a afirmação de razoável para a qualidade da água nos poços e nascentes. Muitos dos inquiridos não sabem responder a esta questão.

4) No que se refere à **qualidade da água para abastecimento público**, os jovens e os adultos consideram razoável a boa a qualidade da água canalizada. Os idosos não têm um padrão (Figura 79).

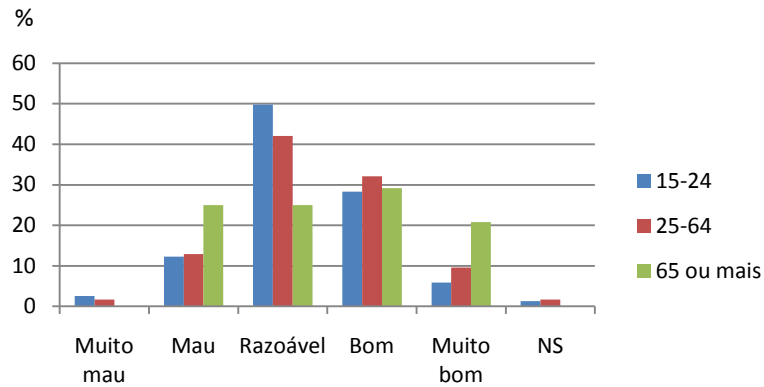


Fig. 79 - Avaliação da qualidade da água para abastecimento público por grupos etários, 2008

A qualidade da água para abastecimento público é, para a maioria dos inquiridos, considerada boa e esse entendimento aumenta com a escolaridade.

5) A avaliação da **cobertura de saneamento básico** é maioritariamente razoável a boa, essencialmente para os adultos. Os idosos são, nesta questão, os que mais referem como muito boa a qualidade da cobertura de saneamento básico para o concelho (Figura 80).

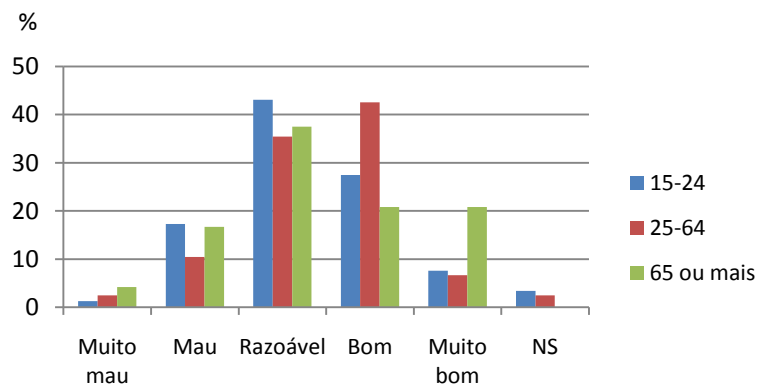


Fig. 80 - Avaliação da cobertura de saneamento básico por grupos etários, 2008

Quando cruzamos as respostas com as habilitações académicas dos inquiridos verificamos que, para todas elas, a cobertura de saneamento básico é considerada

razoável e, mesmo, muito boa para os inquiridos com o 2º ciclo e para aqueles que possuem mestrado e/ou doutoramento.

6) Em termos de ruído, ele é avaliado com razoável a mau, ao ponto de os adultos o considerarem mesmo muito mau (Figura 81).

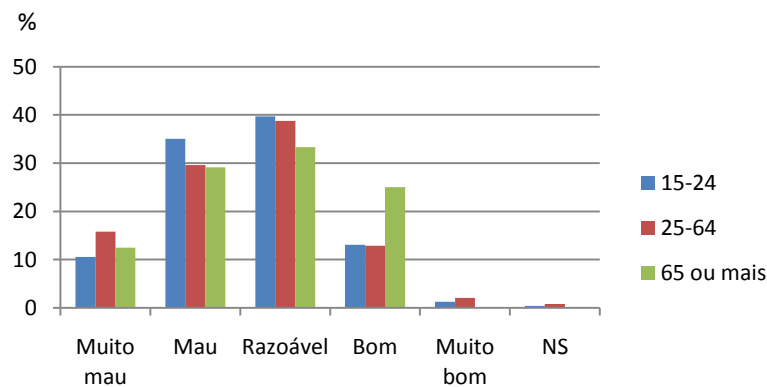


Fig. 81 - Avaliação da poluição sonora por grupos etários, 2008

O estado da **poluição sonora** no concelho é avaliado pelos inquiridos com níveis de instrução mais baixos como razoável mas, à medida que o grau aumenta, é mais negativa essa avaliação, ao ponto de os inquiridos com maior instrução o considerarem muito mau.

7) O **tráfego** é avaliado pelos jovens e adultos como mau e razoável, os idosos, por sua vez, consideram este elemento mais razoável (Figura 82).

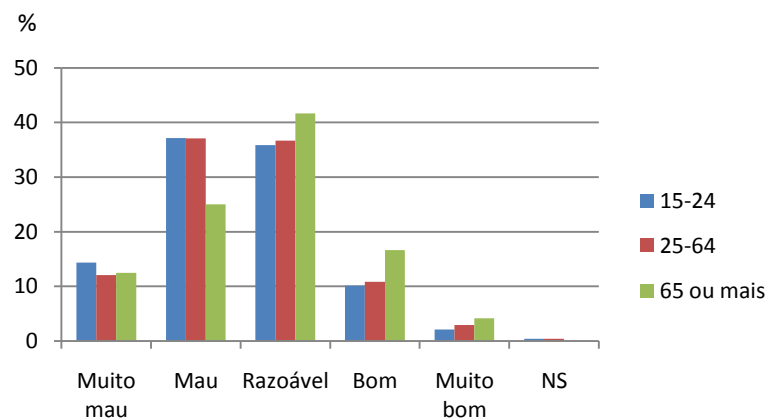


Fig. 82 - Avaliação do tráfego por grupos etários, 2008

Só os inquiridos sem instrução é que consideram bom o estado do tráfego, na maioria a avaliação é negativa e aumenta com a escolaridade. Os inquiridos que possuem mestrado e/ou doutoramento consideram na sua maioria razoável o estado do tráfego, mas de seguida referem um estado mau a muito mau.

8) No que diz respeito à **qualidade da paisagem urbana**, os jovens são os mais críticos, enquanto os mais idosos são os mais favoráveis (embora uma parte considere má a qualidade da paisagem urbana) (Figura 83).

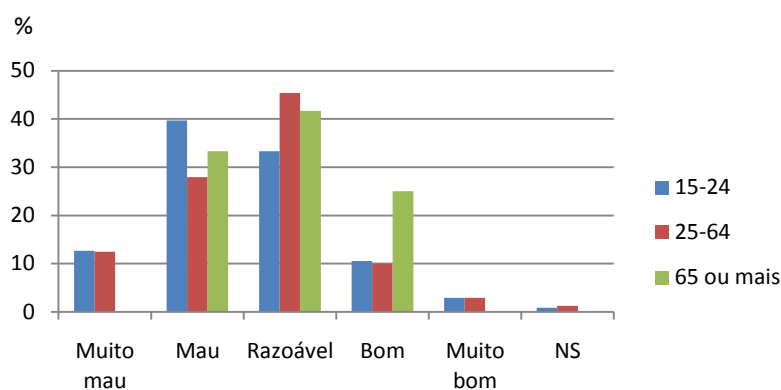


Fig. 83 - Avaliação da qualidade da paisagem urbana por grupos etários, 2008

A qualidade da paisagem urbana é genericamente avaliada como negativa e essa atribuição aumenta com a escolaridade. Os inquiridos que possuem mestrado e/ou doutoramento consideram a qualidade da paisagem urbana na sua maioria razoável, ficando as restantes percentagens para uma avaliação má a muito má, nunca referindo uma qualificação boa.

9) No que respeita ao **estado das florestas e biodiversidade**, os jovens e os adultos continuam a ser críticos em relação a esta temática e os idosos embora considerem razoável o estado das florestas têm também respostas opostas e, mesmo, desconhecem este assunto, talvez mais na questão da biodiversidade (Figura 84).

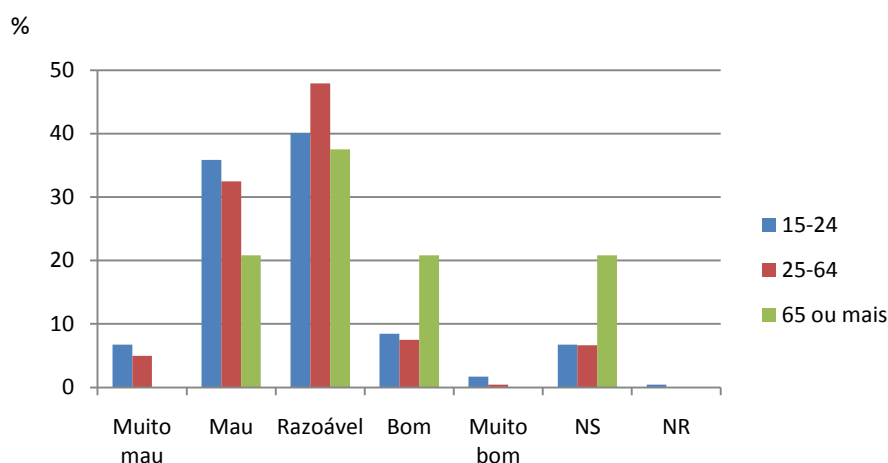


Fig. 84 - Avaliação do estado das florestas e biodiversidade por grupos etários, 2008

Com a escolaridade diminui a consideração de razoável para o estado das florestas e biodiversidade e aumenta a crítica em relação a este tema ao considerar-se mau a muito mau o estado a que se chegou no concelho. Muitos inquiridos com níveis de instrução mais baixos não sabem responder a esta questão, talvez porque não saibam o que é a biodiversidade.

2. QUALIDADE DO AMBIENTE NA FREGUESIA

Quando particularizamos a questão ao nível das freguesias, em 2000, verificamos que as respostas vão, maioritariamente, no sentido de uma qualidade **razoável** (35,5%) a **boa** (26,0%). Apenas 18,5% consideram má a qualidade do ambiente da sua freguesia. Se ao nível do concelho a tendência era essencialmente negativa, ao nível da freguesia essa tendência inverte-se verificando-se uma valorização das opções qualidade boa e qualidade muito boa. A percepção da qualidade ambiental na proximidade do local de residência, parece agradar mais aos inquiridos que aquela que se percepção para o concelho.

Ao analisarmos a qualidade do ambiente na freguesia segundo o sexo, apenas a registar que os homens consideram essa qualidade boa e as mulheres consideram-na razoável e muito boa. Por idades, constata-se que na classe dos mais jovens a qualidade do ambiente acompanha uma tendência positiva (razoável, boa e muito

boa), enquanto que a partir dos 50 anos aumenta o número de respostas a favor de uma qualidade má. Quanto à escolaridade, a tendência é igualmente para privilegiar uma qualidade do ambiente razoável a boa, exceção feita aos inquiridos com o ensino superior que, para a sua freguesia, indicam igual percentagem de respostas nas opções razoável e má (41,7%) e com uma percentagem significativa para uma qualidade do ambiente muito má (12,5%). São os indivíduos pertencentes aos níveis de instrução mais baixos que valorizam as escolhas de uma qualidade de ambiente boa para a sua freguesia. É nas profissões correspondentes a quadros superiores, nos desempregados e nos reformados que vamos encontrar os maiores valores para uma qualidade do ambiente má a muito má. Sendo considerada preferencialmente uma qualidade razoável para a freguesia, as domésticas e os estudantes indicam como primeira opção uma qualidade boa, denotando uma tendência positiva na qualidade do ambiente da freguesia que vai ser “engrossada” pelas opções dos operários e dos indivíduos pertencentes aos serviços, que referem uma qualidade do ambiente muito boa para a sua freguesia.

Os rurais consideram boa (33,9%) a razoável (31,5%) a qualidade do ambiente na sua freguesia, havendo mesmo 17,3% dos inquiridos que a consideram muito boa. Os urbanos consideram que a qualidade do ambiente na sua freguesia é razoável (42,5%) a má (30,1%). Comparativamente, a qualidade do ambiente é *razoável-má-muito má* para os cidadãos e *boa a muito boa* para os rurais (Figura 85).

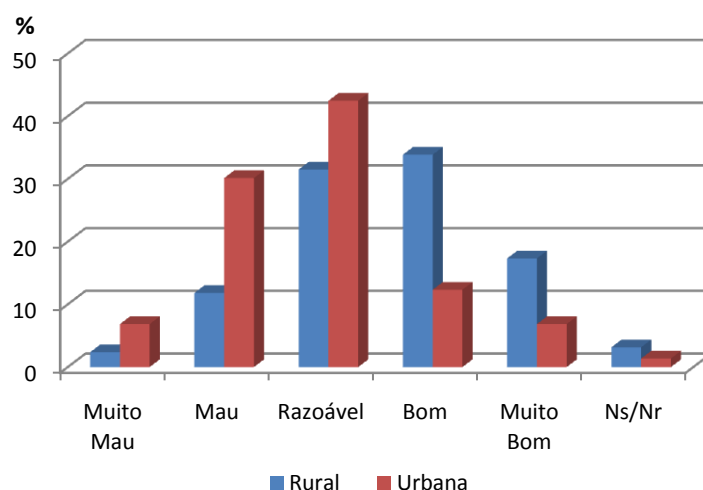


Fig. 85 - Qualidade do ambiente na freguesia de residência, 2000

4.2.3 – O entendimento dos conceitos: risco, perigo, acidente, desastre e catástrofe

Se procurarmos o significado de termos como risco, perigo, crise, acidente, desastre, catástrofe ou calamidade, que fazem parte do léxico das ciências cindínicas ou ciências do perigo, vamos verificar que alguns deles são de difícil definição, mesmo para os membros da comunidade científica que se dedicam a estes assuntos.

Ao analisarmos o significado atribuído pelos nossos entrevistados, em 2000, constatamos uma grande confusão na compreensão dos termos risco e perigo, sendo o risco o de mais difícil definição. Da opinião expressa, o **risco** tem para grande parte dos entrevistados uma dimensão pessoal, subjectiva e está associado a acontecimentos incertos, ou seja tem uma dimensão projectada para o futuro: *arriscar*. O **perigo** tem, também, maioritariamente, uma dimensão pessoal, mas revela alguma importância da dimensão tecnológica, particularmente, associada a acidentes de viação e à circulação nas estrada, ou seja, a situações claramente de origem humana que põem em risco pessoas e/ou bens. O **acidente** é associado, de forma espontânea, a acidentes de viação (circulação na estrada), mas, também, a acidentes de trabalho, o que lhe atribui uma dimensão tecnológica. Ao **desastre** está associada uma maior gravidade, sendo referidos não só os acidentes rodoviários, mas os acidentes ferroviários e os acidentes aéreos, quase sempre fatais, atribuindo-lhe

importante dimensão tecnológica (25%), todavia é de realçar o peso que a dimensão natural apresenta (23%) – Os desastres são para muitas pessoas, desastres ecológicos. A **catástrofe**, acontecimento acompanhado de morte e perdas incalculáveis é, na sua maioria, relacionada com factos naturais (Figura 86 e Quadro 28).

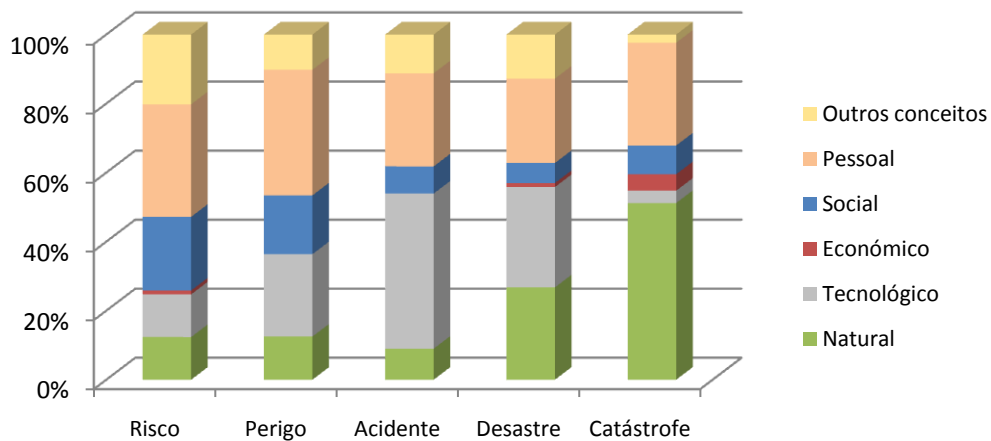


Fig. 86 - O significado dos conceitos, em 2000

Quadro 28

O significado dos conceitos, 2000 e 2008

Factores	RISCO	PERIGO	ACIDENTE	DESASTRE	CATÁSTROFE
Natural					
2000	11,0	11,0	8,0	23,0	43,0
2008	18,1	10,0	5,3	15,9	41,5
Tecnológico					
2000	11,0	21,0	40,0	25,0	3,0
2008	4,7	8,8	31,0	10,2	2,6
Económico					
2000	1,0	0	0	1,0	4,0
2008	1,6	1,4	1,2	0,8	1,4
Social					
2000	19,0	15,0	7,0	5,0	7,0
2008	7,9	5,5	0,4	1,4	1,4
Pessoal					
2000	29,0	32,0	24,0	21,0	25,0
2008	26,7	22,2	19,6	14,5	12,2
Outros conceitos					
2000	18,0	9,0	10,0	11,0	2,0
2008	4,1	8,3	2,6	9,4	0,4
Nr					
2000	12,0	13,0	13,0	16,0	19,0
2008	36,9	43,8	39,9	47,7	40,7

Para os inquiridos em 2008 (Figura 87), os conceitos de mais difícil definição foram o de desastre e o de perigo, o primeiro muito confundido com acidente e o segundo com risco. A reforçar esta dificuldade temos, também, nestes dois conceitos o maior número de não respostas. O **risco** tem para estes entrevistados igualmente uma dimensão pessoal (26,7%) mas também uma dimensão natural que não era tão vincada na opinião expressa pelos inquiridos de 2000, que referiam a dimensão social em segundo lugar.

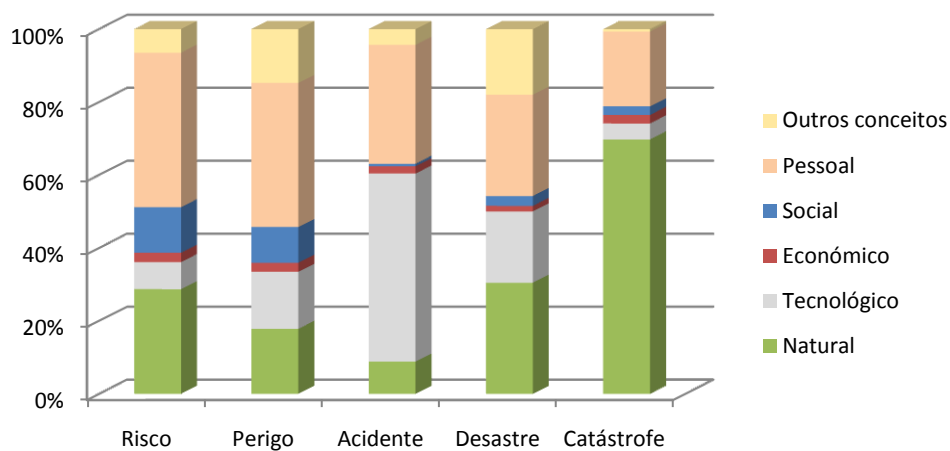


Fig. 87 - O significado dos conceitos, em 2008

Se em 2000, o **risco** tem uma dimensão pessoal (29%), subjectiva, associada a acontecimentos incertos, mas, também, social (19%) e é o mais confundido com outros conceitos (18%), nomeadamente com perigo, em 2008 o risco volta a ter maioritariamente uma dimensão pessoal (26,7%) mas em segundo lugar vem a dimensão natural (18%) que em 2000 não era tão vincada (apenas 11%). Uma justificação para este facto pode encontrar-se no título do próprio inquérito que refere “risco natural” o que pode influenciar a resposta, mas também por ter havido, recentemente, uma maior informação mediática sobre este tema. Talvez por isso tenha diminuído a percentagem de confusão com outros conceitos (4,1%) – acidente e perigo. Em 2008, os conceitos associados a risco referidos pelos inquiridos foram: risco como a probabilidade de ocorrer algo nefasto (36 respostas), doenças (22), assaltos (17), desemprego (15) morte (12), insegurança (12) e incêndios (52).

Em 2000, o **perigo** tem, também, maioritariamente, uma dimensão pessoal, mas revela-se alguma importância da dimensão tecnológica, particularmente, associada a acidentes de viação e à circulação nas estradas, ou seja, a situações que põem em risco pessoas e/ou bens. Em 2008, o perigo volta a ter uma dimensão pessoal (22,2%), depois uma dimensão natural (10,0%) e só em terceiro lugar vem a dimensão tecnológica (8,8%). É com o desastre o conceito mais confundido (com acidente e risco) e também aquele em que menos respostas são dadas (43,8% de não respostas).

É referido pelos inquiridos como algo que causa danos (11), assaltos (14), morte (18), doenças (11), incêndio (11), automóvel (8), poluição (7).

Quer em 2000, quer em 2008, o **acidente** representa para os inquiridos uma dimensão tecnológica e pessoal (Figura 88).

Em 2000, o **acidente** é associado, de forma espontânea, a acidentes de viação (circulação na estrada), mas, também, a acidentes de trabalho, o que lhe atribui uma dimensão tecnológica. Em 2008, o acidente é por vezes confundido com desastre e é referido pelos inquiridos como algo que causa danos graves (25), automóvel (125), atropelamentos (5), descuido (3), estrada (4), incêndio (13), imprevisto (24), queda (5), trânsito (9).

Ao **desastre** está associada uma maior gravidade e são referidos não só os acidentes rodoviários, mas os acidentes ferroviários e os acidentes aéreos, quase sempre fatais, atribuindo-se-lhe uma importante dimensão tecnológica (25%), todavia é de realçar o peso que a dimensão natural apresenta (23%) – os desastres são para muitas pessoas, desastres ecológicos, evidenciando claramente a terminologia habitualmente utilizada pelos meios de comunicação sobre esta matéria. Em 2000, este conceito foi muito confundido com acidente e também aquele em que houve menos respostas, apenas superado pelo conceito catástrofe. Em 2008, o desastre é em primeiro lugar natural (15,9%), depois pessoal (14,5%) e por último tecnológico (10,2%), é o conceito mais confundido (com acidente) e também aquele onde há maior número de não respostas. É referido pelos inquiridos como danos graves (40), ambiental (25), automóvel (20).

A **catástrofe**, acontecimento acompanhado de morte e perdas incalculáveis, é na sua maioria associada a causas naturais. Mas também pessoais. De notar que é neste conceito onde a dimensão económica toma alguma expressão (em especial em 2000).

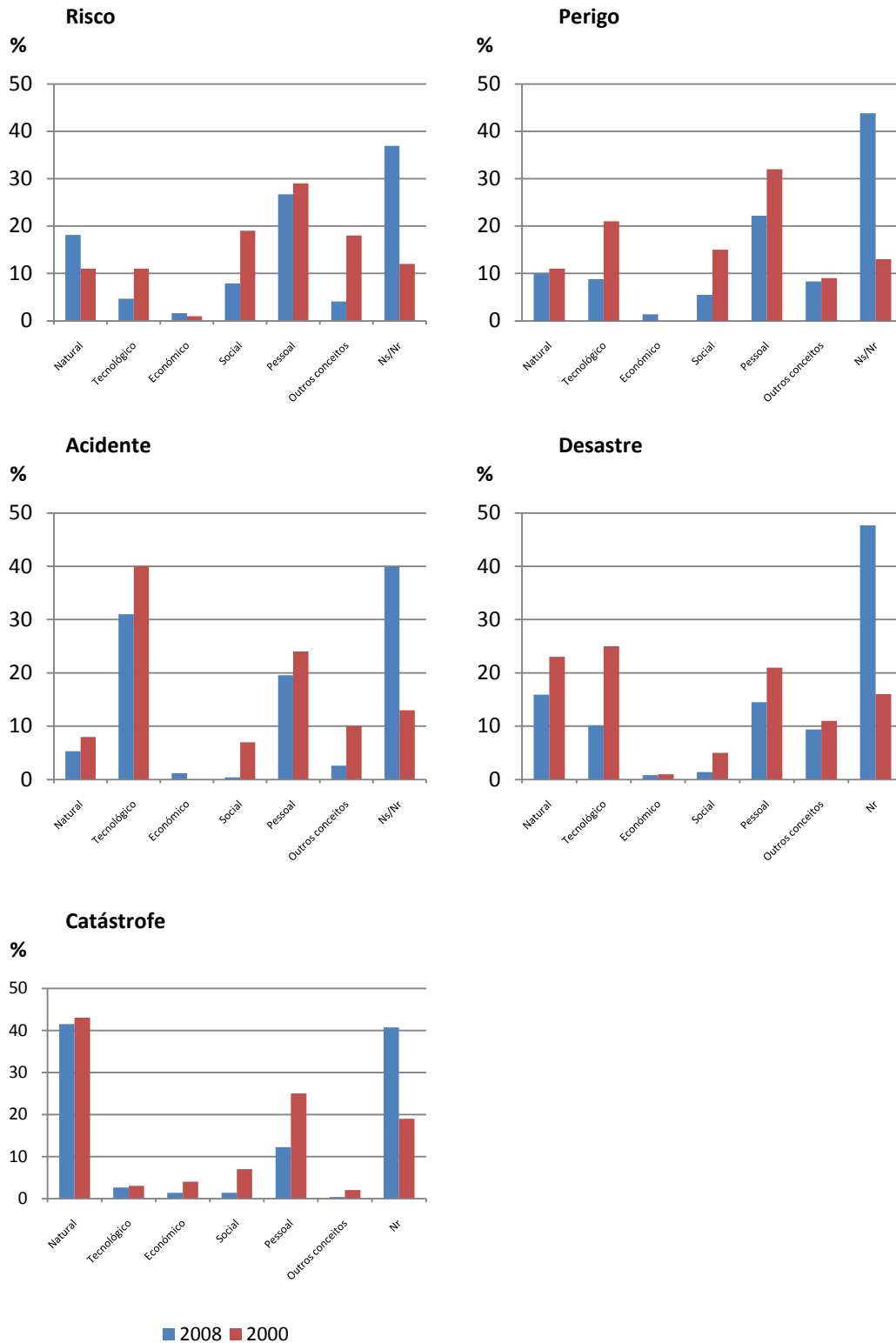


Figura 88 - O significado dos conceitos, em 2000 e 2008

É o conceito com menos confusão na definição, embora em 2000 tenha havido um grande número de não respostas. Em 2008 é referido pelos inquiridos como calamidade (55), danos graves (31), ambientais (26), cheias (23), destruição de algo (3), morte (19), sismos (78), tempestades (7) (Figura 88).

Podemos, então, registar alguma semelhança na associação dos conceitos de risco e perigo à dimensão pessoal e, sobretudo, o aumento da importância atribuída à dimensão natural quando aumenta o tamanho das crises, ou seja, quando passamos dos acidentes, para os desastres e destes para as catástrofes.

4.2.4 – A exposição aos riscos

O risco é inerente à própria vida! Desde o trabalho aos transportes, desde a alimentação à doença ou mesmo ao lazer, podemos afirmar que o risco faz parte do quotidiano, traduzindo-se num crescente sentimento de inquietação em toda a sociedade.

Para facilitar a análise e a comparação dos problemas que mais preocupam os cidadãos no concelho de Braga, a avaliar pelas respostas deste conjunto de entrevistados, definimos cinco grupos em que os medos e as inquietações se agregam por afinidade, embora com dificuldade de enquadramento para alguns deles, em termos de factores naturais, tecnológicos, económicos, sociais ou pessoais. Na *dimensão natural* contemplam-se os problemas relacionados com fenómenos naturais como: inundações, sismos, vulcões, tremores de terra ou incêndios, mas também os problemas relacionados com as situações extremas ou nefastas da relação Homem-Natureza, como a degradação e destruição do ambiente, a poluição atmosférica, entre outros. A *dimensão tecnológica* engloba problemas como a contaminação das águas, o ruído, os lixos, a alimentação artificial e, também, desastres nucleares, explosões, acidentes rodoviários e de trabalho. O desemprego, o custo de vida e a pobreza foram inseridos na *dimensão económica*. A maior diversidade surge na *dimensão social* que agrega problemas relacionados com a saúde como a sida ou o cancro, com problemas de segurança/insegurança como: vandalismo, assaltos, violência, crime, maus tratos, violação, droga, pedofilia, ou

outros como o crescimento desordenado nas cidades, a destruição do património construído, o civismo. O último grupo corresponde aos problemas do foro íntimo, particulares, como a solidão, o sofrimento, a morte, o futuro, o desconhecido, o insucesso que consideramos na *dimensão pessoal*.

Dos 509 indivíduos inquiridos em 2008, 297 (58,35%) dizem acreditar que estão expostos a determinados riscos e 212 (41,65%) referem que não. Em relação ao medo, 382 referem que o sentem (75,05%) e 127 (24,95%) dizem não ter medo de nada.

Os **riscos** a que os 297 inquiridos referem estar expostos têm as seguintes dimensões (Quadro 29):

Quadro 29
A dimensão do risco e do medo, 2008

Dimensão	RISCO	MEDO	RISCO	MEDO	RISCO	MEDO
	1ª Opção	1ª Opção	2ª Opção	2ª Opção	3ª Opção	3ª Opção
NATURAL	107	118	104	131	74	95
TECNOLÓGICA	94	43	51	42	36	30
ECONÓMICA	3	1	6	6	2	3
SOCIAL	43	74	45	74	16	44
PESSOAL	50	146	39	73	25	48
TOTAL	297	382	245	326	153	220

Tomando em consideração apenas a primeira opção indicada, temos uma maior exposição aos riscos de dimensão natural (107) mas também tecnológica (94), nomeadamente, acidentes (37), assaltos (19), automóvel (15), cheias (17), incêndios (47), desemprego (13), doenças (33), poluição (31) (Figura 89).

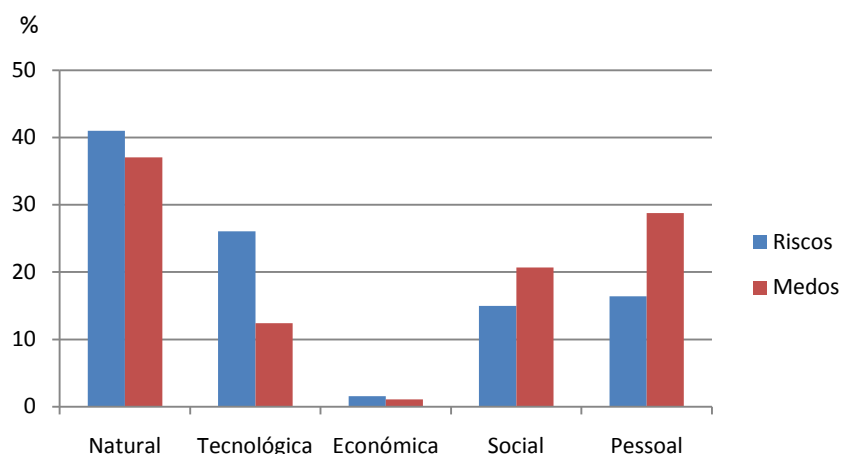


Figura 89 - A dimensão do medo e da exposição aos riscos, 2008

A consciência da exposição crescente a vários riscos, sejam eles naturais ou não, aumenta o medo nas pessoas e na sociedade. De forma a discernir se a exposição ao risco/perigo é entendida como uma exposição directa, e o medo como algo mais subjectivo e intangível, perguntamos aos entrevistados: De que tem medo?

Assim, em 2008, do total dos inquiridos, 382 responderam que sentem medo em especial nos domínios do pessoal e do social, embora a dimensão natural tenha também aqui um valor muito elevado. Acidentes (19), assaltos (23), cheias (12), desemprego (28), doenças (55), incêndios (43), morte (42), poluição (12), tempestades (13), sismos (18), solidão (8) são alguns dos medos mais referidos.

Em termos gerais pode afirmar-se que quando se passa das dimensões natural e tecnológica para as dimensões social e pessoal aumenta a sensação de medo, ao invés da consciência do risco a que os inquiridos estão sujeitos.

Quanto aos resultados dos inquéritos realizados em 2000, apenas 14 indivíduos respondem não estar sujeitos a nenhum tipo de risco e, para os restantes, as principais inquietações estavam associadas à exposição crescente aos riscos sociais (31%) - no domínio da saúde, à falta de segurança e à violência e aos riscos tecnológicos (30,8%) – como os acidentes de viação, os atropelamentos e os acidentes de trabalho. Em terceiro lugar, com apenas 16,8% do total das respostas, surgiam as preocupações associadas à exposição aos riscos naturais como a poluição

atmosférica, a radiação ultravioleta, o buraco do ozono, os acidentes ecológicos, vulcões, tremores de terra, inundações, entre outros.

Os homens consideraram-se mais expostos aos riscos com uma dimensão tecnológica (33,7%) enquanto as mulheres valorizaram mais a dimensão social (35,6%), ao referirem a violência e os assaltos/roubos como principais preocupações. A dimensão natural, sendo pouco importante para o sexo masculino, tem uma importância significativa para o sexo feminino (19,3% das respostas), já que foram as mulheres as que mais referiram a exposição a fenómenos naturais como inundações, tremores de terra e incêndios florestais.

Quanto à idade, foram os mais jovens que, embora mais expostos aos riscos sociais, maior importância atribuíram aos riscos com uma dimensão natural. Com uma distribuição equitativa por todos os escalões etários, a exposição ao risco tecnológico teve, no entanto, no grupo dos indivíduos com mais de 65 anos o seu valor máximo (37,8% de respostas), facto que se explica pelo receio que estes indivíduos têm de circular na via pública, pois foram eles os que mais se referiram aos atropelamentos e às velocidades excessivas dos automóveis a circular na cidade. A exposição ao risco social teve na classe etária dos 36 aos 49 anos a sua maior percentagem de respostas (38,3%).

Foram os mais instruídos os que mais valorizam a exposição aos riscos naturais enquanto os que apresentam um nível de instrução mais baixo valorizam a dimensão tecnológica, particularmente os riscos relacionados com acidentes de trabalho. A dimensão social foi, também, mais referida pelos menos instruídos, assim como foi neste grupo de indivíduos que se registou um número significativo de respostas ns/nr.

Os indivíduos com profissões pertencentes a quadros superiores e os estudantes atribuíram uma grande importância à exposição aos riscos com uma dimensão natural (29,8% e 26,1%, respectivamente), referindo-os como segunda opção atrás da dimensão tecnológica (31,6%), no primeiro caso e da dimensão social (30,4%) no segundo caso. A análise da distribuição das respostas pelas condições perante o trabalho mostrou-nos que a dimensão social tem uma distribuição bastante uniforme, embora com valores sensivelmente mais baixos nos inquiridos

pertencentes aos quadros superiores e aos quadros intermédios, ambos com 28,1% de respostas. A dimensão tecnológica, por sua vez, apenas para os agricultores e para os desempregados teve pouca importância.

Na oposição meio rural/meio urbano verificámos que a exposição aos riscos sociais (36,4% de respostas) teve grande importância nas freguesias rurais, enquanto na cidade a exposição ao risco tecnológico é mais elevada (30,9% de respostas), devemos recordar que os problemas relacionados com o trânsito, especialmente os acidentes de viação, foram sobremaneira indicados pelos cidadãos. Digno de destaque foi o segundo lugar alcançado pela dimensão natural (27,5%) nas opções dos inquiridos das freguesias urbanas (Figura 90).

Embora, com uma percentagem muito baixa no total das respostas (2%), a dimensão económica foi indicada por um pequeno número de indivíduos pertencente ao meio rural, sem saber ler e que se dedica à agricultura.

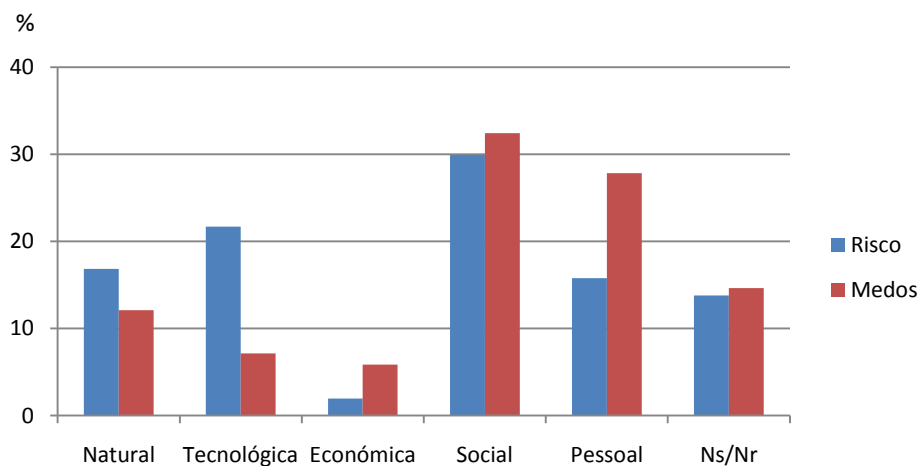


Fig. 90 - A consciência da exposição aos riscos e a dimensão do medo, 2000

No que diz respeito à sensação de **medo** é de registar que 18 indivíduos referiram não ter medo de nada e 14,7% dos inquiridos não sabem ou não respondem a esta questão. Da opinião expressa, em 2000, para 34,1% de indivíduos os medos têm uma componente social, especialmente no domínio da saúde e, em segundo lugar, com 22,2%, surgem os medos associados a uma dimensão mais pessoal; os medos associados à dimensão natural e à dimensão tecnológica acolhem 11,9% e 11,5%, respectivamente, do total das respostas (Figura 90). Embora a

dimensão social seja a mais referida pelos dois sexos, os medos associados ao foro pessoal (22,8%) e ao domínio tecnológico foram considerados os mais importantes para os homens enquanto para as mulheres os medos foram maioritariamente do foro social (35,6%) seguido do medo de fenómenos naturais como: inundações, intempéries, vulcões, tempestades (...).

Ao considerarmos a idade dos entrevistados, verificamos que os medos associados à dimensão social foram os mais referidos por todas as classes etárias, com destaque para as classes dos 36 a 49 anos (37,3%) e com mais de 65 anos (41,7%), onde os problemas com a saúde assumem particular relevância. Na classe dos mais idosos, os medos associados à dimensão tecnológica são indicados por 19,4% dos entrevistados, o que não é alheio, como já fizemos referência anteriormente, aos acidentes de viação e atropelamentos tão citados por estes indivíduos. A dimensão pessoal do medo diminui à medida que a idade avança, tendo nos mais jovens as mais altas percentagens, o que se compreende porque é neste escalão etário que reside o maior grau de incerteza face ao futuro – das suas respostas constatamos que o medo estava associado ao desconhecido, ao futuro, ao sucesso/insucesso e à morte.

São, contudo, as classes dos mais jovens (dos 15 aos 23 anos) e dos mais idosos (com mais de 65 anos) onde é maior a percentagem de respostas ns/nr.

Os medos associados à dimensão natural, embora pouco referidos, são indicados pelos jovens entre 24 e 35 anos e pelos mais instruídos. Em termos de escolaridade, podemos referir que a dimensão social do medo decresce à medida que o grau de instrução aumenta, enquanto a dimensão pessoal apresenta uma distribuição relativamente regular. No ensino básico temos a maior dificuldade de resposta a esta questão (20,4% de ns/nr).

Segundo a condição perante o trabalho, apenas de referir que os medos têm uma dimensão natural para os quadros superiores (15,8%), para os desempregados (16,7%) e para os estudantes (19,4%). São os quadros intermédios e as profissões pertencentes ao sector do comércio e serviços e os reformados que mais referem a dimensão social. A dimensão pessoal do medo é mais referida pelos operários (26,9%) e pelos desempregados (33,3%).

No meio rural, os medos e as inquietações das pessoas têm enquadramento nos domínios social (36%), pessoal (23,1%) e, em menor número, no económico (7%). Os medos, com uma componente natural (16,2%) e tecnológica (13,2%), embora com menor percentagem de respostas, têm nos urbanos maior representação.

4.2.5 – A importância atribuída aos vários tipos de riscos

Em 2000 foi pedido aos inquiridos que, numa escala de 1 (fraca) a 3 (elevada), atribuissem um grau de importância aos riscos naturais, aos riscos tecnológicos e aos riscos económicos e sociais, para os quais se pedia, igualmente, um exemplo elucidativo, aspecto este não solicitado em 2008. No total das respostas e em termos de elevada importância atribuída, os riscos tecnológicos surgem em primeiro plano com 18,5% de respostas, seguidos dos riscos naturais com 15,2% e por fim os riscos ditos económicos e sociais com 13,0%, que têm para grande parte dos entrevistados (17%) um grau de importância médio (Figura 91).

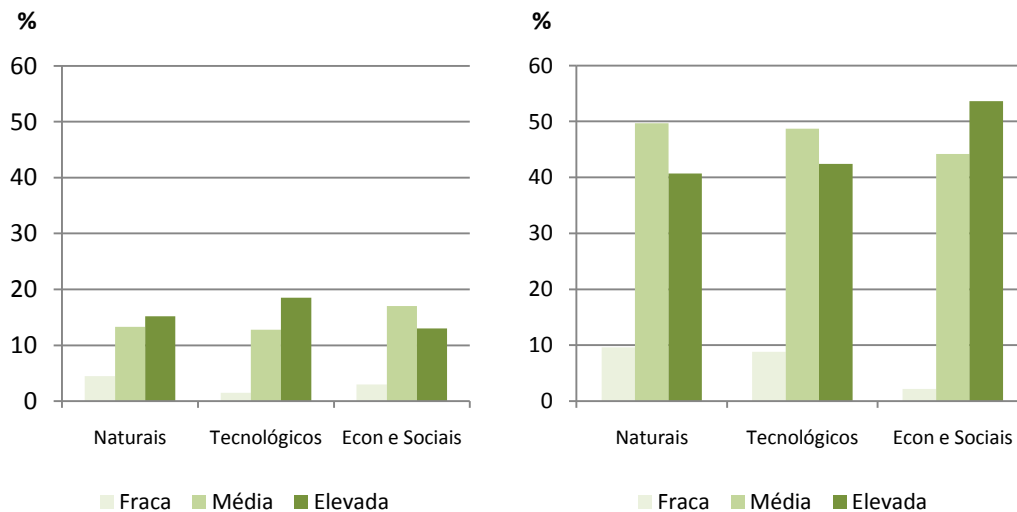


Fig. 91 - Importância atribuída aos riscos naturais, tecnológicos e económicos e sociais, em 2000 e 2008

Em 2008 são os riscos económicos e sociais os referidos como mais importantes, ao que não deve ser alheia a conjuntura de crise que se começava já a delinear, ficando para os riscos tecnológicos e para os riscos naturais um padrão de

resposta muito próximo contudo, com uma ligeira importância para os riscos tecnológicos (Figura 91).

Relativamente às respostas a esta questão, não se registaram diferenças significativas quando analisadas por grupo etário (Quadro 30).

Quadro 30
Importância atribuída aos riscos por grupos etários, 2008

	15-24 (n=238)		25-64 (n=247)		65 ou + (n=24)		χ^2	p
	M	DP	M	DP	M	DP		
Riscos Naturais	2,34	0,66	2,29	0,63	2,21	0,59	2,17	NS
Riscos Tecnológicos/Industriais	2,35	0,65	2,34	0,62	2,13	0,54	3,56	NS
Riscos Económicos e Sociais	2,54	0,53	2,49	0,56	2,50	0,51	1,04	NS

Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (teste não paramétrico)

Se todos os grupos etários consideram mais importantes os riscos económicos e sociais é, ainda, de referir que são os jovens os que atribuem uma importância elevada aos riscos naturais e também aos riscos económicos e sociais (Figura 92).

Relativamente à questão que avalia a importância dos tipos de riscos em função do sexo constatamos que são as mulheres que atribuem maior importância aos diferentes tipos de riscos, sendo essa diferença altamente significativa ao nível dos riscos naturais, muito significativa nos riscos tecnológicos/industriais, mas não significativa ao nível dos riscos económicos e sociais (Quadro 31).

Quadro 31
Importância atribuída aos riscos por sexo, 2008

	Feminino (n=271)		Masculino (n=237)		t	p
	M	DP	M	DP		
Riscos Naturais	2,41	0,59	2,19	0,67	3,85	0,000***
Riscos Tecnológicos/Industriais	2,41	0,61	2,25	0,65	2,73	0,007**
Riscos Económicos e Sociais	2,55	0,53	2,48	0,56	1,44	NS

Teste de t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

** p<0,01
*** p<0,001

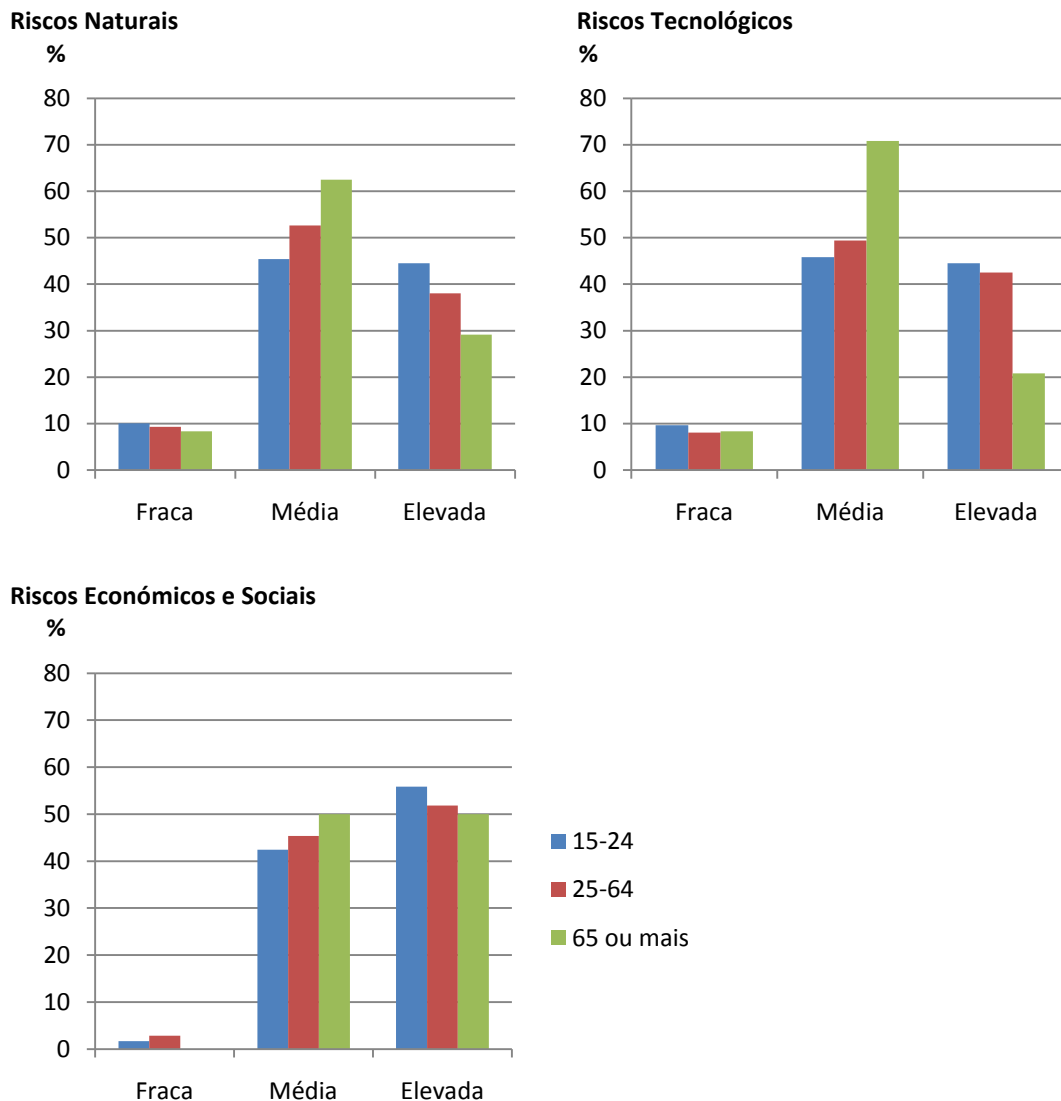


Figura 92 - Importância atribuída aos riscos por grupos etários, em 2008

Em regra, as mulheres valorizam mais os riscos e isso acontece tanto ao nível dos riscos naturais, como ao nível dos riscos tecnológicos e dos riscos económicos e sociais, sendo sempre superior aos homens o número de mulheres que escolhem a opção “elevado” para o grau de importância atribuído ao risco (Figura 93).

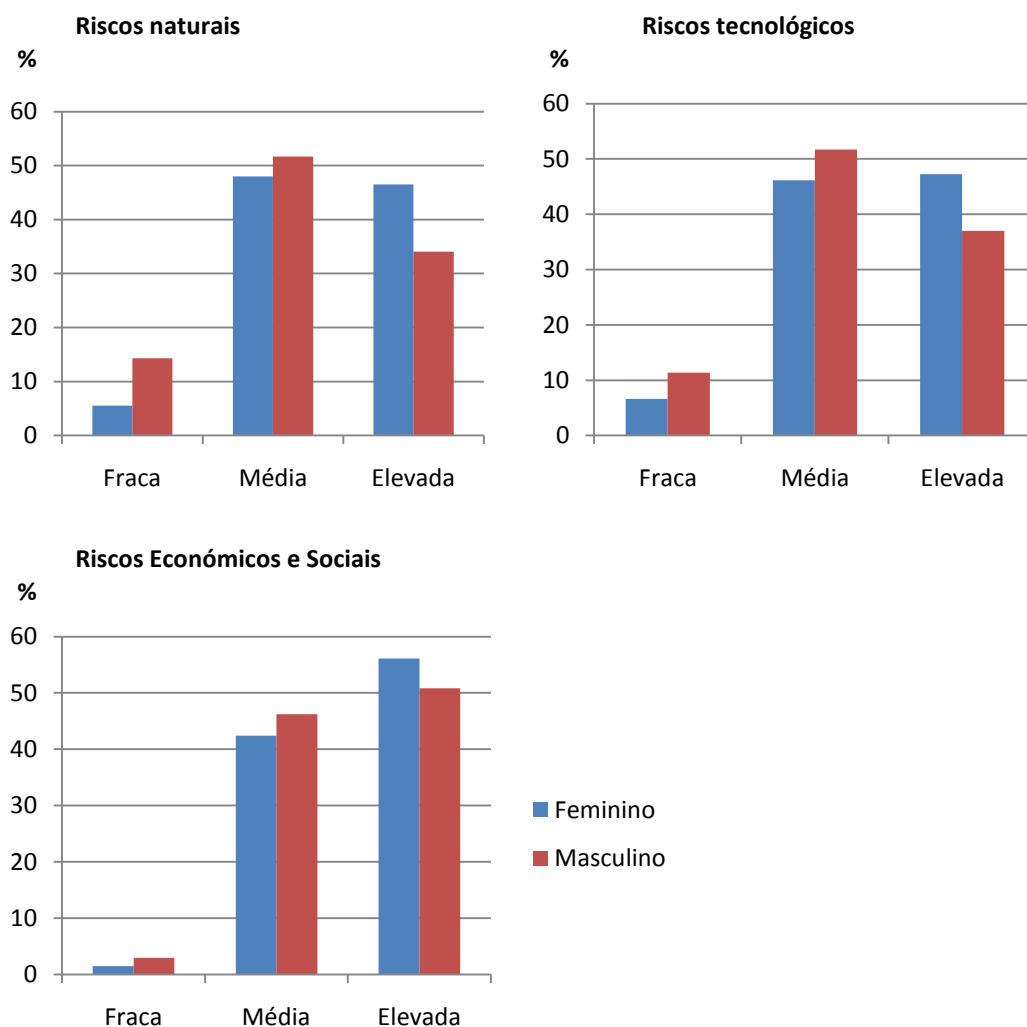


Fig. 93 - Importância atribuída aos riscos por sexo, 2008

No que diz respeito às habilitações académicas parece haver uma maior valorização dos riscos e, dentro destes, dos riscos económicos e sociais, quando se aumenta o nível de qualificação. Enquanto na maioria das respostas a preponderância vai para do grau de importância médio, o nível elevado apenas se sobrepõe aos demais nos inquiridos detentores do grau de licenciatura e, aqui, para todos os riscos e, também, nos inquiridos detentores de Ensino Secundário, aqui para os riscos económicos e sociais (Figura 94).

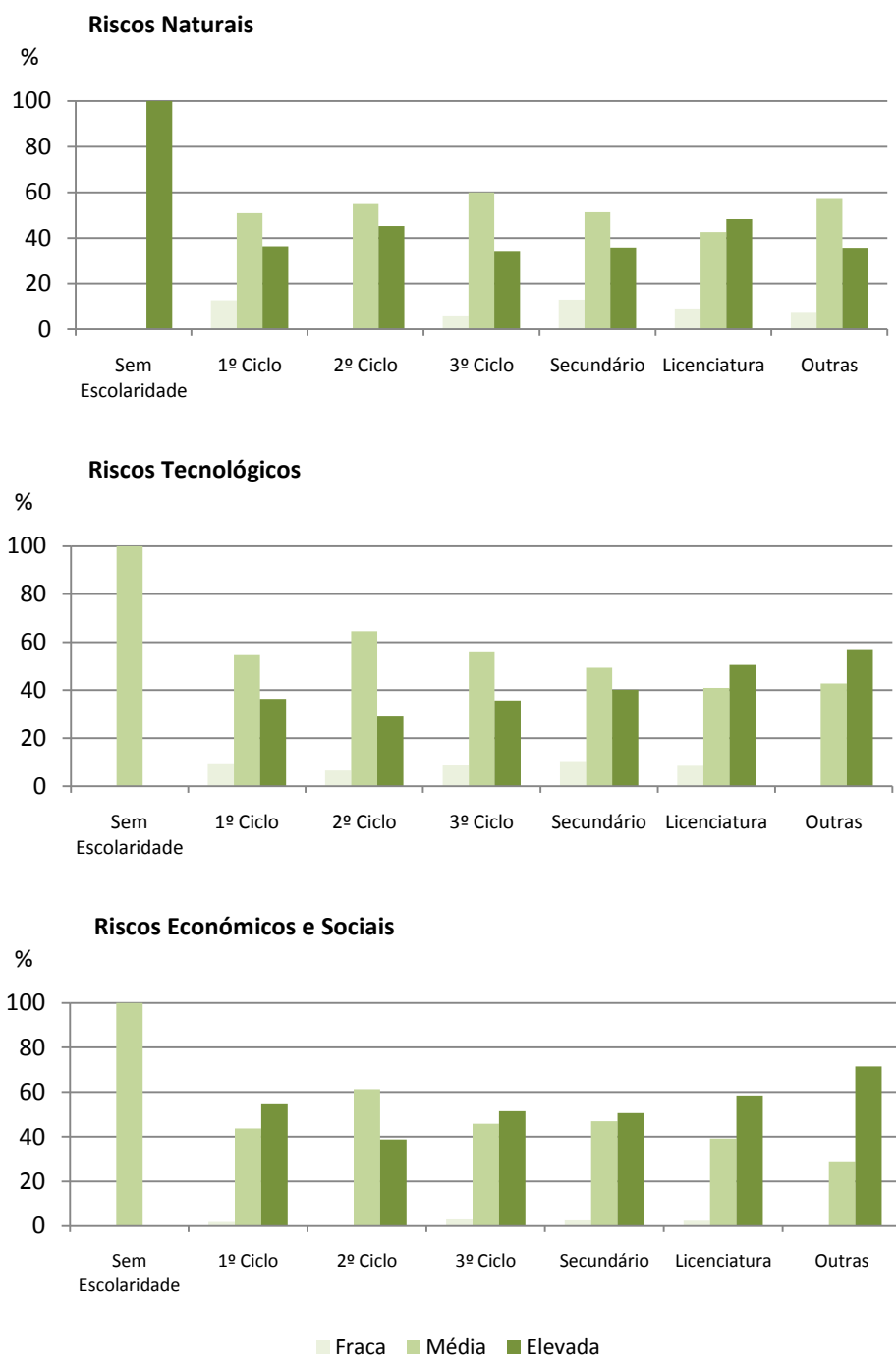
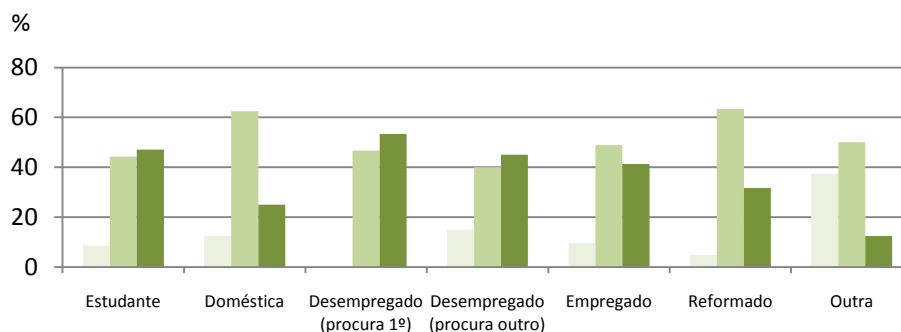


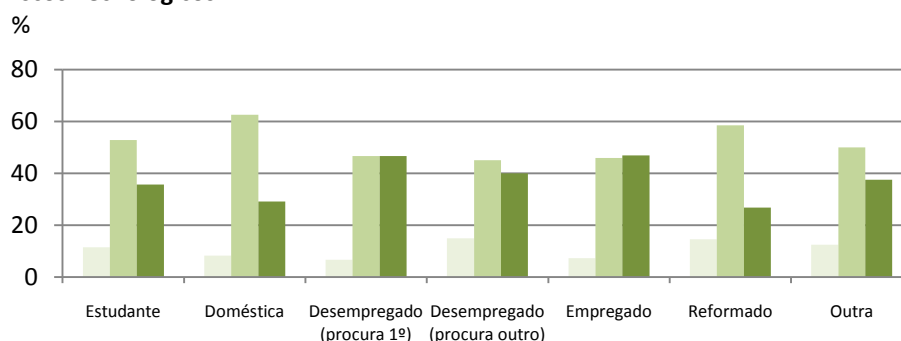
Fig.94 - Importância atribuída aos riscos em função das habilitações, em 2008

No que diz respeito ao cruzamento desta resposta com as condições perante o trabalho, parece não haver um padrão significativo, uma vez que, no que toca aos riscos naturais, são os estudantes e os desempregados que mais os valorizam, enquanto os riscos tecnológicos são mais valorizados pelos empregados, e os riscos económicos e sociais, pelos empregados e desempregados, sendo, neste caso, os menos valorizados, pelos estudantes, domésticas e reformados (Figura 95).

Riscos Naturais



Riscos Tecnológicos



Riscos Económicos e Sociais

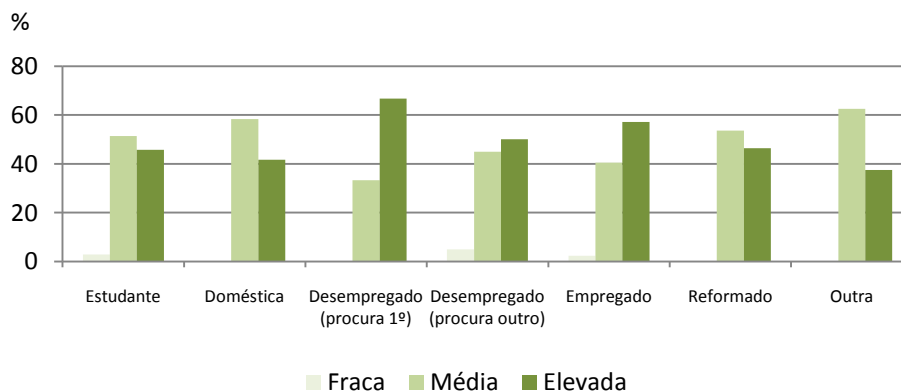


Fig. 95 - Importância atribuída aos riscos em função da condição perante o trabalho, 2008

Ainda na questão sobre o grau de importância atribuído aos vários tipos de riscos são os inquiridos que residem em freguesias rurais os que obtêm pontuações mais elevadas em comparação com os residentes na cidade, atribuindo maior importância aos três tipos de risco – naturais, tecnológicos e económicos e sociais. No entanto essas diferenças só assumem significância estatística no que respeita aos riscos económicos e sociais (Quadro 32).

Quadro 32

Importância atribuída aos riscos em função do local de residência, 2008

	Não Residentes		Residentes Cidade		t	p
	Cidade Braga (n=211)		Braga (n=298)			
	M	DP	M	DP		
Riscos Naturais	2,33	0,58	2,30	0,68	0,65	NS
Riscos Tecnológicos/Industriais	2,35	0,61	2,33	0,65	0,30	NS
Riscos Económicos e Sociais	2,58	0,51	2,47	0,56	2,26	0,024*

* p<0,05

Teste t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

Se os habitantes que residem em áreas rurais atribuem importância média a elevada aos vários riscos, em especial aos riscos económicos e sociais, os inquiridos que vivem na cidade elegem, por sua vez, com importância máxima os riscos tecnológicos e os riscos naturais (Figura 96).

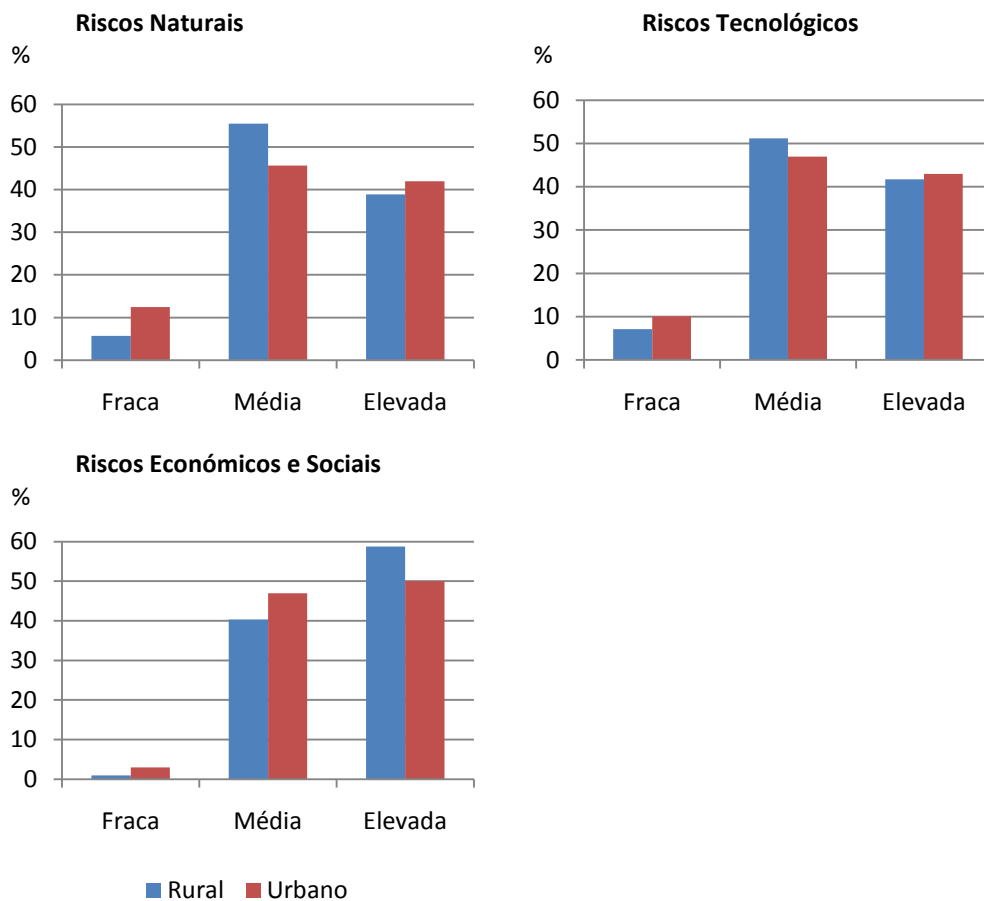


Fig. 96 - Importância atribuída aos riscos em função do local de residência, 2008

Finalmente, o cruzamento com o tipo de habitação revela uma maior valorização pelos detentores de habitação própria dos riscos tecnológicos e dos riscos económicos e sociais (Figura 97)

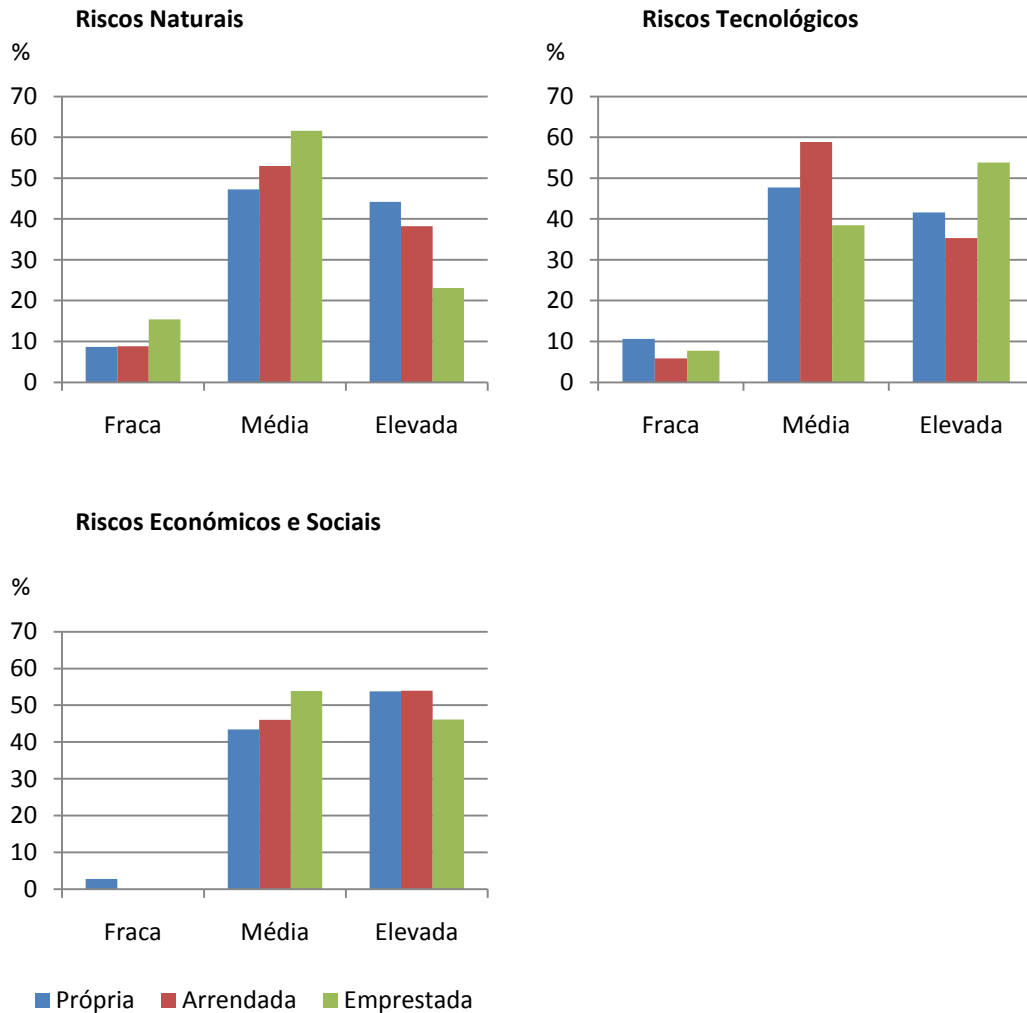


Fig. 97 - Importância atribuída aos riscos em função do tipo de habitação, 2008

Verificamos que os **riscos naturais** preocupam já os cidadãos, especialmente os do sexo feminino (17,4%), os mais jovens entre os 15 e os 35 anos de idade (17,7%), os mais instruídos e, também, os indivíduos com profissões pertencentes a quadros superiores (17,5%) e graus intermédios (16,7%), bem como os estudantes (20,4%), os desempregados (19,4%) e aqueles que vivem no meio rural.

4.2.6 – Situação perante o risco natural

Chegados à fase em que se introduziu, directamente, a questão dos riscos naturais no questionário, indicou-se uma lista com alguns tipos de riscos naturais como tremores de terra/sismos, cheias/inundações, ventos fortes/ciclones, movimentos de terras e incêndios florestais para nortear as opiniões dos inquiridos sobre o tipo de riscos naturais que afectam o seu concelho e/ou a sua freguesia.

Da opinião expressa em 2000, constatámos que os riscos naturais que mais afectaram o concelho de Braga foram, destacadíssimos, os incêndios florestais, os ventos fortes e as inundações, tendência repetida quando nos reportamos ao nível da freguesia.

Quando cruzámos os resultados com a variável sexo verificámos que não há diferenças significativas, apenas a referir as escolhas a favor dos ventos fortes que, no concelho, são destacados pelos homens (19,1%) enquanto as inundações são destacadas pelas mulheres (19%), posicionamento que se torna oposto quando se referem aos tipos de riscos na freguesia. É ainda ao nível da freguesia que o risco de movimentos de terras é mais importante para as mulheres. Com a idade verificamos que, tanto para o concelho como para a freguesia, os sismos (neste caso a memória é um bom indicador) e os ventos fortes vão sendo mais referidos, enquanto para os incêndios florestais e para as inundações se passa o contrário. Os movimentos de terras, por sua vez, têm mais importância para os jovens e para a classe dos idosos (65 e mais anos).

No que diz respeito ao grau de instrução verifica-se, apenas, que para os incêndios florestais, excepção feita aos inquiridos que não sabem ler (38,5%), a importância atribuída a este tipo de risco aumenta com a escolaridade, ou seja, com o conhecimento. Para as profissões associadas a quadros superiores e aos serviços, para as domésticas e para os reformados, os ventos fortes vêm logo a seguir aos incêndios florestais no *ranking* dos riscos naturais do seu concelho enquanto que para os quadros intermédios, para os desempregados e para os estudantes, são as inundações que ocupam o segundo lugar. Os riscos naturais que afectam a freguesia são para as profissões pertencentes aos quadros intermédios e aos serviços, para as

domésticas e para os reformados, os incêndios florestais. Os quadros superiores atribuem igual percentagem à importância dos incêndios, das inundações e dos ventos fortes.

Os riscos naturais que mais afectam o concelho são, na opinião dos inquiridos que vivem no meio rural, os sismos e os ventos fortes a que se juntam os incêndios florestais quando estes inquiridos se reportam à sua freguesia. Quanto aos inquiridos que vivem nas freguesias urbanas, eles valorizam mais as inundações e os movimentos de terras e, especialmente, os incêndios florestais ao nível do concelho, quando questionados sobre os riscos que afectam a sua freguesia são os que têm mais dúvidas (10,7% de ns/nr) (Figura 98).

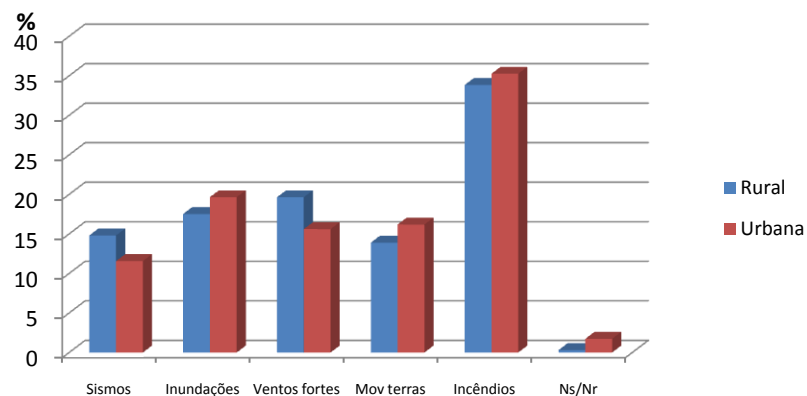


Fig. 98 - Tipos de riscos naturais no concelho e na freguesia, por local de residência, 2000

Em 2008, verifica-se claramente a opinião dos inquiridos a valorizar os riscos climáticos – tempestades e ventos fortes –, seguidos dos incêndios florestais, das inundações e das secas (Figura 99).

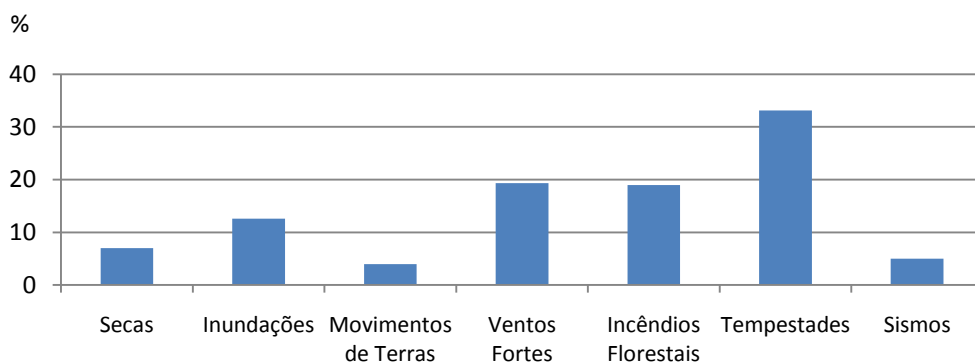


Fig. 99 - Tipo de riscos naturais que mais afectaram o concelho, 2008

Não obstante, quisemos saber também como é que este grupo de cidadãos encara a probabilidade de ser atingido por outro tipo de risco natural.

Inquiridos sobre a probabilidade de serem afectados pelos perigos de feição natural, verificamos que o número de respostas vai privilegiar as tempestades, os incêndios florestais e os ventos fortes (Figura 100), o que corrobora a análise feita no ponto anterior.

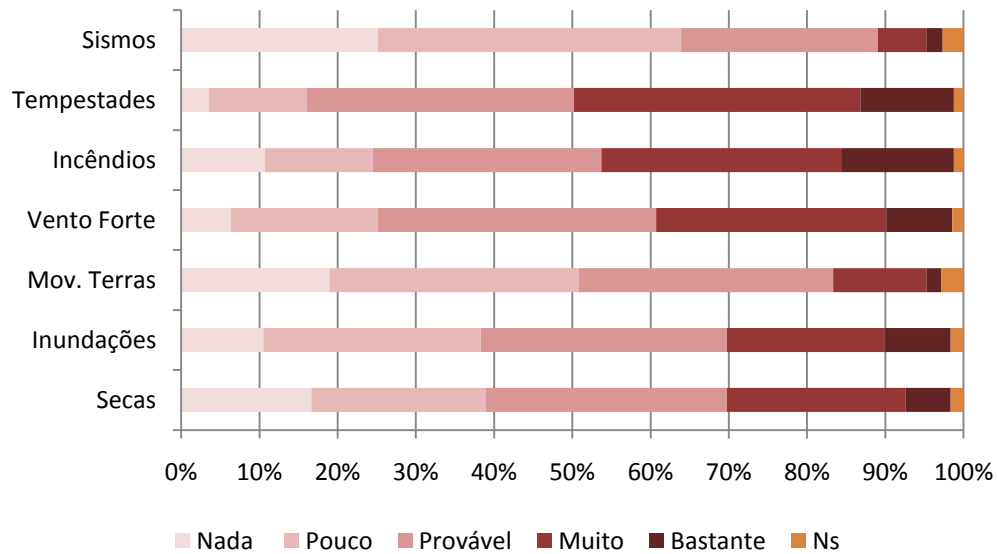


Fig. 100 - Probabilidade dos inquiridos serem afectados por riscos naturais, 2008

Na questão sobre a probabilidade de ser atingido por vários tipos de riscos naturais, as **secas** foram o único item onde se registaram diferenças significativas entre os vários grupos etários, com os mais velhos, talvez porque mais preocupados com o sector agrícola, a deter valores claramente mais elevados (Quadro 33).

Quadro 33

Probabilidade de ser afectado por riscos naturais, em função da idade, 2008

	15-24 (n=233)		25-64 (n=232)		65 ou + (n=21)		χ ²	p	65 ou + > 15-24
	M	DP	M	DP	M	DP			
	Secas	2,73	1,17	2,89	1,24	3,38			
Inundações	2,88	1,16	2,98	1,20	3,05	1,16	1,10	NS	-
Movimentos de terras	2,48	1,08	2,60	1,20	2,62	1,32	1,35	NS	-
Ventos fortes	3,14	1,09	3,19	1,07	3,71	1,06	0,73	NS	-
Incêndios florestais	3,25	1,24	3,27	1,20	3,62	1,12	4,81	NS	-
Tempestades e trovoadas	3,45	0,98	3,43	1,04	3,67	1,07	0,88	NS	-
Tremores de terra ou sismos	2,15	1,00	2,41	1,24	2,52	1,12	5,30	NS	-

* p<0,05

Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (teste não paramétrico)

As mulheres consideram a probabilidade de ser atingidas por perigos de ordem natural maior em todos os itens, sendo essas diferenças muito significativas em relação às secas, às inundações e aos movimentos de terras, e significativas em relação aos ventos fortes e tremores de terra (Quadro 34).

Quadro 34

Probabilidade de ser afectado por riscos naturais, por sexo, 2008

	Feminino (n=261)		Masculino (n=224)		t	p
	M	DP	M	DP		
Secas	2,99	1,21	2,66	1,20	3,03	0,003**
Inundações	3,08	1,17	2,75	1,17	3,07	0,002**
Movimentos de terra	2,69	1,18	2,37	1,10	3,15	0,002**
Ventos fortes	3,31	1,04	3,05	1,11	2,58	0,010*
Incêndios florestais	3,35	1,18	3,19	1,25	1,43	NS
Tempestades e trovoadas	3,52	0,99	3,35	1,04	1,87	NS
Tremores de terra ou sismos	2,44	1,21	2,12	1,00	3,20	0,001*

Teste t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

* p<0,05
** p<0,01

Ainda nesta questão, os residentes que vivem fora da cidade obtêm médias superiores aos residentes citadinos, excepto no item tremores de terra (Quadro 35).

Quadro 35

Probabilidade de ser afectado por riscos naturais, por local de residência, 2008

	Não Residentes		Residentes Cidade		t	p
	Cidade Braga (n=200)		Braga (n=286)			
	M	DP	M	DP		
Secas	3,02	1,09	2,71	1,27	2,87	0,004**
Inundações	3,26	0,99	2,71	1,24	5,40	0,000***
Movimentos de terra	2,79	1,08	2,38	1,17	3,90	0,000***
Ventos fortes	3,41	0,95	3,04	1,14	3,78	0,000***
Incêndios florestais	3,57	1,02	3,07	1,30	4,79	0,000***
Tempestades e trovoadas	3,62	0,95	3,33	1,03	3,19	0,002**
Tremores de terra ou sismos	2,23	1,06	2,34	1,18	-1,00	NS

Teste de t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

** p<0,01

*** p<0,001

Na perspectiva de compreender a distribuição espacial da consciência dos principais riscos naturais por parte deste grupo de inquiridos, foi elaborada uma cartografia simples através da representação das respostas expressas nos inquéritos segundo as freguesias onde foi indicada a probabilidade de determinado tipo de risco se verificar.

SECAS

O risco de seca parece não ser considerado muito relevante para a maioria das freguesias, tanto rurais como urbanas. Todavia, há 26 freguesias em que se manifesta a opinião de ocorrência de secas como risco capaz de afectar esse território. Na sua maioria estas freguesias acompanham o traçado do rio Este, mas, também do rio Cávado, localizam-se na várzea onde a agricultura é importante, logo as secas também o podem vir a ser (Figura 101).

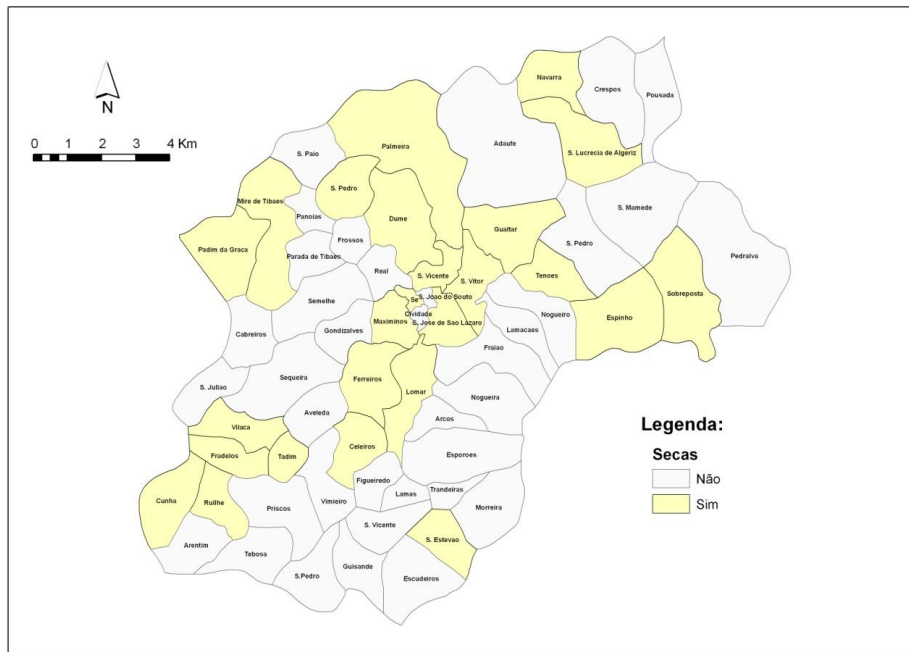


Fig. 101 - Consciencialização do risco de seca no concelho de Braga, em 2008

INUNDAÇÕES

No que se refere às inundações, o número de freguesias potencialmente atingidas é muito maior (30) e são sobretudo as freguesias das margens do rio Cávado e, em menor grau, as do rio Este que referem este tipo de risco (Figura 102).

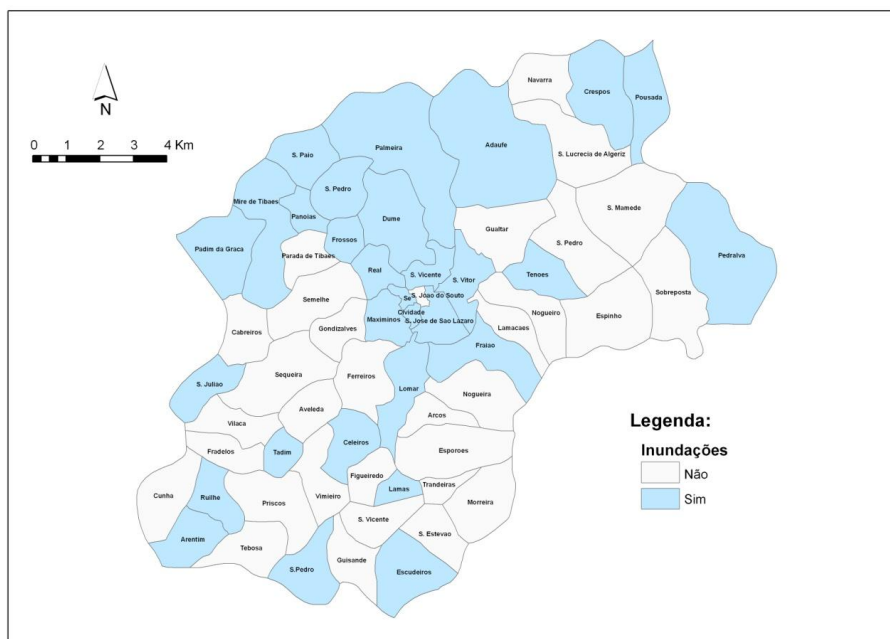


Fig. 102 - Consciencialização do risco de inundação no concelho de Braga, em 2008

MOVIMENTOS DE TERRAS

O risco de movimento de materiais em vertentes é claramente um risco cuja percepção é residual no concelho de Braga. Apenas 14 freguesias, tanto rurais como urbanas, o referem. As freguesias rurais onde se considera este risco localizam-se nos sectores mais acidentados do concelho (Figura 103).

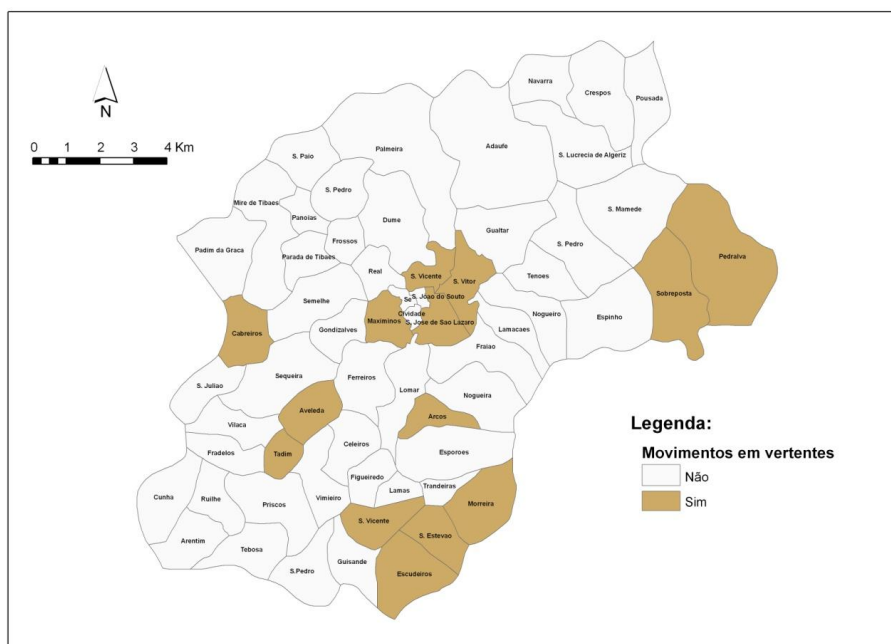


Fig. 103 - Consciencialização do risco de movimentos em vertentes no concelho de Braga, em 2008

VENTOS FORTES

Quanto aos ventos fortes, a abrangência espacial é agora muito maior, uma vez que das 62 freguesias em, apenas, 17 não é referida a possibilidade de manifestação deste risco. A justificação para esta ausência de opinião pode encontrar-se, talvez, no reduzido número de inquéritos efectuado nestas freguesias rurais (Figura 104).

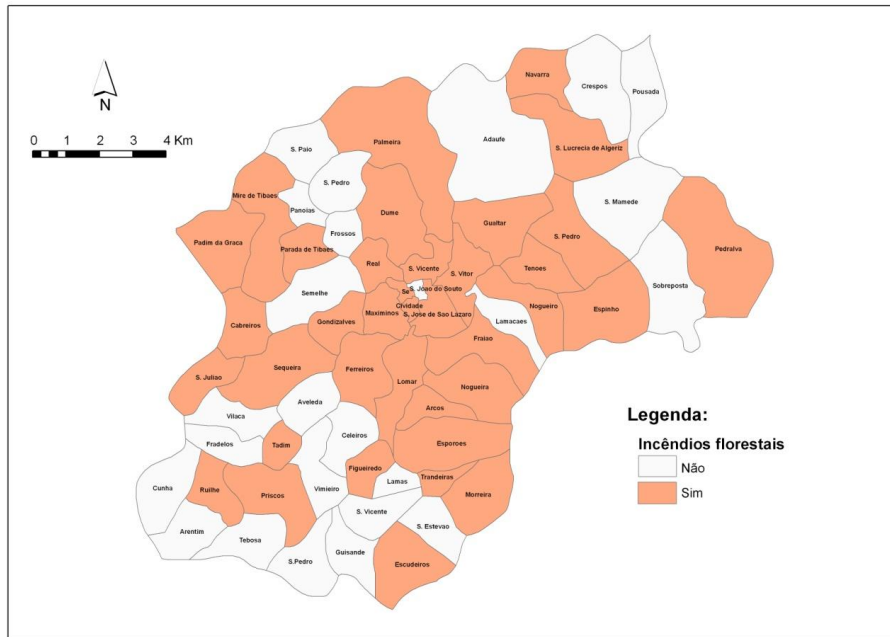


Fig. 105 - Consciencialização do risco de incêndios florestais no concelho de Braga, em 2008

TEMPESTADES E TROVOADAS

Corroborando a opinião anteriormente manifestada pelos inquiridos, de que as tempestades seriam um dos fenómenos que maior risco de manifestação apresentava para o concelho, é digna de realce a distribuição quase homogénea por todo o território. Escapam a esta percepção os inquiridos de apenas 9 freguesias (Figura 106).

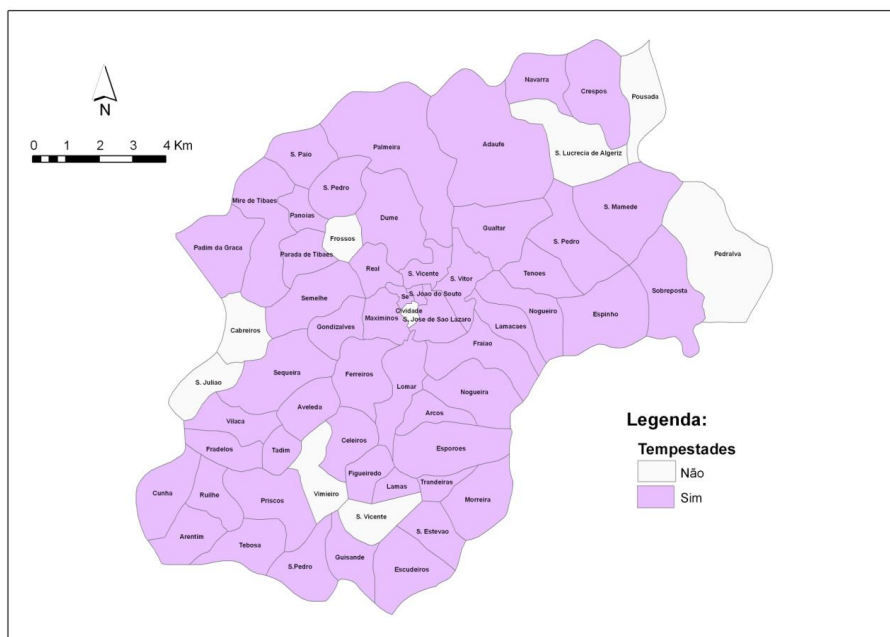


Fig. 106 - Consciencialização do risco de tempestades no concelho de Braga, em 2008

sempre foi respeitada, em muitos casos, responderam independentemente de terem sido afectados ou não.

- Que tipo de perdas ou danos sofreu?

Foi indicada aos inquiridos uma lista com elementos passíveis de serem afectados em situações de crise. Entre danos pessoais e materiais aqueles que foram mais referidos foram os prejuízos no recheio da casa e na habitação, seguidos dos danos nas culturas e nos veículos automóveis (Figura 108).

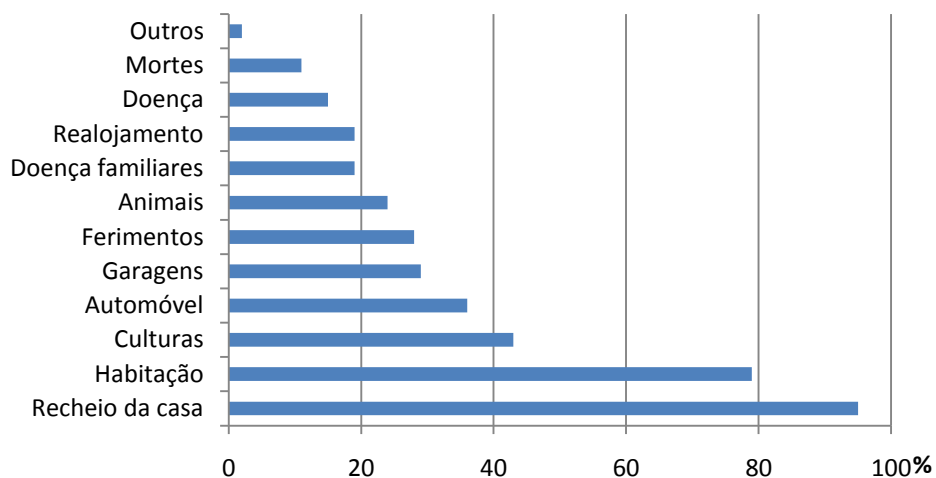


Fig. 108 - Perdas e danos sofridos em situação gravosas, 2008

- De quem recebeu ajudas?

Ao serem questionados sobre a proveniência da ajuda em situações de crise, os inquiridos referem que essa veio preferencialmente de familiares, dos bombeiros, dos amigos e dos vizinhos, em oposição aos apoios mais oficiais que deveriam ser prestados pelas instituições públicas (Figura 109).

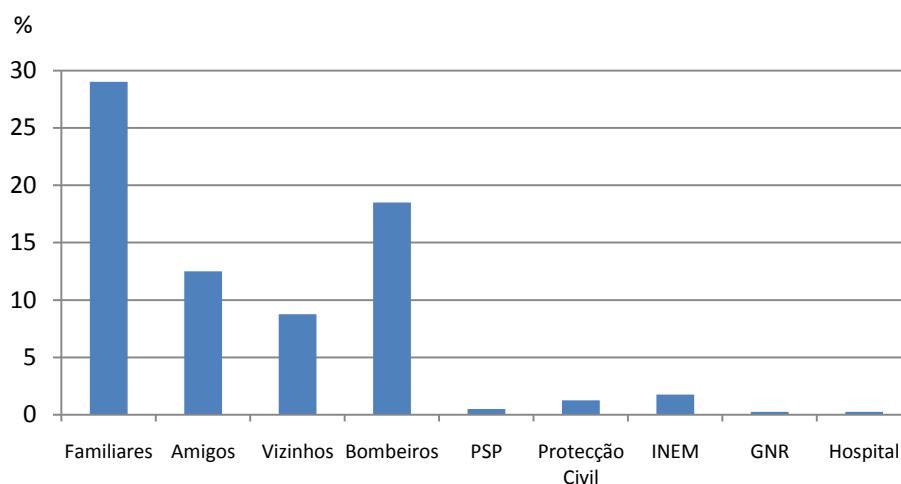


Fig. 109 - Proveniência das ajudas recebidas em situações de crise, 2008

- Como avalia o desempenho das instituições e organismos intervenientes no socorro?

A avaliação do desempenho das instituições e dos organismos intervenientes no socorro foi feita no sentido de apurar o sentimento daqueles que efectivamente foram afectados por situações danosas. Os resultados que aqui se apresentam não são só os oriundos da opinião de quem foi socorrido, mas, também, daqueles que não entenderam a questão e resolveram opinar acerca do desempenho das instituições/organismos mesmo sem terem sofrido na pele o seu auxílio mas, indirectamente, por algum conhecimento de causa. Assim, a avaliação feita ao desempenho dos bombeiros é maioritariamente boa e muito boa, em situações de incêndios e inundações, nas restantes situações o desempenho é considerado também positivo, de razoável a bom (Figura 110).

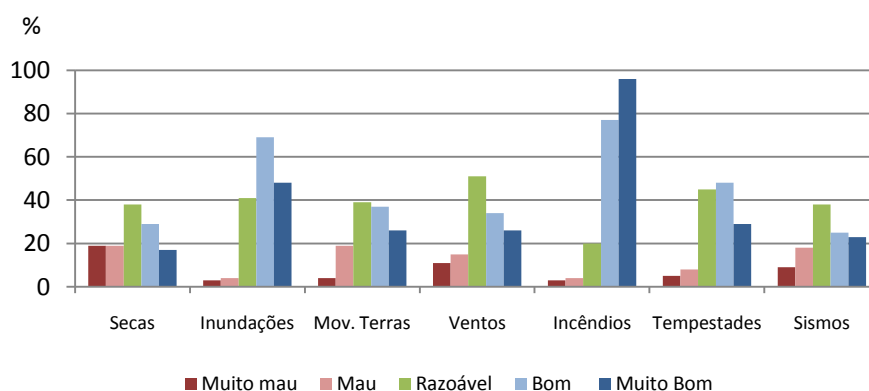


Fig. 110 - Avaliação do desempenho dos Bombeiros, 2008

O desempenho do INEM (Figura 111) e da Protecção Civil (Figura 112) é igualmente considerado bom a razoável.

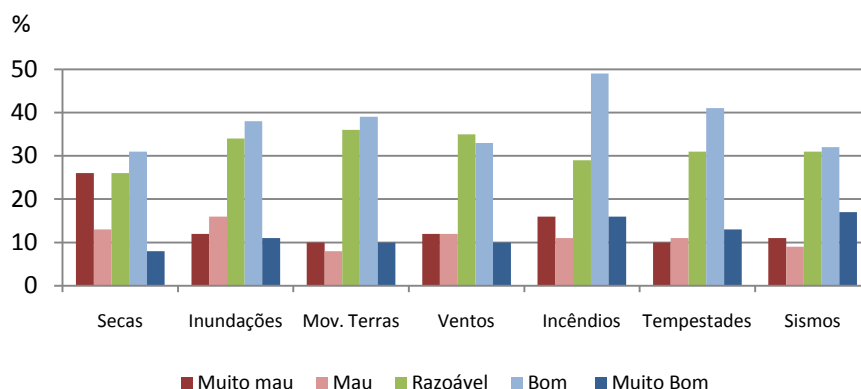


Fig. 111 - Avaliação do desempenho do INEM, 2008

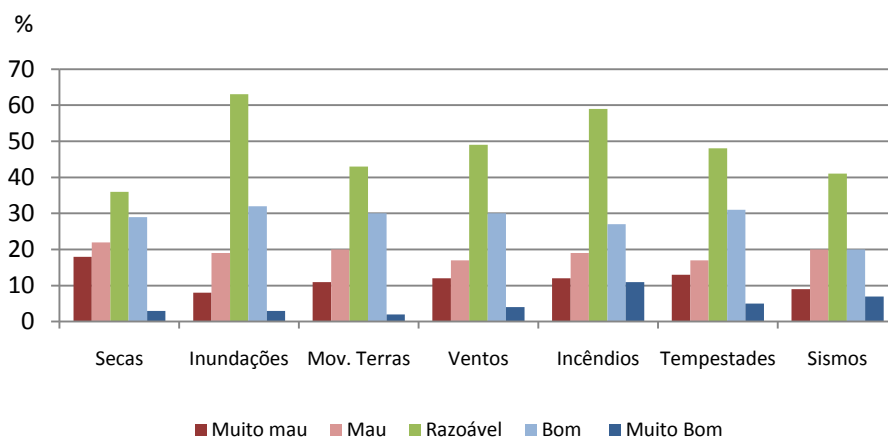


Fig. 112 - Avaliação do desempenho da Protecção Civil, 2008

A Polícia de Segurança Pública (PSP) e a Guarda Nacional Republicana (GNR) são avaliadas de uma forma razoável a má, havendo mesmo situações em que o seu desempenho é considerado muito mau (Figura 113).

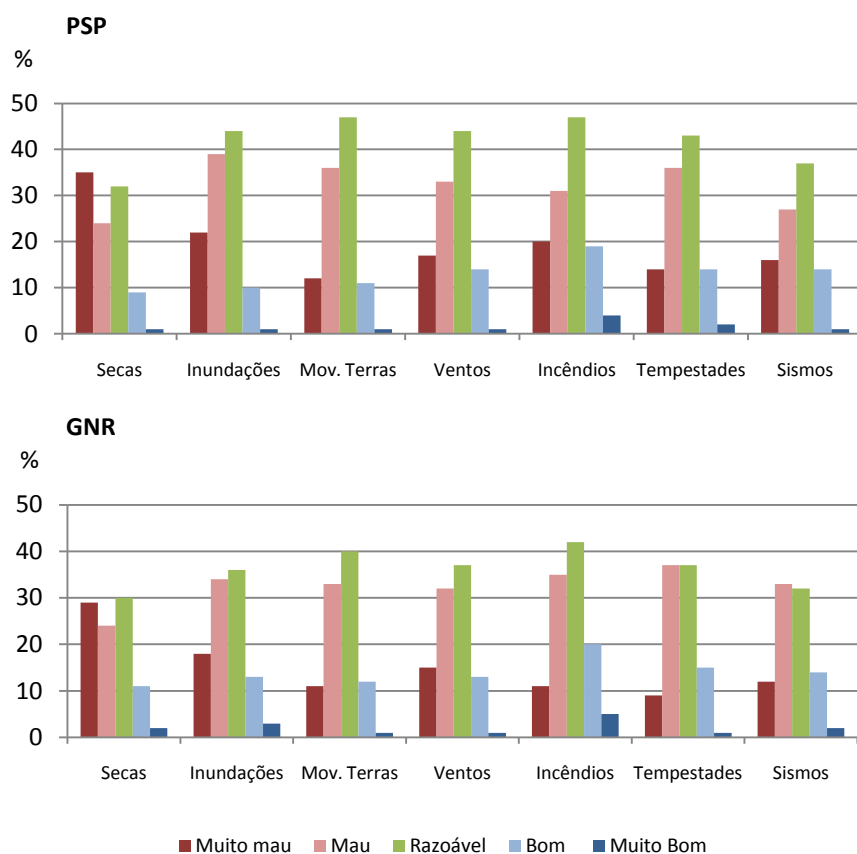


Fig. 113 - Avaliação do desempenho da PSP e da GNR, 2008

O desempenho da Cruz Vermelha é considerado, na sua maioria, razoável (Figura 114).

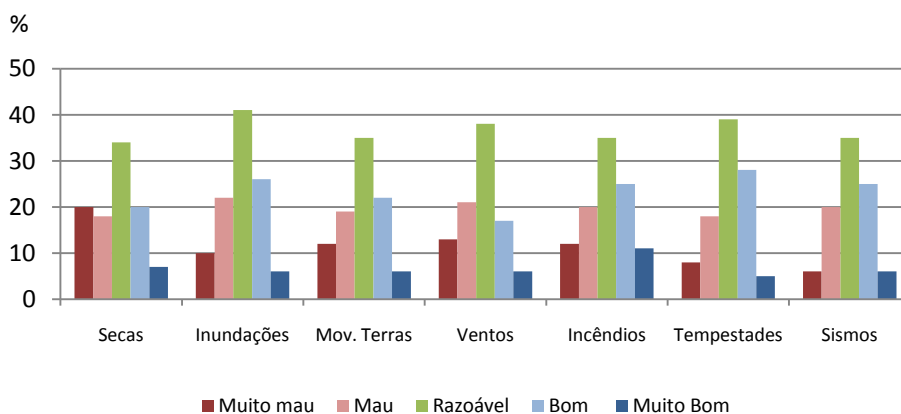


Fig. 114 - Avaliação do desempenho da Cruz Vermelha, 2008

A pior avaliação vai para a Câmara Municipal e para o Governo Civil, ou seja, para o papel interventivo do Estado (Figura 115).

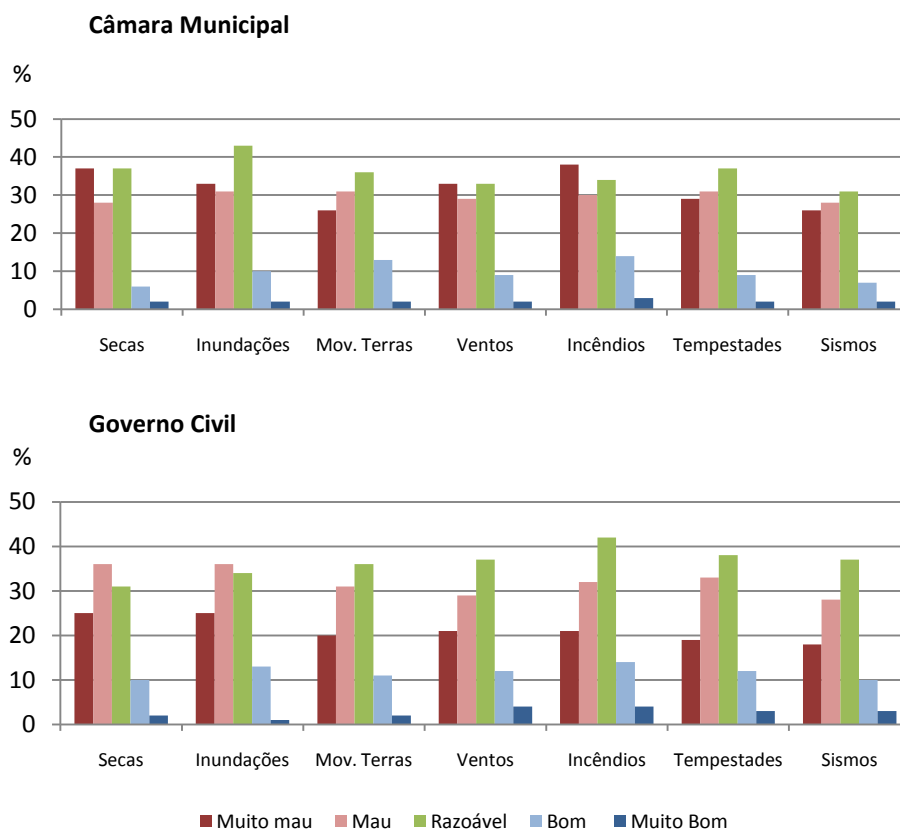


Figura 115 - Avaliação do desempenho da Câmara Municipal e do Governo Civil, 2008

- Se teve de abandonar a sua residência habitual, onde ficou alojado?

No sentido de aprofundar as situações de manifestação do risco quisemos, também, saber onde ficaram alojados os inquiridos que sofreram danos na sua habitação ou no recheio da sua casa. Poucos foram aqueles que tiveram que abandonar o seu local de residência, apenas 22 inquiridos, que procuraram abrigo em casa de familiares (18) e amigos ou vizinhos (3).

- Recebeu ajudas/indenizações de entidades privadas ou públicas?

Foram apenas 12 inquiridos os que referiram receber ajudas ou indenizações de entidades privadas ou públicas. Essa ajuda foi monetária e veio das seguradoras. Quando questionados sobre o tipo de apoio que receberam, devemos salientar que os inquiridos (apenas 10) só referem aqui a ajuda monetária não

indicando, por exemplo, o apoio em termos de alojamento ou alimentação que tiveram dos familiares e/ou vizinhos.

4.2.8 – Mitigação dos efeitos da crise

No sentido de avaliar se a população está precavida ou não contra situações de crise, ou seja, com capacidade de resposta nestes momentos adversos, perguntámos se possuíam algum seguro contra catástrofes naturais, se tinham equipamentos de emergência, se já tinham participado em simulacros ou se sabiam os números de telefone das equipas de socorro. Da análise das respostas constatámos que embora a maioria tenha conhecimento dos números de telefone das equipas de socorro são muito poucos os que possuem seguro contra catástrofes naturais (21,6%) e menos ainda aqueles que têm em sua casa equipamentos de emergência (17,1%). Quanto à participação em simulacros, esta é mínima para os realizados no local de residência, mas um pouco maior quando são feitos no local de trabalho (20,2%) (Figura 116).

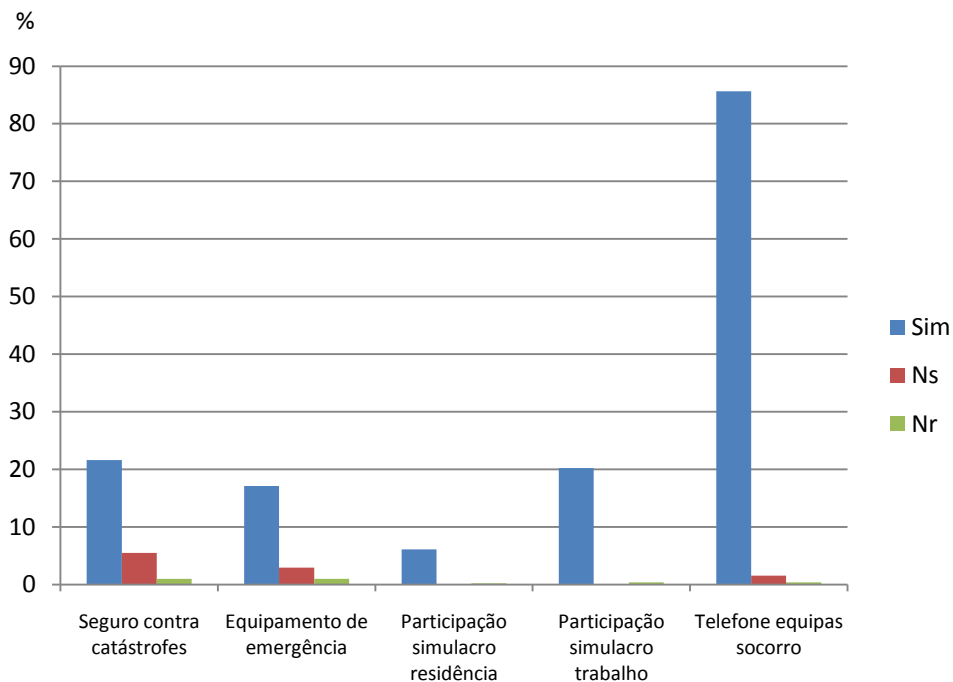


Fig. 116- Avaliação da resiliência dos inquiridos afectados, 2008

- Consciência dos riscos naturais:

A capacidade de interpretar o meio que nos rodeia é diferente de indivíduo para indivíduo porque são, também, diferentes as suas vivências: o sentido, o vivido e o imaginado tornam a percepção do meio o produto de códigos sensoriais de informações que lhe chegam de diversos ambientes (culturais, sociais, económicos, psicológicos) e que são guardados na memória dos indivíduos, à qual se recorre para formar uma imagem mental, que produzirá um modelo simplificado do real (A. BAILLY, 1977 e 1989).

Na tentativa de avaliarmos a consciência do risco a que este grupo de habitantes se encontra exposto, em termos de acidentes naturais, perguntamos, numa escala de 1 (muito fraco) a 5 (muito forte), como consideram o risco de acidentes naturais no seu concelho, na cidade e, também, na sua freguesia de residência, o que tornará mais fácil a resposta, pois trata-se de uma realidade bem conhecida.

Em 2008, a maioria dos inquiridos considera médio a forte o risco de acidentes naturais no concelho de Braga e médio a fraco quando se referem à cidade. Ao nível da sua freguesia de residência, a consciência do risco natural é sempre média a fraca, ou seja, de valor inferior à registada para o concelho e, mesmo, para a cidade (Figura 117).

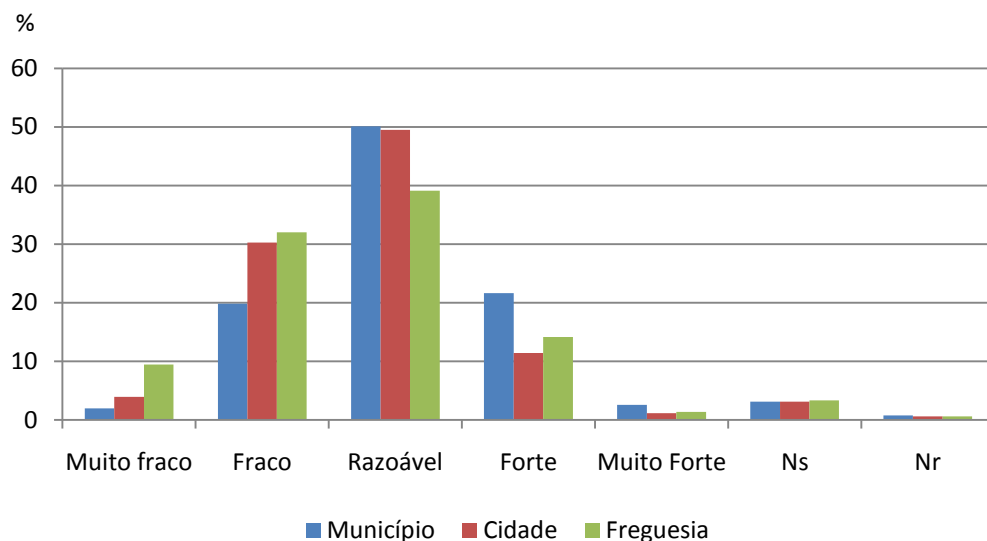


Fig. 117 - O risco natural no concelho de Braga, na cidade e na freguesia, 2008

Nos inquéritos realizados em 2000, do total das respostas, o risco de acidentes naturais é considerado médio para o concelho e médio /fraco para a freguesia.

Procurando o cruzamento das respostas dadas em 2008 com as características dos inquiridos, quanto ao sexo, os homens consideram que o risco é médio (52,8%) no concelho e que tem tendência a diminuir na sua freguesia, as mulheres, por sua vez, são as que mais consideram fraco o risco de acidentes naturais no concelho e na freguesia, não obstante, são, igualmente, as mulheres as que já referem a possibilidade de ocorrência de riscos fortes tanto no concelho (14,9%) como na freguesia (16%).

Relativamente à consciência do risco, são mais uma vez as mulheres que têm percepções mais elevadas, sendo essas diferenças relativamente aos homens, estatisticamente significativas ao nível do risco de acidentes naturais na cidade de Braga e do risco de acidentes naturais no concelho de Braga (Quadro 36)

Quadro 36

O risco natural no concelho de Braga, na cidade e na freguesia, por sexo, 2008

	Feminino (n=271)		Masculino (n=237)		t	p
	M	DP	M	DP		
O risco de acidentes naturais na cidade de Braga	2,96	0,98	2,78	1,01	1,99	0,047*
O risco de acidentes naturais no concelho de Braga	3,24	0,97	3,05	1,01	2,15	0,032*
O risco de acidentes naturais na sua freguesia de residência	2,83	1,09	2,71	1,13	1,23	NS

* p<0,05

Teste de t de Student para amostras independentes (teste paramétrico)

Para todas as classes etárias, em especial para a dos mais jovens, o risco é considerado médio no concelho, dos 24 aos 35 anos e dos 50 aos 64 anos considera-se o risco fraco e são os mais idosos que dizem que o risco de acidentes naturais no concelho é forte. Ao nível da freguesia, todas as classes etárias consideram o risco médio/fraco, sendo de destacar a classe dos 15 aos 23 anos que indicam uma percentagem de 20,3% a favor de um risco forte e a classe dos 36 aos 49 anos onde,

em terceiro lugar, com 10,7% de respostas, surge um risco muito forte para a freguesia.

Ao nível da consciência do risco apenas se registou uma diferença estatisticamente significativa entre os diferentes grupos etários, nomeadamente as pontuações mais elevadas que o grupo dos 65 anos ou mais obteve em relação ao grupo dos 15-24 anos, e do grupo de 25-64 anos quando comparado com o de 15-24 anos (Quadro 37).

Quadro 37

O risco natural no concelho de Braga, na cidade e na freguesia, por grupos etários, 2008

	15-24 (n=238)		25-64 (n=247)		65 ou + (n=24)		χ ²	p	
	M	DP	M	DP	M	DP			
O risco de acidentes naturais na cidade de Braga	2,83	0,91	2,90	1,06	3,04	1,00	0,99	NS	-
O risco de acidentes naturais no concelho de Braga	3,10	0,88	3,19	1,07	3,37	1,17	1,38	NS	-
O risco de acidentes naturais na sua freguesia de residência	2,63	1,01	2,89	1,19	3,17	1,20	8,67	0,013*	65 ou + > 15-24 25-64 > 15-24

* p<0,05

Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (teste não paramétrico)

Quanto ao grau de instrução, apenas uma referência para os indivíduos com o ensino superior que contrariam a tendência de grau de risco médio a fraco para o concelho, indicando que essa tendência é antes média (41,7%) a forte (25,0%). Na freguesia, a tendência tende a ser média a fraca, mas com valores superiores da percepção fraca comparativamente ao concelho. Destaque para os indivíduos que não sabem ler, embora poucos, no total, considerem que a tendência é média a forte. No ensino superior há a particularidade de ser a percepção fraca a que apresenta maior percentagem de respostas (37,5%), todavia a percepção forte é aqui bastante considerável, com 20,8%.

A consciência dos riscos naturais no concelho é para os desempregados e para os reformados, tendencialmente média a forte, enquanto para as domésticas essa percepção é fraca (66,7%). Quando nos referimos à consciência dos riscos naturais na freguesia, as opiniões são no sentido de um risco fraco, excepção feita aos

agricultores para os quais o risco ou é médio ou muito forte e para os estudantes e os reformados que consideram médio o risco de acidentes naturais na sua freguesia.

Podemos afirmar, ainda, que o risco natural no concelho e na freguesia é considerado médio para os entrevistados que vivem no meio rural e médio a fraco para aqueles que vivem na cidade.

Nota-se aqui a tendência geral de desvalorizar o que melhor se conhece, aquilo que nos está próximo, neste caso a freguesia.

4.2.9 – Riscos Naturais e Ordenamento do Território

Finalmente, quando questionados sobre o grau de importância da temática dos riscos naturais nas estratégias de ordenamento do território do município, a maioria dos inquiridos consideram muito importante (50,3%) e importante (43,8%) integrar esta problemática nas preocupações, nas políticas e nas práticas de desenvolvimento para o concelho e apenas 5,9% consideram pouco importante fazê-lo (Figura 118). Em 2000, a percepção era ligeiramente diferente, com uma maior percentagem de inquiridos a considerar esta questão importante e vindo só depois a consideração de muito importante.

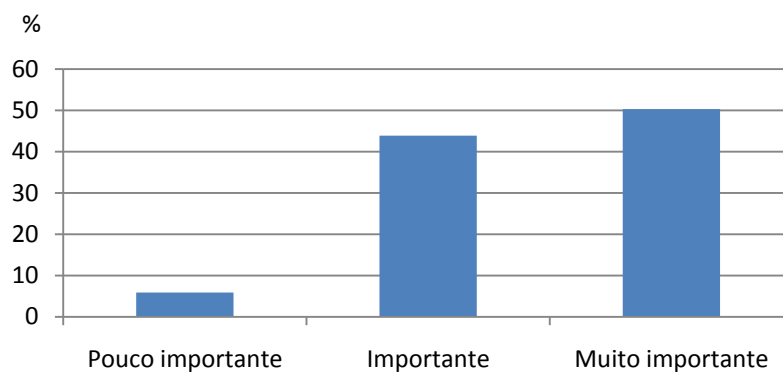


Fig. 118 - Importância atribuída aos riscos naturais no ordenamento do território, em 2008

CAP. 5 – UM RISCO MAIOR NO CONCELHO DE BRAGA: O RISCO DE INUNDAÇÃO

A água é dos rios...

Na impossibilidade de estudar todos os riscos naturais que afectam o concelho de Braga, como sejam os incêndios florestais, ventos fortes ou movimentos de vertente, limitámos a nossa análise às situações de mau tempo, particularmente as associadas a precipitações intensas, concentradas no tempo e no espaço, ou seja, situações de inundações que, para além dos graves transtornos que provocam nas populações, são, normalmente, responsáveis por danos materiais elevados.

O nosso propósito prendeu-se com o enunciado na Directiva 2007/60/CE, de 23 de Outubro, relativa à gestão do risco de inundação nomeadamente na análise do risco de inundação, na identificação das áreas com maior probabilidade de inundar e posteriormente na elaboração de cartografia das áreas inundáveis, fundamental nos planos de gestão do risco de inundação, com medidas destinadas a reduzir, não só a probabilidade de inundações mas também e, sobretudo, as consequências das mesmas. Já que há a necessidade de preparar as populações para essa eventualidade.

A procura histórica das áreas ribeirinhas para a localização privilegiada das actividades humanas fez destas áreas autênticos territórios de risco.

5.1 – RISCOS HIDROLÓGICOS

5.1.1 – O FENÓMENO DAS CHEIAS E AS SITUAÇÕES DE RISCO DE INUNDAÇÃO

Os riscos hidrológicos estão por norma associados à água proveniente da precipitação e são, para a maioria dos autores, de cheia, de inundação e de alagamento.

Por *cheia* podemos considerar a ocorrência de um valor muito elevado de caudal num curso de água (J. S. ROCHA, 1995), sendo a *inundação* provocada pelo transbordamento do rio durante a cheia, ou seja, a sua saída do leito ordinário. Para

C. RAMOS (2005, p.71) “todas as cheias provocam inundação, mas nem todas as inundações são devidas às cheias”. As cheias são fenômenos hidrológicos extremos, de frequência variável, devidos à dinâmica fluvial, isto é, ao transbordo de um curso de água em relação ao seu leito ordinário, originando a inundação dos terrenos ribeirinhos, mas as inundações são, também, fenômenos hidrológicos extremos, de frequência variável, que levam à submersão de terrenos usualmente emersos (C. RAMOS, 2005 e 2010).

Contudo, nem todas as inundações são devidas exclusivamente aos rios (fluviais), outras há devido a galgamentos oceânicos da linha de costa em situações de tempestades (marinhas), a subida da toalha freática em cavidades e galerias subterrâneas (cársicas) e devido à impermeabilização das superfícies construídas e a sistemas de águas residuais e pluviais inadequados (urbanas). É neste sentido de uma maior abrangência que alguns autores se referem a este risco, como risco de alagamento, entre eles L. LOURENÇO (1999), A. S. PEDROSA (2006) e F. S. COSTA (2004).

As inundações convocam, assim, a participação de vários elementos do clima, da hidrologia, da geomorfologia e da vegetação, mas estão também relacionados com as modificações impostas pelo Homem no uso do solo que favorecem um maior significado do escoamento, tanto em quantidade como em velocidade. Entre essas modificações recentes, a diminuição do espaço florestal devido aos incêndios e, sobretudo, o aumento das áreas impermeabilizadas (áreas urbanas, industriais e comerciais, infra-estruturas) assumem particular relevo.

Como refere F. REBELO (2001, p.20), “Os riscos de inundação relacionam-se, portanto, com os riscos climáticos, mas implicam a consideração de vários elementos naturais (declive, permeabilidade ou impermeabilidade do substrato rochoso, dimensão e forma da bacia hidrográfica, características do coberto vegetal, etc.) e humanas (barragens, diques, modo de ocupação do solo, etc.)”, ou seja, dependem não só da probabilidade de ocorrência de uma inundação, mas também da vulnerabilidade da sociedade, ou seja, o *risco* mede os efeitos desse fenómeno “natural” (analisado em termos de intensidade, frequência e extensão) sobre as populações e os seus bens.

Como é óbvio, o risco de inundação não pode ser tratado unicamente ao nível da área do concelho, mas sim ao nível da **bacia de drenagem**³¹ – “como uma porção de território continental drenada por um curso de água ou por um sistema interligado de cursos de água, os quais transportam, além da água, sedimentos, materiais dissolvidos e nutrientes vários até um ponto comum: a desembocadura ou secção de referência da bacia” (C. RAMOS, 2005, p.48). Trata-se de um sistema aberto, constituído por diversas componentes, que interagem e influenciam o seu comportamento hidrológico (Figura 119).

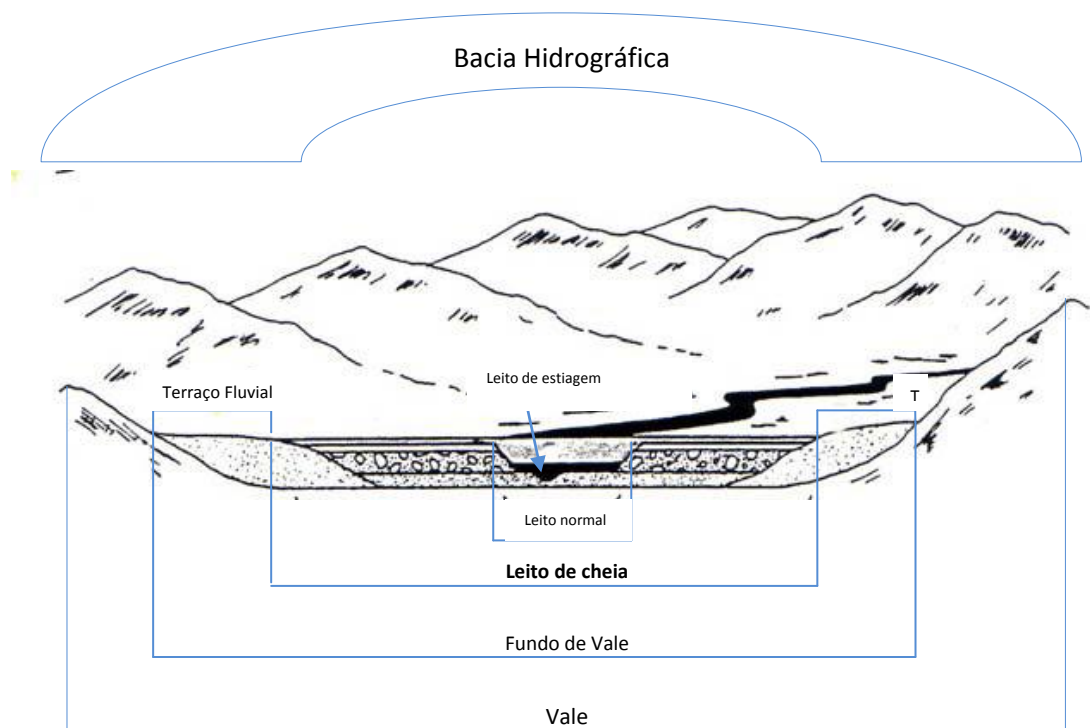


Fig. 119 - A “área de influência” dos rios: os leitos fluviais (J. TRICART) segundo C. RAMOS (M. NEWSON, 1994, modificado)

Como referimos, em capítulo precedente, as condições climáticas e meteorológicas, pautadas por elevados quantitativos de precipitação concentrados na época mais pluviosa, combinadas com as características morfológicas, geológicas e

³¹ Também designada bacia de drenagem, bacia de recepção ou bacia-vertente conforme as diferentes concepções hidrológicas, geomorfológicas, de engenharia ou de planeamento da bacia hidrográfica, que por sua vez podem ser classificadas quanto ao seu escoamento global em bacias exorreicas, endorreicas, criptorreicas ou arreicas. (C. RAMOS, 2005)

hidrográficas e de uso do solo favorecem a probabilidade de ocorrência de caudais elevados e, logo, de situações de cheia e subsequente inundação.

Parece, então, muito claro que, apesar de aleatórios, estes fenómenos podem ser previsíveis se tivermos em conta as condições climáticas e meteorológicas, as características hidrogeológicas e fisiográficas da área da bacia de drenagem, assim como a natureza da sua ocupação.

5.1.2 – ALGUMAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DO CONCELHO DE BRAGA

O rio Cávado e rio Ave são dois dos rios mais importantes, qualificativos e “emblemáticos” da paisagem minhota e marcam o território de Braga de forma determinante, o primeiro, a Norte, servindo de base à circunscrição administrativa do concelho e o segundo através de um dos seus principais afluentes, o rio Este.

O rio Cávado nasce na Serra do Larouco a 1200 metros de altitude e percorre uma extensão de aproximadamente 130 Km até à foz, em Esposende. Os seus principais afluentes são, na margem direita o rio Homem, que nasce na Serra do Gerês, a cerca de 1320 m de altitude, junto a Carris, e na margem esquerda, o rio Rabagão, que nasce no planalto do Barroso a cerca de 950 m de altitude, a Nordeste de Montalegre. A bacia hidrográfica do rio Cávado apresenta uma forma alongada e ocupa uma área de 1614 Km².

O rio Ave nasce na Serra da Cabreira a 1260 metros de altitude e desagua em Vila do Conde após um percurso de cerca de 100 Km. Os seus principais afluentes são na margem direita o rio Este, que nasce na Serra do Carvalho a cerca de 458 metros, a nordeste de Braga e na margem esquerda o rio Vizela que nasce perto de Gontim, a nordeste de Fafe, a 800 metros de altitude. A área ocupada pela sua bacia é de 1388 Km².

Nas bacias hidrográficas dos dois rios (Figura 120) foram construídos aproveitamentos hidráulicos para fins hidroeléctricos, hidroagrícolas ou mistos. As principais barragens construídas na bacia do Cávado, a montante de Braga são Vilarinho das Furnas, Alto Rabagão, Venda Nova, Paradela, Salamonde e Caniçada,

A equipa que realizou o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Cávado elaborou um modelo que, embora com algumas reservas, prevê que “o escoamento anual na foz do rio Cávado seja, em média, de 2125 hm³. Estima-se uma precipitação média anual na bacia de 2169 mm, correspondendo a 3500 hm³. Desta quantidade de água, 1375 hm³ perdem-se por evaporação e 1755 hm³ infiltram-se, recarregando os aquíferos. Resulta, portanto, um escoamento imediato de 370 hm³. Os 1755 hm³ que se infiltram, surgem à superfície, contribuindo para o escoamento total de 2125 hm³” (PBH do Rio Cávado, 2000, vol. I, p.3).

Da informação retirada do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave prevê-se que “o escoamento anual na foz do rio Ave seja, em média, de 1250 hm³. Estima-se que a precipitação média anual sobre a bacia seja de 1791 mm, correspondendo a 2498 hm³. Desta quantidade de água, 1248 hm³ perdem-se por evaporação e 1203 hm³ infiltram-se, recarregando os aquíferos. Resulta, portanto, um escoamento imediato de 47 hm³. Os 1203 hm³ que se infiltram surgem à superfície, perfazendo um escoamento total de 1250 hm³” (PBH do Rio Ave, 2000, vol. I, p.2).

Com as devidas reservas na utilização destes dados parece-nos claro, todavia, que os valores, quer da precipitação, quer da evaporação, são determinantes na quantidade de água disponível para o escoamento. Como refere E. VELHAS (1991, p.183) “se estas duas variáveis climáticas determinam os volumes de água disponíveis para escoamento, outros factores influenciam as respostas dadas pelo sistema hidrográfico, como sejam as características físicas e geométricas da bacia de drenagem, que interferem na velocidade do escoamento e, logo, no tempo de concentração das águas, ou as características litológicas e os tipos de solos e sua utilização, que determinam o grau de permeabilidade e de porosidade dos terrenos e regem os valores da capacidade de infiltração e de retenção, influenciando nas perdas de água da precipitação para o escoamento”.

As disponibilidades hídricas na bacia do rio Cavado, segundo o PBH (2000, p.20), “em regime natural, estão essencialmente dependentes da forma como a precipitação se distribui espacial e temporalmente. Isto deve-se essencialmente ao facto dos aquíferos terem uma reduzida capacidade de armazenamento, o que implica uma resposta relativamente rápida do escoamento à ocorrência de

precipitação e, praticamente, a não realização de regularização interanual subterrânea. Assim, o ciclo hidrológico anual da precipitação reflecte-se directamente no do escoamento, sendo em regime natural muito pouco significativa a dependência do escoamento anual médio entre anos hidrológicos seguidos, à semelhança com o que se passa com a precipitação anual média”.

Um método simples de avaliar a susceptibilidade do território a inundações é o designado “método geomorfológico”. Trata-se, fundamentalmente, de estudar a distribuição das planícies aluviais (Figura 122) tendo em consideração que, pelo menos, nos casos das planícies aluviais de nível de base, a sua génese estará relacionada com as inundações periódicas que, através da deposição continuada de sedimentos aluviais, lhe deram a forma.

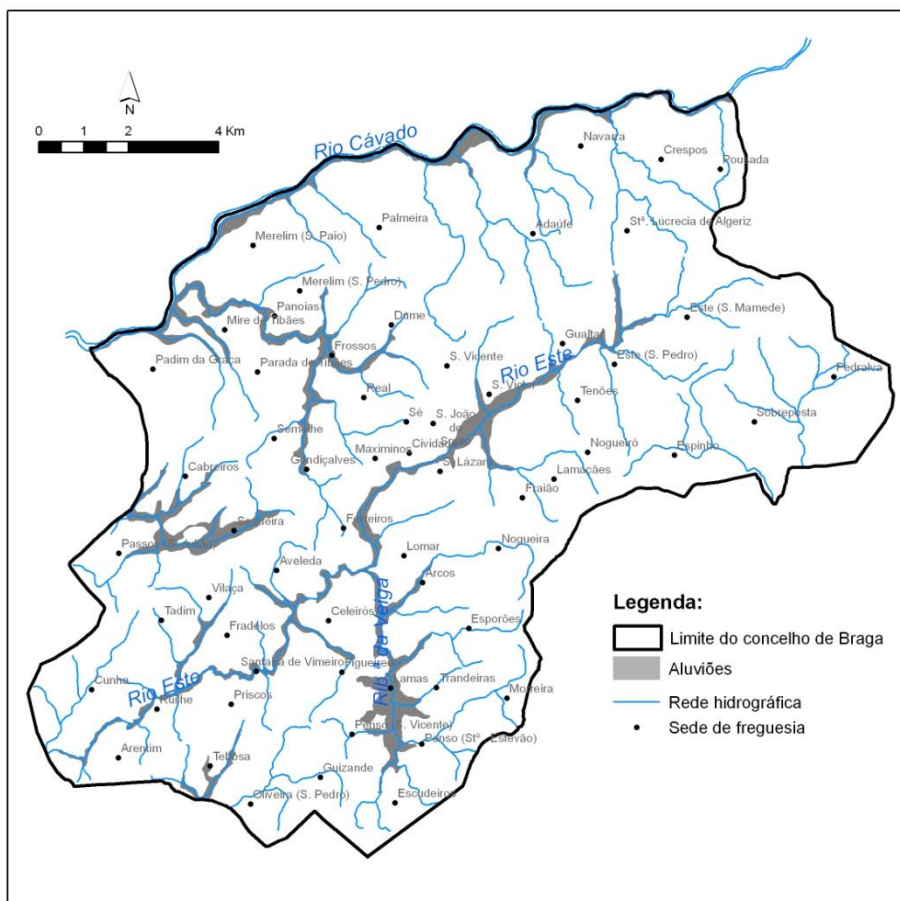


Fig. 122 – A distribuição das aluviões no concelho de Braga

No caso do concelho de Braga não podemos falar de verdadeiras planícies de nível de base. A geometria dos vales dos principais rios, muito marcada por factores estruturais, como foi referido em capítulo precedente, dita fundos alargados de origem predominantemente aluvial que, de algum modo, denunciam processos de extravasamento do leito normal na sua construção. Por isso, a distribuição das aluviões marcada no mapa (Figura 122) dá indicação das áreas que, no Holocénico, terão sido mais marcadas por inundações. De algum modo, serão, ainda hoje, estes fundos de vale, aqueles que, porque se apresentarem menos declivosos ou devido à sua localização no conjunto da bacia, os mais susceptíveis a inundações. Vejam-se a título de exemplo os fundos de vale dos rios Cávado e Este, sobretudo a montante de S. Lázaro, bem como o fundo do vale da Ribeira da Veiga, antes de atingir o rio Este, nas proximidades de Lamas.

Atendendo ao regime essencialmente pluvial dos rios portugueses, mesmo os do Norte do país, tentámos estabelecer uma relação entre os valores da precipitação e dos caudais registados no rio Cávado utilizando, para tal, a estação de Barcelos e o ano hidrológico de 2000/2001 (Figura 123), por corresponder a um ano extraordinariamente pluvioso que ficou marcado por cheias e inundações importantes em todo o país e, também, no município de Braga, com as cheias de 5 de Janeiro de 2001 que, à frente, trataremos.

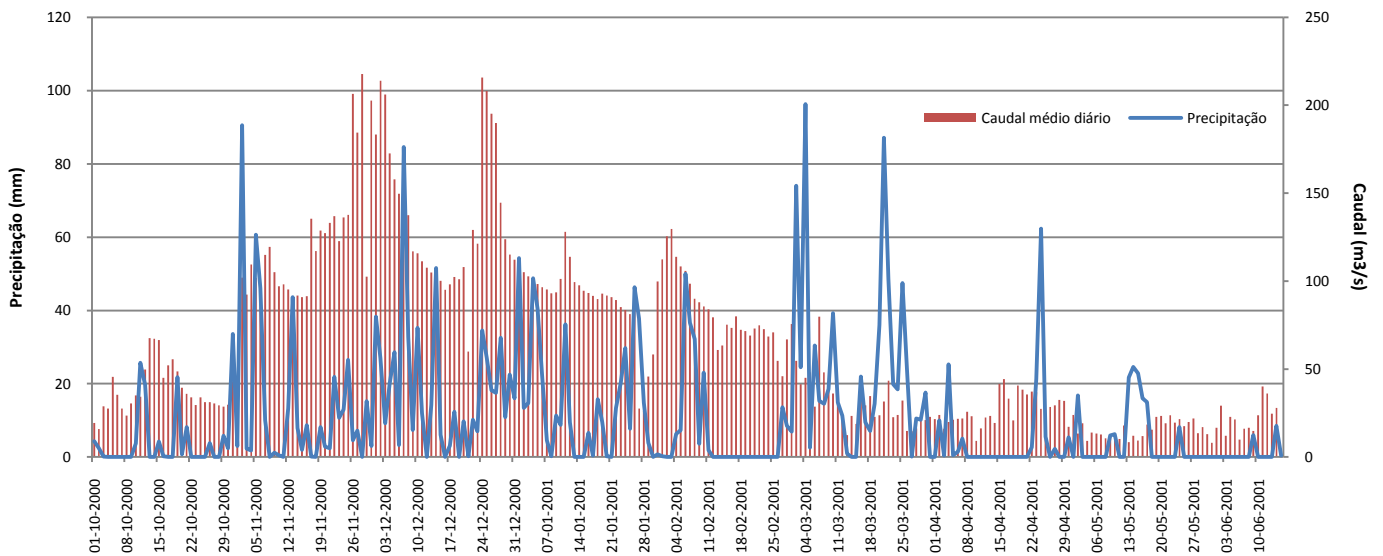


Fig. 123 – A distribuição das precipitações e dos caudais médios diários em Barcelos no ano hidrológico de 2000/01 (fonte: INAG)

Em primeiro lugar os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) do Instituto da Água, além de não completamente tratados, constituem séries muito incompletas e difíceis de articular em termos temporais umas com as outras, pelo que tentámos comparar, para esta relação precipitação – caudal, os valores de Barcelos, a única estação com valores hidrométricos para as redes de drenagem dos rios Cávado e Ave.

A comparação registada não mostra uma relação directa entre os valores de precipitação e os valores de caudal, o que à partida seria expectável numa bacia hidrográfica composta por rochas de permeabilidade média a reduzida, com um relevo acentuado e uma cobertura vegetal não contínua. Mais, a falta desta relação directa traduz a importância das barragens o que origina um regime bastante artificial do rio. Com efeito, a montante de Barcelos, a bacia do rio Cávado tem instaladas as barragens de Alto Cávado, Paradela, Salamonde e Caniçada, no rio Cávado, Alto Rabagão e Venda Nova, no seu afluente rio Rabagão, e Vilarinho das Furnas, no seu afluente rio Homem.

No entanto, salientam-se os elevados caudais registados a partir do início do mês de Novembro e que se prolongaram até finais do mês de Fevereiro, reflectindo os episódios pluviosos e a necessidade de descarga das principais barragens. Os valores de caudal resultantes das intensas chuvas que ocorreram no mês de Março de 2001 acabaram por ser já encaixados nas albufeiras e distribuídos depois de modo diferido, não se traduzindo em aumentos significativos do caudal do rio em Barcelos.

5.2 – UM ESTUDO DE CASO: AS CHEIAS DO DIA 5 DE JANEIRO DE 2001

Pela quantidade de precipitação e pelo carácter praticamente consecutivo dos dias de chuva, o Inverno de 2000-2001 ficará certamente marcado como um dos mais catastróficos de que há memória no nosso país. No Minho, os casos do rio Cávado, com inundações em Prado (Vila Verde) e Padim da Graça (Braga) e do rio Ave, com inundações em Caldas das Taipas (Guimarães), mas, sobretudo, um acontecimento de que não há memória: o rio Este a sair do seu leito e a inundar algumas fábricas do

Parque Industrial de Celeirós (Braga), impedindo a circulação automóvel nas imediações deste local durante parte do dia, foram os eleitos para reflectirmos sobre a problemática dos riscos hidrológicos, nomeadamente dos riscos de inundação.

A análise da situação de crise do dia 5 de Janeiro de 2001 resultante das chuvas intensas e concentradas no tempo demonstrou, de modo inequívoco, a elevada susceptibilidade das novas áreas de expansão urbana do concelho de Braga, ao provocar inundações dispersas ao longo dos principais rios e ribeiras que atravessam o concelho, situação que aliás se estendeu a todas as áreas ribeirinhas, de norte a sul do país, como mostram os exemplos de Amarante (S. GOMES e F.S. COSTA, 2004, F. S. COSTA, 2009) e Matosinhos (A. S. PEDROSA e A. PEREIRA, 2003). Assim, revisita-se, aqui, o artigo publicado na revista *Territorium*, “Quando os rios galgam as margens. Um breve retrato das cheias de 5 de Janeiro de 2001 nos concelhos de Braga e de Guimarães” (V. TELES, 2002).

Nos últimos cem anos, as maiores cheias do rio Cávado ocorreram em 1909 e 1962, conforme pudemos apurar da consulta bibliográfica efectuada, todavia, segundo informações recolhidas junto dos habitantes locais, a última grande cheia de que têm memória ocorreu em 1978.

“No passado era bem pior... hoje com as barragens as águas estão bem controladas” dizem alguns habitantes da Vila do Prado, pouco preocupados com mais uma cheia. Assistir a um novo episódio da subida do caudal do rio Cávado faz já parte da história das suas vidas, pois ainda se lembram dos terrenos junto ao rio, onde se construiu a parte nova da vila, serem, outrora, frequentemente, inundados.

O mesmo não aconteceu com alguns empresários e moradores das imediações do rio Este, em Celeirós, apanhados de surpresa pela subida rápida das águas durante a madrugada do dia 5 de Janeiro de 2001.

Quer no primeiro caso, em que as populações pensam estar protegidas pelas estruturas hidráulicas construídas para “dominar” as águas, quer no segundo caso em que há uma ausência completa da consciência do risco de inundação, as populações encontram-se desprevenidas para fazer face a uma situação de inundação tornando-se, por isso, mais vulneráveis.

O Outono de 2000 e o Inverno de 2000-2001 foram particularmente chuvosos, quer pela quantidade total de precipitação quer, sobretudo, pela sequência de dias com chuva (Quadro 39) que manteve os solos permanentemente encharcados e permitiu respostas hidrológicas muito rápidas.

Quadro 39

Número de dias consecutivos com chuva de Novembro de 2000 a Março e 2001, em Viana do Castelo

	Valor médio	R μ 1mm	R μ 10 mm	R μ 30 mm	R μ 50 mm
Nov. 2000	2.7	24	13	5	4
Dez. 2000	2.4	26	17	7	2
Jan. 2001	1.7	23	18	2	1
Fev. 2001	0.8	9	6	2	0
Mar. 2001	5.4	28	21	8	3

Fonte: M. C. ALVES (2001)

Com efeito, com valores de evaporação mínimos e com o solo perfeitamente impermeável à infiltração, o escoamento traduziu, *grosso modo*, a totalidade da chuva.

A causa primeira das cheias encontrou-se, assim, na sua componente pluvial, resultante de situações meteorológicas associadas à passagem de fluxos perturbados de W e/ou SW – sistemas frontais e depressões – próprios da estação de inverno a que se junta, na região, o efeito orográfico sobre as massas de ar marítimas. Segundo informações do Instituto de Meteorologia foram contabilizados para o mês de Dezembro 12 dias com a passagem de sistemas frontais o que corresponde a 39% do total dos dias e para o mês de Janeiro 11 dias com a passagem de sistemas frontais o que equivale a 36 % dos dias. No período entre os dias 19 de Dezembro e 10 de Janeiro sofremos a influência de 13 sistemas frontais - 57% dos dias (M. C. ALVES, 2001).

No dia 7 de Dezembro de 2000 ocorria a primeira ponta de cheia devido aos fortes aguaceiros que se abateram por todo o *Minho* na sequência da passagem de uma frente fria que provocou, em Viana do Castelo, chuvas intensas da ordem dos 82 mm e ventos fortes com intensidades a rondar os 40 Km/h. Estes quantitativos de

precipitação, num contexto de solos saturados, provocaram cheias de dimensão atribuível a um período de retorno centenário em todos os sectores ribeirinhos onde o declive do sector longitudinal das linhas de água era mais reduzido.

Os caudais dos rios foram engrossados, também, pelas primeiras descargas efectuadas nas barragens devido a uma subida significativa dos caudais afluentes às albufeiras. No caso do rio Cávado, segundo dados fornecidos pela delegação distrital do então Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC), os caudais lançados na barragem da Caniçada às 11 horas e às 15 horas do dia 7 de Dezembro atingiram o valor máximo de 750 m³/s, tendo sido de 534 m³/s o caudal médio diário.

Da análise da representação gráfica da evolução do caudal e da quantidade de precipitação³² para os meses de Dezembro e Janeiro no rio Cávado (Figura 128) verificamos existir uma relação directa entre a precipitação e o caudal médio diário descarregado na Barragem da Caniçada. Como refere C. RAMOS (1992), esta correspondência é nítida a partir do momento em que se reconstituem as reservas de água no solo, ou seja, quando se inicia o escoamento directo, correspondente à precipitação útil e que, no presente caso, terá ocorrido em meados do mês de Novembro, embora não possamos precisar, uma vez que não dispomos dos valores dos caudais médios diários para esse período. Assim, e na falta de capacidade de retenção pela albufeira, já praticamente cheia, a cada “pico” pluviométrico corresponde um “pico” hidrométrico, no mesmo dia ou no dia seguinte (C. RAMOS, 1992, p.948), ou seja, o tempo de resposta da bacia hidrográfica é muito curto.

³² Os valores de precipitação diários utilizados são os da estação meteorológica de Viana do Castelo por não se encontrarem disponíveis, a partir de Dezembro, os dados da estação de Braga. Como para Outubro e Novembro a tendência era semelhante nas duas estações optámos por utilizar como referência os dados de Viana do Castelo.

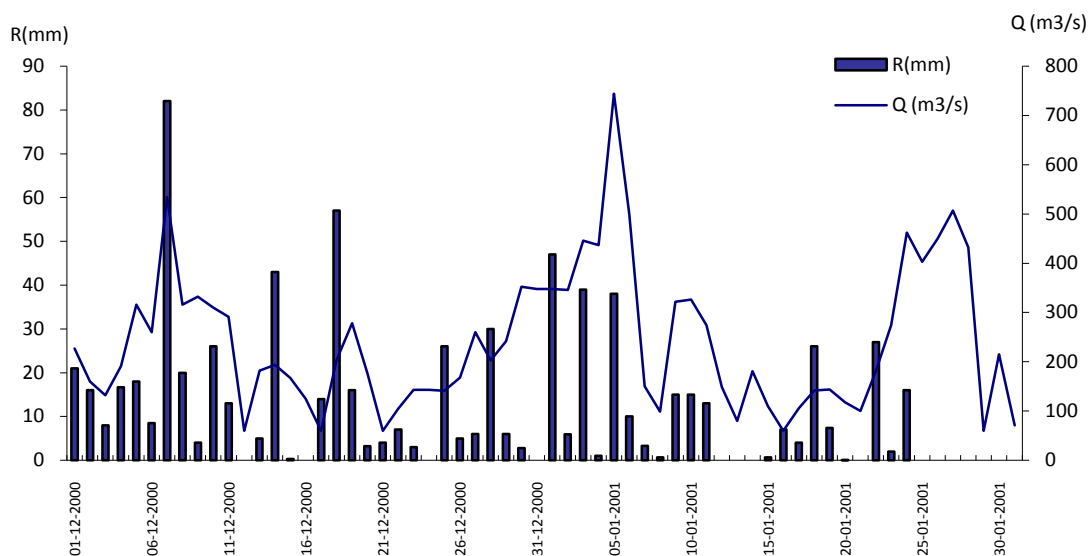


Fig. 128 - Valores de precipitação diários (Viana do Castelo) e caudais diários (turbinado+descarregado) lançados na Barragem da Caniçada – Rio Cávado.

No dia 5 de Janeiro de 2001 os rios, que já estavam muito perto do seu limite máximo devido ao temporal do dia 26 de Dezembro, galgaram as suas margens. O agravamento da situação deu-se de manhã, após a descarga de grandes quantidades de água efectuadas nas barragens de Vilarinho das Furnas (rio Homem) e Caniçada da bacia hidrográfica do rio Cávado (Quadro 40), e Guilhofrei (Ermal) e Andorinhas da bacia hidrográfica do rio Ave, levando à subida brusca do caudal até cerca do meio - dia, provocando a inundação dos principais vales da região.

Quadro 40

Descargas efectuadas na Barragem da Caniçada (rio Cávado), nos dias 4 e 5 de Janeiro de 2001

Data	Hora	Caudal debitado (m ³ /s)
04. Janeiro	18:00	340
05. Janeiro	03:00	550
05. Janeiro	05:00	750
05. Janeiro	07:00	920
05. Janeiro	08:30	1120
05. Janeiro	10:15	1154
05. Janeiro	12:00	1147
05. Janeiro	12:30	1040
05. Janeiro	14:00	920
05. Janeiro	15:30	753
05. Janeiro	17:30	764

Fonte: SNPC, Braga.

Este acontecimento teve efeitos mais gravosos porque, ao conjugarem-se chuvadas muito intensas, com descarga sucessivas pelas barragens, de caudais consideráveis, o tempo de resposta foi muito curto, a subida da água aconteceu muito rapidamente.

Os efeitos decorrentes destas cheias foram, desde logo, inundações em habitações, em várias fábricas dos parques industriais de Celeirós e de Padim da Graça³³ e em explorações agrícolas. Queda de árvores e de postos de electricidade, deveram-se mais aos ventos fortes que se fizeram sentir. Por um e outro motivo verificaram-se cortes de vias de comunicação, um pouco por todo o concelho. Associaram-se deslizamentos de terras com estragos ou desmoronamentos de muros e queda de blocos sobre habitações e vias de comunicação.

5.2.1 – CARTOGRAFIA DO RISCO DE INUNDAÇÃO FEITO A PARTIR DAS CRISES

A cartografia das inundações registadas no dia 5 de Janeiro de 2001, ainda que não baseada em qualquer modelo hidrológico, traduz a situação de inundação real vivida neste dia. A avaliação dos efeitos económicos, sociais e ambientais deste episódio de cheias justificou a elaboração da cartografia das áreas sujeitas a risco de inundação como a que se apresenta nas figuras seguintes (Figuras 125, 126 e 127). Esta cartografia resultou da delimitação das principais áreas inundadas nas cheias do dia 5 de Janeiro mas, também, das áreas inundadas em cheias anteriores recorrendo, para isso, a informações recolhidas junto das populações afectadas e na síntese da pesquisa feita sobre riscos naturais na imprensa escrita regional entre 1990 e 2000 (APÊNDICE 5).

³³ Segundo informação do porteiro da fábrica têxtil José Correia, no Parque Industrial de Padim da Graça os prejuízos estimados rondam 1 milhão de contos.

da cidade de Braga parece ser a construção do Mercado Abastecedor em espaço desafectado à REN e que foi palco de inundação nesta data.

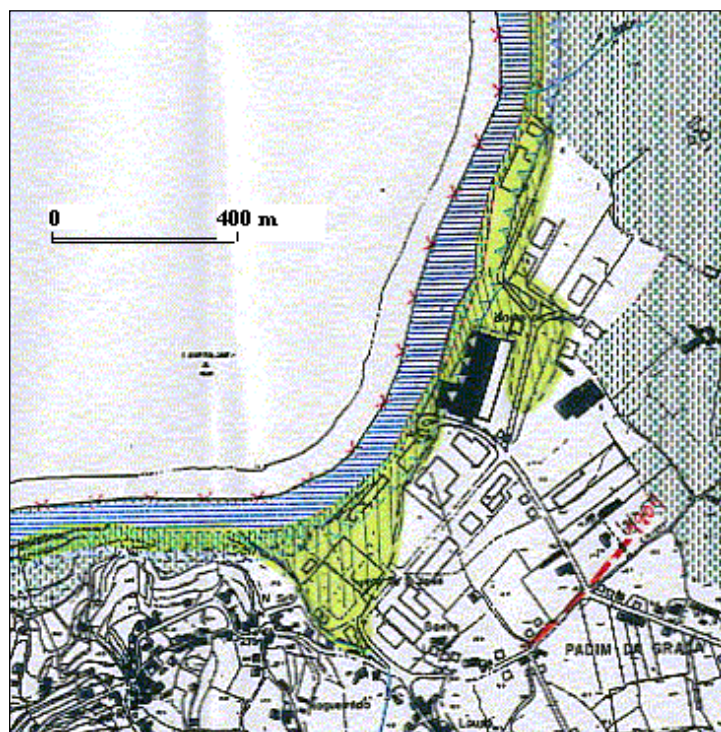


Fig. 126 - Cartografia das áreas inundadas em Padim da Graça em Janeiro de 2001



Fonte: Diário do Minho (6 de Janeiro de 2001)

Fot. 2 - Parque industrial de Padim da Graça

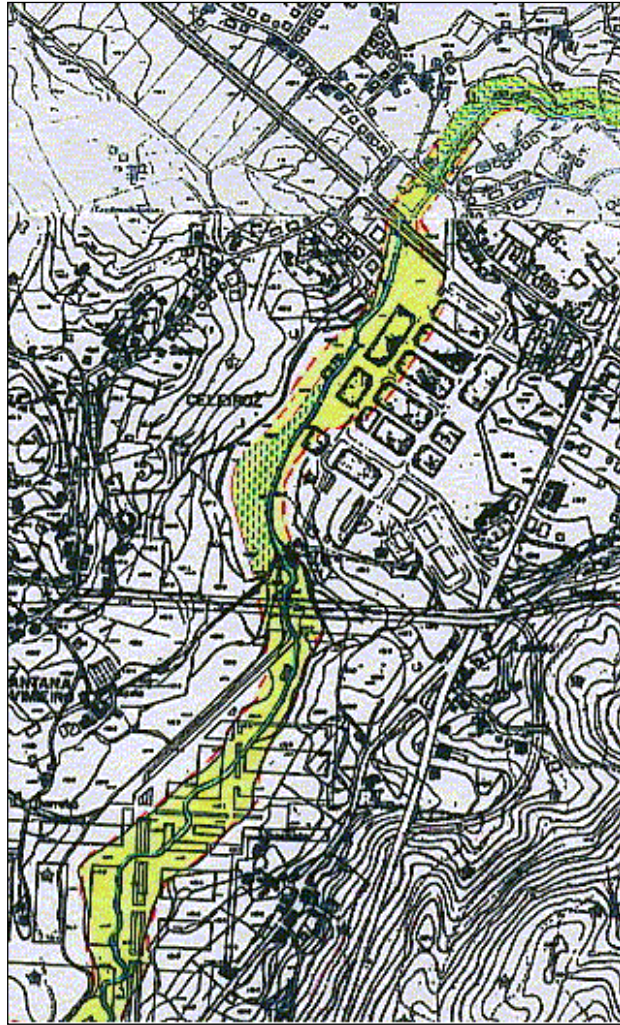


Fig. 127 - Cartografia das áreas inundadas em Celeirós em Janeiro de 2001



Fonte: Diário do Minho (6 de Janeiro de 2001)

Fot. 3 - Parque industrial de Celeirós



Fot. 4 - Aspecto das habitações inundadas em Celeirós (6 de Janeiro de 2001)

Concluindo...

O grande problema que se coloca é o das medidas a tomar para atenuar prejuízos materiais e humanos. Trata-se de prevenir novas situações e de mitigar os seus efeitos no caso de se repetirem. As medidas podem ser estruturais (de protecção e conservação dos cursos de água) ou não estruturais que passam por uma correcta ocupação dos leitos de cheia com interdição a actividades nessas zonas. Devia-se respeitar a legislação, no que diz respeito à delimitação de áreas inundáveis, nomeadamente o Decreto-Lei nº 468/71 de 5 de Novembro - regime do Domínio Público Hídrico, o Decreto-Lei nº 89/87 de 26 de Fevereiro – revisão do regime das zonas adjacentes e o Decreto-Lei nº 93/90 de 19 de Março – estatuto da Reserva Ecológica Nacional (REN). É isto “um novo olhar sobre os riscos” (F. REBELO, 2008).

Contudo, o que se verifica é o aumento da gravidade das inundações devido à crescente construção nos leitos de inundação, o que torna estas áreas mais impermeáveis, já que se reduz a infiltração e se potencia o escoamento. Por outro lado, a ocupação dos leitos de inundação por habitações, unidades industriais e infraestruturas várias traduz-se num aumento significativo da vulnerabilidade das populações e logo num aumento do risco a que estes estão expostos.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Vivemos numa sociedade que U. BECK apelidou de “sociedade de risco”, todavia, como refere J. GOMES CANOTILHO na apresentação do último número da Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente (CEDOUA), essa «“sociedade mundial de risco” é mais do que um registo angustiado de “tsunamis”, “vulcões”, “enxurradas” ou “desabamentos”. Sem a investigação dos *contornos sociais* do risco, onde se incluem as pegadas dos dinossauros humanos, umas vezes assentes em réguas e esquadros dos modernos planificadores das “mediapolis”, outras vezes incrustados em vivências trágicas de pobreza, pouco mais conseguimos que uma “semântica de risco”» (2010, p.5). Neste sentido, qualquer estudo sobre riscos, naturais, antrópicos ou mistos, deve começar pelo entendimento científico do fenómeno responsável pelas manifestações de risco.

O nosso entendimento do significado de risco passa por reconhecer a sequência risco – perigo – crise, proposta por L. FAUGÈRES (1990), em que o primeiro conceito corresponde a uma probabilidade de ocorrência de um fenómeno prejudicial ao Homem, o segundo marca o momento em que se começam a manifestar os sinais do risco e o terceiro quando se materializa o risco através de um acidente, de um desastre ou de uma catástrofe. Uma situação de risco pode originar, ou não, perigo e manifestar-se numa crise, mas o risco persiste se não se modificarem as condições pré-existentes ao nível do *hazard* ou da vulnerabilidade. Assim, enquanto o conhecimento do risco permite estabelecer as condições de previsão, de prevenção e mesmo de mitigação dos seus efeitos, ou seja, desenvolvimento de uma cultura de segurança, a partir do momento em que o perigo é conhecido será possível às populações e aos vários agentes com responsabilidade na matéria - cientistas, políticos e operacionais - entrarem em alerta para a intervenção na eventual catástrofe. É então necessário desencadear os processos de gestão da emergência, accionar os meios de socorro e, nos casos mais graves, porque mais intensos ou de maior vastidão espacial, criar as condições de recuperação social.

É ao nível das políticas de ordenamento do território que se podem modificar as condições de *hazard* e, sobretudo, reduzir a vulnerabilidade das populações. A

cartografia do *hazard*, da vulnerabilidade e do risco é fundamental, não só para ditar opções aos decisores de diferentes níveis, mas, também, para consciencializar as populações das condições territoriais em que se encontram, dos riscos que correm e das escolhas que podem fazer. Retomando o pensamento de G. CANOTILHO, na procura da segurança perdida, “se quisermos evitar um totalitarismo de defesa perante os “perigos”, há que assumir, isso sim, as novas formas de “responsabilidade” emergentes de uma *política de risco*. A “cartografia dos riscos”, as “estratégias de prevenção e de redução dos riscos”, os “planos nacionais, municipais de emergência” são momentos obrigatórios de uma nova encenação da realidade futura” (2010, p.5).

A importância dos riscos naturais é conhecida e o seu reconhecimento é tanto maior quanto mais frequentes e noticiados forem os casos de ocupação de áreas de risco pela crescente expansão urbana. O uso indevido do solo, com apropriação urbana de solos com condicionantes de diferentes tipos (geomorfológicas ou hidrológicas, por exemplo) ao desarticular a tradicional separação entre espaços urbanos e espaços rurais vem criar situações de vastos e complexos interfaces que aumentam sobremaneira a vulnerabilidade desses espaços.

No panorama da rede urbana nacional, a cidade de Braga, de dimensão intermédia, é uma das cidades onde as políticas locais mais têm privilegiado o processo de crescimento urbano, decalcando o padrão de urbanização difusa tão característico do Norte litoral, sobretudo na área metropolitana do Porto (AMP). Aqui, desenvolveram-se práticas mais ou menos informais de mercado imobiliário que tinham por denominador comum uma ausência de planeamento urbanístico. De facto, a política territorial do concelho foi pautada por esta inexistência, pelo menos, até à realização do primeiro Plano Director Municipal, aprovado em 1993.

No plano urbanístico, o grande vector de expansão dos anos 90 era “a nova cidade a construir a Sul”, consequência de uma das principais estratégias de desenvolvimento assumidas pela autarquia, ao ponto de se avançar com o Plano de Ordenamento Urbanístico do Vale de Lamações. Apesar deste plano não ter sido afinal formalmente aprovado, ele funcionava já como instrumento de gestão urbanística. A construção que começou a ser feita neste local motivou duras críticas

pela ocupação de solos de especial aptidão agrícola - área desafectada à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e de zonas de relevante interesse paisagístico, nomeadamente, para as vistas do Bom-Jesus. Com a elaboração do Plano Director Municipal, em 1993, definem-se novas estratégias para o concelho que apostam num novo ciclo de desenvolvimento: *crescer com qualidade*, afirmação feita pelo vereador responsável pela Divisão de Planeamento e Urbanismo da Câmara Municipal, em entrevista ao Jornal PÚBLICO de 1 de Julho de 1993. Neste novo contexto de promoção da cidade, em termos de melhor qualidade de vida, o nascimento de uma nova cidade no vale de Lamações volta a ser a grande aposta do PDM. Se até aos anos 70 estava condicionada a construção a sul da rodovia do Bom Jesus, pelo facto do vale de Lamações ser considerado zona de protecção para as vistas do Bom Jesus, este eixo rodoviário constituir-se-á, agora, como um separador entre aquilo que o PDM designa como “a cidade consolidada” e “a nova cidade a construir a Sul” (Jornal PÚBLICO, 1993, p. 50).

O Plano Director Municipal de Braga (PDMB) dos anos noventa delineava a sua estratégia no crescimento urbano, a prioridade era urbanizar. A actual revisão do PDMB, motivada por mudanças recentes na estrutura do território, aponta no seu relatório de avaliação de execução do PDM (2008) a expansão do espaço urbano para Norte, em direcção ao Cávado, e um despovoamento no centro histórico (Sé, São João do Souto e Cidade). Ocorre também uma diminuição de população no quadrante poente do concelho, designadamente, em Mire de Tibães, em Padim da Graça, em Cabreiros, em Passos São Julião, em Sequeira, em Gondizalves e em Vilaça, freguesias que, no passado, foram intensamente rurais.

No plano das orientações urbanísticas a seguir, a autarquia aposta, agora, claramente na expansão da cidade para Norte. Desde o Parque Norte da Cidade, onde se insere o novo Estádio Municipal e a piscina olímpica em execução, até ao novo Hospital, passando pelas novas grandes superfícies comerciais – Decathlon e *Dolce Vita* -, foram grandes as melhorias em termos de acessibilidades, nomeadamente a Variante à E.N. 101/201 (Braga – Vila Verde), inaugurada em 2001, que é complementada com uma segunda fase composta pela nova variante do Cávado, desde Ferreiros, passando pelos novos centros comerciais anteriormente citados até

ao vizinho concelho de Amares. Todavia, relembramos que, na nossa opinião, é por demais evidente que a política autárquica se pautou pela secundarização das dinâmicas naturais do território e que a expansão da cidade de Braga tem vindo a ser responsável pela separação, cada vez mais acentuada, entre o espaço urbano e o rural, desenvolvendo-se ao longo dos principais eixos viários (M. M. LARANJEIRA e V. TELES, 2004) e, como demonstrámos para o sector S. Vicente – Palmeira – Merelim (V. TELES e M. M. LARANJEIRA, 2004), uma área baixa e aplanada junto ao Rio Cávado, onde predominam os declives $\leq 5\%$, os principais problemas que decorrem da recente transformação do uso do solo neste espaço prendem-se quer com as frequentes inundações durante o Inverno (e respectivos danos), quer como com a perda de solos bastante desenvolvidos, muito férteis, que, assim, deixam de cumprir a sua vocação para a agricultura; além disso, é expectável que se vá acentuando a má drenagem e a contaminação dos solos que continuam ainda a suportar esta actividade. Verificamos, assim, que a construção de habitações mas, também, de equipamentos de grande dimensão e, ainda, a abertura de vias de comunicação vão continuar a hipotecar solos pertencentes à RAN e à REN, bem como, promover o aumento da vulnerabilidade nestas áreas, face a riscos já conhecidos e manifestados, como seja o risco de inundação.

Quanto à consciencialização dos riscos naturais no concelho pelos munícipes verificamos ser um assunto com interesse crescente. Ainda que com diferentes modos de descodificar estas matérias, dependendo das variáveis demográficas, económicas, sociais e culturais dos inquiridos, para a maioria dos inquiridos a qualidade do ambiente no concelho é, em termos gerais, razoável. Se particularizarmos os problemas ambientais inerentes ao concelho, a pior avaliação vai para a qualidade da água dos rios e para o tráfego, seguidos do ruído e da qualidade da paisagem urbana, no sentido oposto temos melhores pontuações para a avaliação feita à cobertura de saneamento básico, à qualidade da água para abastecimento público e à qualidade da água em poços e nascentes.

A importância atribuída aos riscos naturais é secundária, comparada com a atribuída aos riscos económicos e sociais, mas é cada vez mais importante para os

jovens, estudantes ou desempregados à procura do primeiro emprego, para as mulheres e para os que vivem em freguesias urbanas e em casa emprestada.

As tempestades, os ventos fortes, os incêndios florestais e as inundações são os riscos naturais indicados que mais afectam os habitantes do concelho de Braga. Em termos de probabilidade de ocorrência desses fenómenos ela é considerada elevada para as tempestades e os incêndios florestais e baixa para os sismos e movimentos em vertentes.

Foram poucos os inquiridos que responderam já se terem vistos confrontados com uma situação de crise. Felizmente, não foram compatibilizadas perdas e danos pessoais, os danos registados foram no recheio da casa, na habitação, veículos automóveis e algumas culturas. A ajuda veio, principalmente, de familiares, amigos e vizinhos e dos bombeiros.

O desempenho das instituições e dos organismos intervenientes no socorro foi avaliado como bom para os Bombeiros, INEM e da Protecção Civil, mas para a PSP e para a GNR a avaliação foi mais penalizante. A pior avaliação foi atribuída à Câmara Municipal e ao Governo Civil de Braga.

De acordo com os resultados dos inquéritos, há ainda muito a fazer em termos de mitigação dos efeitos da crise. Não obstante, nota-se um interesse crescente ao nível da participação pública no sentido dos cidadãos quererem estar mais informados, ou seja, de saberem se estão ou não a viver em áreas de risco e o que podem fazer ou a quem podem recorrer se algo acontecer. O debate cívico pode muitas vezes ajudar na diminuição das vulnerabilidades.

A análise da situação de crise do dia 5 de Janeiro de 2001 resultante das chuvas intensas e concentradas no tempo demonstrou, de modo inequívoco, a elevada susceptibilidade das novas áreas de expansão urbana, já que se registaram inundações no Vale de Lamações, no Parque Industrial de Celeirós e no Parque Industrial de Padim da Graça, onde as inundações causaram avultados danos materiais.

A crescente urbanização em leitos de cheia vai induzir alterações importantes na dinâmica biofísica que passam pela degradação, simplificação e eliminação de

manchas de vegetação natural, nomeadamente da zona ripícola, elevada impermeabilização do solo, diminuição da taxa de infiltração das águas pluviais, aumento da escorrência, aumento da frequência e magnitude de cheias e inundações fluviais (V. TELES e M. M. LARANJEIRA, 2004). Podemos afirmar também que a construção em áreas sujeitas a inundações vai potenciar a gravidade desse fenómeno, aumentando a vulnerabilidade das populações e, conseqüentemente, o risco de inundações a que estão expostos.

A delimitação das áreas afectadas pelas inundações permite-nos fazer uma cartografia do risco de inundações, ferramenta fundamental para que se faça uma ocupação correcta dos leitos de cheia, a qual será parte importante e integrante de um adequado ordenamento do território à escala municipal.

Tendo em conta o elevado custo das intervenções no sentido da redução da susceptibilidade do território a inundações, que passam, em regra, por intervenções pesadas na correcção das características físicas das linhas de água e na regularização dos seus caudais, as intervenções com vista à redução do risco terão de se centrar, sobretudo, na redução da vulnerabilidade. No caso do concelho de Braga, a construção de barragens no sector da bacia do Cávado a montante, reduziu fortemente o risco de inundações, mas isso não reduz a importância de políticas de redução da vulnerabilidade, tanto no que se refere a este rio, como ao rio Este.

Assim, a regulamentação dos modos de uso das zonas inundáveis deve ser uma prioridade porque cada vez é maior a exposição ao risco de inundações e, na nossa perspectiva, um correcto planeamento do solo com indicação das restrições e limitações à expansão urbana será uma medida de prevenção das conseqüências das inundações e, logo, do risco de inundações.

Seria de todo importante que em matéria de ordenamento do território se seguissem, entre outras, algumas medidas gerais como:

- Reservar as áreas com susceptibilidade elevada a inundações para espaços verdes e para actividades que não impliquem uma ocupação de carácter permanente;
- Interditar a construção de infra-estruturas sociais (hospitais, escolas, lares de terceira idade, quartéis de bombeiros) em áreas de elevada susceptibilidade;

- Interditar a construção em profundidade (caves e parques de estacionamento subterrâneos) nas áreas de elevada susceptibilidade;

- Implementar outras medidas destinadas a reduzir a exposição de pessoas e bens às inundações, como por exemplo o estabelecimento de seguros mais caros para quem construir em locais com elevado *hazard*;

- Promover a Educação Ambiental, nomeadamente a Educação para o Risco, dos decisores públicos, dos agentes de protecção civil e das populações.

BIBLIOGRAFIA

Livros e artigos:

- ALMEIDA, A. B. (2004) – “Incertezas e riscos no contexto da engenharia”, Workshop *Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos. Mudanças do Clima Globais*, Angra do Heroísmo, p. 1-14.
- ALMEIDA, J. F. (Org.) (2000) – *Os portugueses e o ambiente. I Inquérito nacional às representações e práticas dos portugueses sobre o ambiente*. Observa, Celta Editora, Oeiras, 241p.
- ALMEIDA, J. F. (Org.) (2004) – *Os portugueses e o ambiente. II Inquérito nacional às representações e práticas dos portugueses sobre o ambiente*. Observa, 402p.
- ALVES, M. C. (2001) – “Fenómenos e condições meteorológicas adversas – riscos e vulnerabilidades”. Comunicação apresentada no *Curso de Verão: Riscos Naturais em Portugal. Implicações no Ordenamento do Território*. Lisboa, 2 a 6 de Julho de 2001.
- AMARAL, D. F., ALMEIDA, M. T. (Coord.s) (1994) – *Direito do Ambiente*. Instituto Nacional de Administração (INA), 558 p.
- ANUÁRIO CLIMATOLÓGICO DE BRAGA, 1951-1980. Posto Agrário, Instituto de Meteorologia.
- ARAÚJO, A. P. (2008) – *Análise e Gestão dos Incêndios no concelho de Braga*. Seminário de Investigação em Riscos Naturais, Departamento de Geografia, ICS, UM, 127 p. (não publicado).
- ARAÚJO, M. A., GOMES, A. (edit.s) (2004) – *Geomorfologia do NW da Península do NW da Península Ibérica*. GEDES, FLUP, 182p.
- AYALA-CARCEDO, F. J., CANTOS, J. O. (Coord.s) (2002) – *Riesgos Naturales*. Editorial Ariel, Barcelona, 1431p + anexos (1497) p.
- AYALA-CARCEDO, F. J. (2002) – “Catástrofes naturales, mitos, religiones e historia” in *Riesgos Naturales*. AYALA-CARCEDO, F. J.; CANTOS, J. O. (Coord.s). Editorial Ariel, Barcelona, pp.103-124.
- BAILLY, A. (1977) – *La perception de l’espace urbain. Les concepts, les méthodes d’étude, leur utilisation dans la recherche urbanistique*. Centre de Recherche d’Urbanisme, Paris.
- BAILLY, A. (1989) – “L’imaginaire spacial. Plaidoyer pour la géographie des représentations”. *Espace et Temps*, Paris, 40-41, p.53-58.
- BANDEIRA, M. (2000) – *O espaço urbano de Braga em meados do século XVIII. A reconstituição da cidade a partir do Mappa das Ruas de Braga e dos Índices dos Prazos das Casas do Cabido*. Edições Afrontamento, Porto, 183 p.
- BANDEIRA, M. (2001) – *O espaço urbano de Braga. Obras públicas, urbanismo e planeamento (1790-1974) – A cidade dos finais do Antigo Regime ao advento da República*. Tese de Doutoramento, 3 Volumes. ICS, UM, Braga.

- BECK, U. (1992) - *Risk Society: Towards a new Modernity*, Sage, Londres.
- BECK, U., GIDDENS, A., LASH, S. (2000) – *Modernização reflexiva. Política, Tradição e Estética no Mundo Moderno*, Celta Editora, Oeiras.
- BECKERT, C., VARANDAS, M. J. (org.) (2004) – *Éticas e Políticas Ambientais*. Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. Lisboa, 317p.
- BIROT, P. (1950) – *Le Portugal*. A. Colin, Paris.
- BLAIKIE, P., CANNON, T., DAVIS, I., WISNER, B. (1994) – *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*, (1ª ed. 1991), Routledge, 284 p.
- BOURRELIER, P.-H. ; DENEUFBOURG, G. ; VANSSAY, G. (2000) - *Les catastrophes naturelles. Le grand cafouillage*. Osman Eyrolles Santé&Société, Editions OEM, Paris, 262 p.
- BRAGA, M. A. S (1988) – *Arenas e depósitos associados da bacia de drenagem do rio Cávado (Portugal). Contribuição para o estudo da arenização*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga, 325 p.
- BRAGA, M. A. S (1999) – “Arenização: interesse geológico e geomorfológico” in *Encontros de Geomorfologia - Conferências*, Coimbra, pp. 33-54.
- CABO, A. I. – *Os novos movimentos sociais e os media: Os movimentos antiglobalização nas páginas do Público*. Col. Media e Jornalismo do Centro de Investigação Media e Jornalismo. Livros Horizonte. Lisboa. 2008. 127p.
- CABRAL, J. (1986) – “A neotectónica de Portugal continental – estado actual dos conhecimentos”. *Bol. Inf. Soc. Geol. Portugal*, Maleo, 2, nº14, p.3-5.
- CABRAL, J. (1992) – “Características gerais do relevo do Minho Ocidental” in *Carta Geológica de Portugal na escala 1/200 000*, Notícia Explicativa da Folha 1, Coord. E. Pereira, Serv. Geol. Portugal, pp. 7-8, Lisboa.
- CABRAL, J. (1995) – *Neotectónica em Portugal Continental*. Mem. Inst. Geol. Min., 31, 265 p.
- CANOTILHO, J. G. (2008) – “A procura da segurança perdida” in *revista CEDOUA*, 22, ano XI, p5.
- CALDAS, E. C., LOUREIRO, M. (1966) – *Regiões Homogéneas no Continente Português. Primeiro ensaio de delimitação*. INII, Fundação Gulbenkian – Centro de Estudos de Economia Agrária. Lisboa, 216 p.
- CAUPERS, J. (1994) – *A administração periférica do Estado. Estudo de Ciência da Administração*. Dissertação de Doutoramento FDUL. Aequitas, Editorial Notícias, Lisboa, 753 p.
- CHALINE, C., DUBOIS-MAURY, J. (1994) – *La ville et ses dangers – prévention et gestion des risques naturels, sociaux et technologiques*. Paris, Masson. 247p.
- COSTA, F. S. (2001) – “O risco de inundação na cidade de Amarante (Norte de Portugal): contributo metodológico para o seu estudo”, *Territorium*, 16, Coimbra, p.99-111.

- COSTA, F. S. (2007) – *A gestão das Águas Públicas – O caso da bacia hidrográfica do rio Ave no período 1902-1973*. Tese de Doutoramento, ICS, UM, Guimarães, 840 p. (+ anexos).
- CUNHA, L., JACINTO, R. (1992) – “A questão ambiental e a sua percepção em Portugal”. *Actas do VI Colóquio Ibérico de Geografia*. Porto, p.1061-1074.
- CUTTER, S. L. (1993) – *Living with risk. The geography of technological hazards*. Edward Arnold. 214 p.
- DAUPHINÉ, A. (2001) – *Risques et catastrophes. Observer-spatialiser-comprendre-gérer*, Armand Colin, Paris, 288 p.
- DAVEAU, S. (1977) – *Répartition et rythme des précipitations au Portugal*. Memórias nº 3, CEG, Lisboa, 192 p.
- DELGADO, A. A., RIBEIRO, A. M. C. (2004) – *Legislação de Direito do Ordenamento do Território e do Urbanismo*. Coimbra Editora, 2ª Edição, Coimbra, 909 p.
- DENIS-LEMPEREUR, D. (2000) – “Opinion publique et sécurité environnementale”. In *La Revue Internationale et Stratégique*, nº 39 – Dossier: «Sécurité et Environnement: Le risque au coeur des politiques». IISSEN. Québec, pp. 102-110.
- DIAS, G., LETERRIER, J., FERREIRA, N., LOPES NUNES, J. E. (1991) – “Carácter híbrido do Complexo Granítico de Braga (Minho, Portugal). Evidências isotópicas do Estrôncio e Neodímio”. *3º Congresso Nacional de Geologia*, Coimbra, Resumos, p.40.
- DIAS, G., FERREIRA, N., LETERRIER, J., PEREIRA, E. (1998) – “Petrogénese de associações ácidas-básicas no contexto do plutonismo tardi-hercínico: o exemplo do maciço granítico de Celorico de Basto (Norte de Portugal)”. *Comunicações do IGM*, 84 (1), pp. B51-B54.
- DIAS, G., LETERRIER, J. (1994) – Cronologia e petrogénese de granitóides biotíticos tardi-hercínicos (Minho, Portugal). Estudo isotópico Rb-Sr e Sm-Nd. IX Semana de Geoquímica / II Congresso de Geoquímica dos Países de Língua Portuguesa, pp. 369-374, Mus. Lab. Min. Geol. da Fac. Ciênc. da Univ. Porto, Memórias nº3.
- DICIONÁRIO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA, Tomo II, Círculo de Leitores, Lisboa, 2002. 1168p.
- DOMINGUES, A. (2007) – “Região Norte. Entre Douro e Minho”, in *Portugal visto do céu*. Filipe Jorge (coord. e fotografia). ARGUMENTUM, Edições, Lisboa, pp.16-53.
- ESPÍRITO SANTO, F. (2001) – “Clima, variabilidade climática e extremos climáticos em Portugal”. Comunicação apresentada no Curso de Verão: *Riscos Naturais em Portugal. Implicações no Ordenamento do Território*. Lisboa, 2 a 6 de Julho de 2001.
- FAUGÈRES, L. (1990) – “Les Risques Naturels”. *Bull. Assoc. Géogr. Française*, Paris, pp.89-98.

- FEIO, M. (1984) – “Notas Geomorfológicas. I – Reflexões sobre o relevo do Minho”. *Bol. Soc. Geol. Portugal*, Vol. VII, fasc. I-II, Porto.
- FERRÃO, J. (2003) – “Dinâmicas territoriais e trajectórias de desenvolvimento. Portugal 1991-2001”. Artigo 2, pp17-25 in Os censos de 1991 e 2001 na perspectiva do utilizador- algumas reflexões globais. INE,
- FERRÃO, J. (2004) – “A emergência de estratégias transnacionais de ordenamento do território na União Europeia: reimaginar o espaço europeu para criar novas formas de governança territorial?”. *Revista Eure*, Vol. XXIX, Nº89, Santiago do Chile, pp.43-61.
- FERRÃO, J. (2004) – “Uma política regional para Portugal; sugestões para um programa de acção”. *Sociedade e Território* (37/38), Edições Afrontamento, Porto, pp.72-79.
- FERREIRA, A. B. (1983) – “Problemas da evolução geomorfológica quaternária do Noroeste de Portugal”. *VI Reunion do Grupo de Trabalho de Quaternário*. Santiago e Vigo, Cuad. Lab. Xeolóxico de Laxe, 5, pp.311-330.
- FERREIRA, H. A. (dir.) (1965) – *O Clima de Portugal. Normais climatológicas do continente, Açores e Madeira correspondentes a 1931-1960*. Fascículo XIII, Serviço Meteorológico Nacional.
- FERREIRA, N., IGLÉSIAS, M., NORONHA, F., PEREIRA, E., RIBEIRO, A., RIBEIRO, M.L. (1987) – “Granitoides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico” in *Geologia de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hespérico*. Libro Homenaje a L. C. Garcia Figueirola, Editorial Rueda, Madrid, pp. 37-52.
- FERREIRA, N., DIAS, G., MEIRELES, C. A. P., SEQUEIRA BRAGA, M. A. (2000) – *Notícia Explicativa da Folha 5-D (BRAGA)* da Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Serv. Geol. Port., Lisboa.
- FIGUEIREDO DIAS, J. E., MENDES, J. (1999) – *Legislação Ambiental. Sistematizada e Comentada*. Coimbra Editora, Coimbra, 319 p.
- FONSECA, S. (2004) – “Projecto Sinesbioar: Um olhar sociológico sobre a poluição do ar”, 8ª CNA, CA_007.pdf
- GARCIA, J. L., BARATA, P., e MATOS, G. (2000) – “Orientação, cidadania e responsabilização” in J. F. de Almeida (org.), *Os portugueses e o Ambiente: I Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses sobre o Ambiente*, Observa, Celta Editora, Oeiras, pp. 145-184.
- GAY, M.-L. (2002) – *Stella, Fada da Floresta*. Edição Portuguesa: Livros Horizonte, Lisboa.
- GASPAR, J. (1993) – *As regiões portuguesas*. D.G.D.R., M.P.A.T., Lisboa.
- GASPAR, J. (1998) – “O novo urbanismo: convergências em diferentes matrizes culturais”. *Cadernos de Geografia*, Coimbra, 17, pp. 179-185.
- GHIGLIONE, R., MATALON, B. (2001) – *O inquérito. Teoria e Prática*, Celta Editora, Oeiras, 336 p.

- GIDDENS, A. (2000) – *O mundo na era da globalização*. Editorial Presença, Lisboa, 91p.
- GIDDENS, A. (2002) – *As consequências da modernidade*. Quarta Edição. Celta Editora. Oeiras. 126p.
- GIRÃO, A. (1933) - *Esboço de uma Carta Regional de Portugal* – Coimbra, Imprensa de Coimbra.
- GOMES, B. B. (1878) - *Cartas elementares de Portugal para uso das Escolas*. Lisboa, 1878. 2ª edição, Lisboa, Imprensa Nacional, 1990.
- GOMES, P., BACELAR, S., SALEIRO, E. (1997) – “Contributo para a definição de uma tipologia sócio-económica dos concelhos da região Norte”. INE, Direcção Regional Norte.
- GOMES, S. A., COSTA, F. S. (2004) – “As cheias urbanas em Amarante – O caso da cheia do rio Tâmega em 2001” in *Actas do 7º Congresso da Água*, LNEC, Lisboa, 8 a 12 de Março de 2004, 14 p.
- GONÇALVES, A. B. (2006) – *Geografia dos incêndios em espaços silvestres de montanha – o caso da serra da Cabreira*. Tese de Doutoramento, ICS, UM, Braga, 438 p. + VI anexos.
- GONÇALVES, A. B., GONÇALVES, C. D. (2004) – “Da percepção à gestão do risco – abordagem interdisciplinar” in *Actas do V Congresso Português de Sociologia - Sociedades Contemporâneas: Reflexividade e Acção, Atelier: Modernidade, Incerteza e Risco*, Braga, p. 1-7.
- GONÇALVES, C. D. (2004) – “Incerteza, gestão e decisão: O caso do risco sísmico” in *APS (Org.). Actas do V Congresso Português de Sociologia*, Braga, pp. 8-13.
- HESPANHA, P., CARAPINHEIRO, G. (2003) – “A globalização do risco social: uma introdução” in *Risco social e incerteza. Pode o Estado social recuar mais?*. P. Hespanha e G. Carapinheiro (orgs.). 3. Edições Afrontamento, Porto, pp.13-23.
- Jornal PÚBLICO, Domingo, 10 Março de 1991, Local.
- Jornal PÚBLICO, Quinta-feira, 1 Julho de 1993, Local.
- JULIVERT, M., FONTBOTÉ, J. M., RIBEIRO, A.; CONDE, L. (1974) – *Memória Explicativa del Mapa tectónico de la Peninsula Ibérica y Baleares*. Inst. Geol. y Minero España, Madrid.
- KASPERSON, R. E., RENN, O., SLOVIC, P., BROWN, H. S. (1988) – “The social amplification of risk: a conceptual framework”, *Risk Analysis*, 8, p.177-187.
- KERVERN, G.-Y. (1995) – *Elementos fundamentais das ciências cindínicas. Compreender e prever os acidentes, catástrofes e perigos*. Tradução portuguesa, Instituto Piaget, Lisboa, 171 p.
- KERVERN, G-Y, RUBISE, P. (1991) – *L’archipel du danger. Introduction aux cindyniques*. CPE. Ed. Economica, Paris. 444 p.

- LAMAS, A. R. G. (1994) – “Ambiente Urbano” in *Direito do Ambiente*, sob a coordenação de D. F. AMARAL & M. T. ALMEIDA, INA, pp. 129-143.
- LARANJEIRA, M. M., TELES, V. (2004) - "Melhoria da funcionalidade ecológica num território fragmentado. Crítica à Reserva Ecológica Nacional". CD-rom das *Actas da 8ª Conferência Nacional de Ambiente*, Dep. Ciências e Engenharia do Ambiente da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- LAUTENSACH, H. (1937) – *Portugal*. Volume 2 – As regiões geográficas. 1937.
- LAVRADOR, A. L. (2002) – *Avaliação das paisagens da bacia hidrográfica da ribeira de Colares. Estudo geográfico e de percepção ambiental*. Tese de Mestrado em Geografia Física e Ambiente. Departamento de Geografia, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Lisboa, 226 p.
- LENCASTRE, A., FRANCO, F. M. (1984) – *Lições de Hidrologia*. UNL, 284 p.
- LETRIA, J. J., CASTRO, R. (2004) – *Ler doce Ler*. 2004. Terramar, Lisboa.
- LIMA, A. V., COIMBRA, E., FIGUEIREDO, A. (2000) – “Representações e valores sobre natureza e ambiente”, in J. F. de Almeida (org.), *Os Portugueses e o Ambiente: I Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses sobre o Ambiente*, Celta Editora, Oeiras, pp. 7-31.
- LIMA, M. S., MARQUES, A., LIMA, J. L. (2005) – “Análise de tendência da precipitação anual e mensal no período 1990-2000, em Portugal Continental”, *Territorium*, 12, Coimbra, p.11-18.
- LIMA, M. L. (1995) – “Viver com o risco: abordagens da psicologia social ambiental” in *Inforgeo*, Revista da Associação Portuguesa de Geógrafos, 9-10, p. 39-54.
- LIMA, M. L. (2000) – “As controvérsias públicas nos estudos de impacte ambiental” in E. Gonçalves (ed.), *Ciência, Cultura Científica e Participação Pública*, Celta Editora, Oeiras, pp.139-151.
- LIMA, M. L. (2004) – “Percepção de risco e qualidade de vida: Impactos psicossociais de viver junto da incineradora”, 8ª CNA, SauA_010.pdf, 7p.
- LIMA, M. L., FAÍSCA, L.M. (1992) – *Contribuição das Ciências Sociais para o estudo dos impactes das cheias*. LNEC, ITECS 13, Lisboa, 82 p.
- LIMA, L., CABRAL, M. V., VALA, J., RAMOS, A. (orgs.) (2002), *Ambiente e desenvolvimento. Atitudes sociais dos portugueses*. Base de Dados 4. Imprensa de Ciências Sociais. Instituto de Ciências Sociais, Lisboa, 94p.
- LIMA, A. V., e SCHMIDT, L. (1996), “Questões ambientais, conhecimento, preocupações e sensibilidades” in *Análise Social*, vol. XXXI (135), pp. 205-227.
- LOURENÇO, L. (1986) – “O Rio Alva”. *Cadernos de Geografia*, FLUC, 5, Coimbra, pp. 43-123.
- LOURENÇO, L. (1989) – “O Rio Alva. Estudo hidroclimatológico”. *Cadernos de Geografia*, FLUC, 8, Coimbra, pp. 55-125.

- LOURENÇO, L. (1996) – “Coimbra e os riscos naturais. Passado e presente”. Actas do I Colóquio de Geografia de Coimbra, *Cadernos de Geografia*, nº especial, Coimbra, p.37-43.
- LOURENÇO, L. (2004) – *Riscos naturais e protecção do ambiente*. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Núcleo de Investigação Científica em Incêndios Florestais, Coimbra, 180 p.
- LOURENÇO, L. (2006) – “Riscos naturais, antrópicos e mistos”, *Territorium*, 14, Coimbra, p.109-113.
- LOURENÇO, L., PEREIRA, N. (2006) – “Riscos de cheias e de inundações após incêndios florestais. O exemplo das bacias hidrográficas das ribeiras do Piódão e de pomares” in Actes de les jornades sobre terrasses i prevenció de riscos naturals. Projecte TERRISC, Mallorca, 14, 15 i 16 de Setembre de 2006, pp.159 – 171.
- LOURO, S., LOURENÇO, L. (2005) – “O comportamento hidrológico do rio Mondego perante valores de precipitação intensa, em Coimbra”, *Territorium*, 12, p.19-27.
- LUHMANN, N. (1993) – *Risk: A Sociological Theory*, Walter de Gruyter, Berlin – New York.
- MACHADO, F. (1936) – *O teclado minhoto*. Alto Minho 1, Viana do Castelo.
- MARTIN, P. (1998) – *Ces risques qu’ont dit naturel*. ÉDISUD, Aix-en-Provence, 256 p.
- MATTOSO, J., DAVEAU, S., BELO, D. (1997) – *Portugal. O sabor da Terra*. Círculo de Leitores e Pavilhão de Portugal/Expo 98, 220 p.
- MATTOSO, J., DAVEAU, S., BELO, D. (1997) – *MINHO. Portugal. O sabor da Terra*. Círculo de Leitores e Pavilhão de Portugal/Expo 98, 127 p.
- MONTEIRO, A. (2001) – “O impacte da poluição atmosférica urbana na precipitação ao fim de semana – um estudo de caso no Porto (1978-2000)”. *Territorium*, 8, pp. 69-75.
- MONTEIRO, A. (1997) – *O clima urbano do Porto. Contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território*. FCT/JNICT, Porto, 486p.
- NAVE, J. G., HORTA, A., LORGA, C. (2000) – “Informação e cultura ambiental” in J. F. de Almeida (org.), *Os Portugueses e o Ambiente: I Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses sobre o Ambiente*, Observa, Celta Editora, pp. 103-144.
- NOBRE, M. A. (2009) - *Direito das Inundações*, Tese de Mestrado, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 168 p.
- NUNES, J. A., MATIAS, M., SUSANA, C. (2004) – “Risco, incerteza e conflitos ambientais em Portugal” in APS (Org.). Actas do V Congresso Português de Sociologia, 12-15 Maio, Braga, pp. 25-28.
- OLIVEIRA, E. P. (1999) – *Braga. Percursos e memórias de granito e oiro*. Campo das Letras, Porto, 371p.

- OLIVEIRA, F. P. (2004) – “Leis, decretos e afins urbanísticos no contexto europeu”. *Sociedade e Território* (37/38), Edições Afrontamento, Porto, p.148-155.
- OLIVEIRA, F. P. (2002) – “Direito do Ordenamento do Território”. *Cadernos do CEDOUA*, Coimbra, Almedina, p.71.
- OLIVEIRA, P., RAMOS, C. (2002) – “Inundações na cidade de Lisboa durante o século XX e seus factores agravantes”, *Finisterra*, XXXIX, 74, Lisboa, p.33-54.
- PAINCHAUD, P. (2000) – “La sécurité environnementale: concept et perspectives” in *La Revue Internationale et Stratégique* nº 39 – Dossier: « Sécurité et Environnement: Le risque au coeur des politiques». IISSEN. Québec. pp.61- 66.
- PANIZZA, M. (2006) – “Geomorfologia aplicada à análise de riscos e à cultura do território”. II Encontros *Actas do 2º Congresso Nacional de Geomorfologia "Geomorfologia, Ciência e Sociedade"*. Volume III, APGeom e IEG da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, p.227-236.
- PEDROSA, A. S. (20_) – “A integração da prevenção dos riscos no ordenamento do território”.
- PEDROSA, A. S., COSTA, F. S. (1999) – “As cheias do rio Tâmega. O caso da área urbana de Amarante”, *Territorium*, 6, Coimbra, p. 49-78.
- PEDROSA, A. S., LOURENÇO, L., FELGUEIRAS, J. (2001) – “Movimentos em massa. Exemplos ocorridos no Norte de Portugal”. *Revista Técnica e Formativa da Escola Nacional de Bombeiros*, 5, nº 17, Sintra, p.25-39.
- PEDROSA, A. S., PEREIRA, A. C. (2006) – “Diagnóstico dos factores condicionates da susceptibilidade face ao risco de inundação urbana no concelho de Matosinhos”, *Territorium*, 13, p.35-51.
- PEREIRA, E. (Coord.) (1992) – *Carta Geológica de Portugal. Escala 1: 200 000. Notícia Explicativa da Folha nº1*. Serv. Geol. Port., Lisboa, 83 p.
- PORTELA, M. M., SILVA, A. T., MELIM, C. P. (2000) – “O efeito da ocupação urbana nos caudais de ponta de cheias naturais em pequenas bacias hidrográficas”. 5º Congresso da Água – A água e o Desenvolvimento Sustentável: desafios para o novo milénio. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, p.1-16.
- QUEIRÓS, M., HENRIQUES, E. B. (2009) – “(In)seguranças numa região de elevada susceptibilidade: Implicações para a gestão do risco” in C. GUEDES SOARES, C, JACINTO, A. P. TEIXEIRA, P. ANTÃO (Eds), *Riscos Industriais e Emergentes*, Edições Salamandra, Lisboa, p.181-200.
- QUEIRÓS, M., VAZ, T., PALMA, P. (2007) – “Uma reflexão a propósito do risco”. *VI Congresso da Geografia Portuguesa*, Lisboa, 17-20 de Outubro de 2007.
- RAMOS, C. (1992) – “As cheias de Dezembro de 1989 em pequenas bacias-vertente da margem direita do Baixo-Tejo”. *Actas do VI Colóquio Ibérico de Geografia*. Porto, p. 943-951.
- RAMOS, C., REIS, E. (2001) – “As cheias no Sul de Portugal em diferentes tipos de bacias hidrográficas”, *Finisterra*, XXXVI, 71, Lisboa, p.60-82.

- REBELO, F. (1994) – “Do ordenamento do território à gestão dos riscos naturais. A importância da Geografia Física salientada através de casos seleccionados em Portugal”, *Territorium*, 1, Coimbra, p.7-15.
- REBELO, F. (1999) – “A Teoria do Risco analisada sob uma perspectiva geográfica”. *Cadernos de Geografia*, IEG, FLUC, Coimbra, 18, p.3-13.
- REBELO, F. (2001) – *Riscos Naturais e Acção Antrópica*. Imprensa da Universidade, Coimbra, 274 p.
- REBELO, F. (2003) – “Riscos Naturais na legislação portuguesa”, *Territorium*, 10, Coimbra, pp.5-8.
- REBELO, F. (2005) – *Uma experiência europeia em riscos naturais*. Minerva Coimbra, Coimbra, 123 p.
- REBELO, F. (2006) – *Viagens pelo Brasil. Impressões de um geógrafo, memórias de um reitor*. Minerva, Coimbra, 191 p. + 58 fotografias extra-texto.
- RIBEIRO, A., IGLÉSIAS, M., RIBEIRO, M. L., PEREIRA, E. (1983) – “Modèle géodynamique des Hercynides Ibériques”. *Com. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, T. 69 (2), pp.291-293.
- RIBEIRO, A., PEREIRA, E., DIAS, R. (1989) – “Structure of Centro-Iberian allocton in Northern Portugal” in R. D. DALLMEYER & E. MARTINEZ-GARCIA (Eds) – *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*, Springer-Verlag, pp. 220-236.
- RIBEIRO, A. (2008) – *Geografia Sentimental. História, Paisagem, Folclore*. Bertrand Editora, Lisboa, 253p.
- RIBEIRO, O. (1987) – *Portugal. O Mediterrâneo e o Atlântico*. Livraria Sá da Costa Editora, 5ª edição (1ª ed. 1945), Lisboa, 189 p.
- RIBEIRO, O., LAUTENSACH, H., DAVEAU, S. (1987) – *Geografia de Portugal*. Vol. I – *Posição Geográfica e Território*, João Sá Costa (Ed.), Lisboa, 344p.
- RIBEIRO, V. P. (2004) – *Cartografia Automática de Riscos Naturais Aplicada ao Território Abrangido pelo PDM de Braga*, Seminário de Investigação em Riscos Naturais, Departamento Geografia, U. Minho, Guimarães, 105p. (não publicado).
- RIBEIRO, V., TELES, V. (2006) - "Aplicação da cartografia automática ao risco de inundação no concelho de Braga". Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos. *Actas do 2º Congresso Nacional de Geomorfologia "Geomorfologia, Ciência e Sociedade"*. Volume III, APGeom e IEG da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, pp.329-336.
- ROMANÍ, J. R. V., TWIDALE, C. R. (1998) – *Formas y paisajes graníticos*. Univ. Coruña, Monografias, 55, 411 p.
- SANTOS, B. S. (1994) – *Pela mão de Alice*. Edições Afrontamento, Porto.
- SARAIVA, M. G. (1995) – *O rio como paisagem – gestão de corredores fluviais no quadro do ordenamento do território*. Tese de Doutoramento em Arquitectura Paisagística, ISA, Lisboa, _p.
- SCHMIDT, L. (1999) – *Portugal Ambiental. Casos & Causas*. Celta Editora. 315p.

- SCHMIDT, L. (2001) – “Representações ambientais e os media. Da vida animal à questão nuclear” in *Natureza e Ambiente: Representações na cultura portuguesa*. BECKERT, C. (coord.). Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001, pp. 129-144.
- SCHMIDT, L., VALENTE, S., PINHEIRO, J. (2000), “Pais: percepção, retrato e desejo”, in J. F. de Almeida (org.), *Os Portugueses e o Ambiente: I Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses sobre o Ambiente*, Observa, Celta Editora, Oeiras, pp.33-101.
- SILVA, D. S. (2004) – “À espera da cheia? Paradoxos da modificação do ambiente por via da tecnologia” in APS (Org.). *Actas do V Congresso Português de Sociologia*, Braga, pp. 14-24.
- SIMÕES, P. P (2000) – *Instalação, geomorfologia e petrogénese de granitóides biotíticos sintectónicos associados ao cisalhamento Vigo-Régua (ZCI, Norte de Portugal)*. Departamento de Ciências da Terra, UM, Braga, 351 p.
- SLOVIC, P. (1987) – “Perception of risk”, *Science*, 236, p.280-285.
- SLOVIC, P. (2000) – *The perception of Risk*. London and Sterling: Earthscan Publications.
- SMITH, K. (1996) – *Environmental Hazards – Assessing Risk and Reducing Disaster*, Routledge, 2nd ed., London, 389 p.
- SOROMENHO-MARQUES, V. (2001) – “Introdução” in *Natureza e Ambiente: Representações na cultura portuguesa*. BECKERT, C. (coord.). Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001, pp. 9-10.
- SOROMENHO-MARQUES, V. (2004) – “Da política do ambiente ao desenvolvimento sustentável raízes e perspectivas” in *Éticas e Políticas Ambientais*. BECKERT, C.; VARANDAS, M. J: (org.). Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004, pp. 251-284.
- TEIXEIRA, C., MEDEIROS, A. C. & MACEDO, J. R. (1973) - Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000. *Notícia Explicativa da folha 5-D (Braga)*. Ser. Geol. Portugal, Lisboa, 57 p.
- TEIXEIRA, C., MEDEIROS, A., ALVES, A. C. & MOREIRA, M. M. (1969) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000. *Notícia Explicativa da folha 5-C (Barcelos)*. Ser. Geol. Portugal, Lisboa, 49 p.
- TELES, V. (2001a) – “Riscos Naturais e Sociedade. Estudo de caso no concelho de Braga”. *Territorium*, Minerva, Coimbra, 8, p.77-92.
- TELES, V. (2001b) – “Sobre a consciencialização do risco. A propósito da localização de edifícios escolares”. *Actas do II Colóquio de Geografia de Coimbra*, Maio 1999. Nº Especial de Cadernos de Geografia, IEG; Coimbra, p.155-163.
- TELES, V. (2002) – “Quando os rios galgam as margens. Um breve retrato das cheias de 5 de Janeiro de 2001 nos concelhos de Braga e de Guimarães”. *Territorium*. Minerva, Coimbra, 9, p.75-88.
- TELES, V., LARANJEIRA, M. M. (2004) - "Alterações da dinâmica biofísica decorrentes da recente expansão urbana no concelho de Braga". CD-rom das *Actas do*

V Congresso da Geografia Portuguesa "Portugal: territórios e protagonistas". APG e Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, Guimarães.

- VARANDAS, M. J. (2003) – “Simbiose benevolente e comunidade: fundamentos da ética da Terra” in *Ética ambiental uma ética para o futuro*. C. Beckert (org. e coord.). Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. Lisboa, pp.107-114.
- VARANDAS, M. J. (2004) – “Introdução” in *Éticas e Políticas ambientais*. C. Beckert & M. J. Varandas (org.). Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. Lisboa, pp.15-34.
- VARNES, D. J. (1984) – *Landslide hazard zonation: a review of principles and practice, Natural Hazards*, 3, UNESCO, 63p.
- VEYRET, Y. (2001) – “Le risque en montagne: les avalanches dans les montagnes françaises” in *Territorium*, 8, Coimbra, p. 5-13.
- VEYRET, Y. (dir.)(2004) – *Les risques*. Dossiers des Images Économiques du Monde, SEDES/VUEF, Paris, 255 p.
- ZÊZERE, J. L. (1997) – *Movimentos de vertente e perigosidade geomorfológica na Região a Norte de Lisboa*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, 575 p.

Estatísticas:

- INE (1981) - XII Recenseamento Geral da População e II Recenseamento Geral da Habitação. Resultados Definitivos. Distrito de Braga. Censos 1981, INE. Portugal.
- INE (1993) - XIII Recenseamento Geral da População e III Recenseamento Geral da Habitação. Resultados Definitivos. Norte. Censos 1991, INE. Portugal.
- INE (2001) – XIV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação. Resultados Definitivos. Norte. Censos 2001, INE. Portugal.
- INE (2001) – Anuário Estatístico da Região Norte. Indicadores demográficos. INE, Portugal.
- INE (2002) – *O país em números. 1991 a 2004*. CD-ROM, Portugal.
- INE, I. P. (2009) - Estimativas Provisórias de População Residente, 2008. Portugal, NUTS II, NUTS III e Municípios. Tema C – População e Sociedade. Lisboa, Portugal. 24 p.

LEGISLAÇÃO PORTUGUESA

Constituição da República Portuguesa, de 2 de Abril de 1976.

Lei de Bases do Ambiente (Lei nº 11/87, de 7 de Abril)

Lei de Bases da Protecção Civil (Lei nº 27/2006, de 3 de Julho)

Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei nº48/98, de 11 Agosto).

Titularidade dos Recursos Hídricos (Lei nº54/2005)

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (Lei nº58/2007)

Decreto-Lei nº 494/79, de 21 de Dezembro – Cria as Comissões de Coordenação Regional (CCR).

Decreto-Lei nº451/82, de 16 de Novembro – Reserva Agrícola Nacional

Decreto-Lei nº321/83, de 5 de Junho – estabelece o regime da Reserva Ecológica Nacional.

Decreto-Lei nº 46/89, de 15 de Fevereiro – Nomenclatura de Unidade Territorial (NUTS).

Decreto-Lei nº93/90, de 19 de Março – revê o regime jurídico da REN.

Decreto-Lei nº186/90, de 6 de Junho – institui a Avaliação de Impacte Ambiental.

Decreto-Lei nº278/97, de 8 de Outubro – revoga Avaliação de Impacte Ambiental.

Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro – Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.

Decreto-Lei nº 104/2003, de 23 de Maio – institui as comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR).

Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto – Salvaguarda da estrutura biofísica do território.

Resolução do Conselho de Ministro 9/2001, de 30 de Janeiro – ratifica o Plano Director Municipal de Braga.

Resolução do Conselho de Ministro 86/2007, de 30 de Janeiro – Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN)

Resolução do Conselho de Ministro 109/2007, de 20 de Agosto – Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável (ENDS)

LEGISLAÇÃO EUROPEIA

Comunicações:

COM (2004) 472 final - Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões – Gestão dos riscos de inundações. Protecção contra as cheias e inundações, sua prevenção e mitigação. Bruxelas, 12.07.2004, 13 p.

Directivas:

Directiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Junho de 2001 – relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L197 de 21.7.2001, pp.30-37.

Directiva 2003/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 de Maio de 2003 – que estabelece a participação do público na elaboração de certos planos e programas relativos ao ambiente e que altera, no que diz respeito à participação do público e ao acesso à justiça, as Directivas 85/337/CEE e 96/61/CE do Conselho. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L156 de 25.6.2003, pp.17-24.

Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de Novembro de 2007 – relativa à avaliação e gestão do risco de inundações. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 188 de 6.11.2007, pp.27-34.

On-line:

DESROCHES, A. (2005) – Introdução à gestão do risco. <http://www.hospitalsepe.min-saude.pt>

EMERGENCY EVENTS DATABASE (EM-DAT) – CRED, Belgium. <http://www.cred.be>

GRAVLEY, D. (2001) – *Risk, Hazard and Disaster*. University of Canterbury. New Zealand. 7 p.

- GUHA-SAPIR, G. (2004) - *Thirty Years of Natural Disasters, 1974-2003: The numbers*, CRED, 2004.
- HIDRORUMO (2000) – *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Cávado*. 1ª Fase. Volume I - Síntese e Volume III – Análise. <http://www.inag.pt>
- HIDRORUMO (2000) – *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave*. 1ª Fase. Volume I - Síntese e Volume III – Análise. <http://www.inag.pt>
- IDRM Glossary of Disaster Risk Management Terminology - *Creating Opportunities. Managing Risk*. IDRM INTERNATIONAL – Institute to Disaster Risk Management, 4p.
- Plano Director Municipal de Braga (1994). [http:// www.cm-braga.pt](http://www.cm-braga.pt)
- Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Braga (2007). www.afn.min-agricultura.pt
- PNUD (2004) - *La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo*, un informe mundial. Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación, New York, EE.UU., 146p. www.undp.org/bcpr
- POEIRAS, M. Lourdes (2006) – *Pode o Ordenamento do Território ser sustentável?* [http:// www.igot.ul.pt](http://www.igot.ul.pt)
- Relatório da Avaliação de Execução do PDMB, Maio 2008. Gabinete de Comunicação da Câmara Municipal. [http:// www.cm-braga.pt](http://www.cm-braga.pt)
- ROCHA, João, S. (s.d.) – *O risco das inundações e a sua gestão. Uma visão nacional e uma visão europeia*. [http:// www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)
- RODRIGUES, J., FEMKE, V., BELOW, R., GUHA-SAPIR, D. (2009) – *Annual Disaster Statistical Review 2008. The numbers and trends*. Center for Research on the Epidemiology of Disasters, CRED, Belgium, 42 p.
- UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION, *UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction*, 2009. *Living with risk: A global review of disaster reduction initiatives*. Annex 1 – Terminology: Basic terms of disaster risk reduction (7 p.)

APÊNDICE 1

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PORTUGUESA

AMBIENTE – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO – RISCO DE INUNDAÇÃO

A) AMBIENTE E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Quadro 1 – Enquadramento Legislativo Geral

Regime Jurídico	Diploma	Anotações
Constituição da República Portuguesa	2 de Março de 1976	Artigo 66º, artigo 9º, alínea e)
Lei de Bases do Ambiente	Lei nº 11/87, de 7 abril	
Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBOTU)	Lei nº 48/98, de 11 de Agosto	
Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN 2007-2013)	Resolução do Conselho de Ministros nº 86/2007	“Prevê que os fundos estruturais e de coesão poderão ser canalizados para o financiamento de medidas de redução e de prevenção do risco de inundação” (Nobre, 2009, p.52)
Plano de Implementação da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (PIENDS 2005-2015)	Resolução do Conselho de Ministros nº 109/2007, de 20 de Agosto	

Quadro 2 – Instrumentos de Gestão Territorial

Regime Jurídico	Diploma	Anotações
Novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT)	Decreto-Lei nº 316/2007, de 19 de Setembro	Altera o Decreto-Lei nº 310/2003, de 10 de Dezembro (que por sua vez alterou o DL nº 380/99, de 22 de Setembro).
Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT)	Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro	Artigo 53º prevê a necessidade de estabelecer zonas de risco, entre as quais as zonas que estão expostas ao risco de inundação (Nobre, 2009, p.41)
Regime de Gestão Urbanística do Litoral	Decreto-Lei nº 302/90, de 26 de Setembro	

<p><i>Âmbito Nacional</i></p> <p>Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)</p>	<p>Decreto-Lei nº 310/2003</p>	<p>Revoga o Decreto-Lei nº 380/99 Medidas prioritárias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Estratégica Nacional Integrada para a Prevenção e Gestão de Riscos; 2) Avaliação de Riscos Naturais, Ambientais e Tecnológicos; 3) Definir as áreas de perigosidade, os usos compatíveis nessas áreas e as medidas de prevenção e mitigação dos riscos identificados; 4) Elaborar Cartas de Risco com identificação das zonas de vulnerabilidade significativa; 5) Criar medidas preventivas e correctivas para as diversas situações de risco; 6) Reforçar a capacidade de fiscalização e de investigação; 7) Desenvolver e aperfeiçoar os Planos de Emergência de Base Territorial.
<p>Planos Sectoriais com Incidência Territorial</p> <p>Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de Ordenamento de Albufeiras de Água Públicas (POAAP) • Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) • Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) • Plano de Ordenamento de Parque Arqueológico (POPA) • Plano de Ordenamento de Estuários (POE) 	<p>Decreto-Lei nº 309/93, de 2 de Setembro</p> <p>Decreto-Lei nº 129/2008, de 21 de Julho</p>	<p>Ver Região Hidrográfica Cávado e Ave</p> <p>Segue o disposto no RGUL</p>
<p><i>Âmbito Regional e Supra-municipal</i></p>		
<p>Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)</p>		

Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território		
<i>Âmbito Municipal</i>		
Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) <ul style="list-style-type: none"> • Plano Director Municipal (PDM) - Reserva Ecológica Nacional (REN) - Cartas de Zonas Inundáveis (CZI) - Reserva Agrícola Nacional (RAN) • Plano de Urbanização (PU) • Plano de Pormenor (PP) 	<p style="text-align: center;">Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto</p> <p style="text-align: center;">Decreto-Lei nº 180/2006, de 6 de Setembro</p> <p style="text-align: center;">Decreto-Lei nº 364/98, de 21 de Novembro</p> <p style="text-align: center;">Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de Março</p>	<p>Revoga o Decreto-Lei nº 93/90, de 19 de Março que por sua vez revoga o Decreto-Lei nº 321/83, de 5 de Julho, que cria a REN. Dá ao risco de inundação uma atenção especial.</p> <p>Revê o regime da REN e identifica um conjunto de usos compatíveis com a afectação de certas áreas à REN. (Nobre, p.46)</p> <p>Estabelece a “obrigatoriedade de elaboração de cartas de zonas inundáveis nos municípios com aglomerados urbanos que alguma vez tivessem sido atingidos por cheias após 1967” (Nobre, 2009, p.45)</p> <p>Novo regime jurídico da RAN, mas quanto ao risco de inundação mantém o estabelecido no Decreto-Lei nº 196/89, de 14 de Junho que revoga o Decreto-Lei nº 451/82, de 16 de Novembro, que instituiu a RAN. O decreto de 1989 já entra em consideração com o risco de inundação (artigo 8º, alínea d).</p>
<i>Planeamento Urbano</i>		
Grandes projectos urbanos Planos de reabilitação e renovação urbana Planos estratégicos de cidade		

B) RISCO DE INUNDAÇÃO

Quadro 3 – Legislação que contempla as áreas inundáveis e o risco de inundação

Regime Jurídico	Diploma	Anotações
<p>Titularidade dos Recursos Hídricos</p> <p>Domínio Público Hídrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Áreas de ocupação edificada proibida e áreas de ocupação edificada condicionada</i> dentro das Zonas Adjacentes • <i>Zonas Adjacentes</i> 	<p>Lei nº 54/2005</p> <p>Decreto-Lei nº 89/87, de 26 de Fevereiro</p> <p>Decreto-Lei nº468/71 de 5 de Novembro</p> <p>Decreto-Lei nº513-P/79</p>	<p>-“Veio revogar os cap. I e II do Decreto-Lei nº468/71, no entanto os critérios de delimitação das zonas adjacentes permaneceram inalterados” (idem, p.34)</p> <p>- Este decreto (e o DL nº53/74, de 5 de Fevereiro) Altera o Decreto-Lei nº468/71. “Veio delimitar, dentro das zonas adjacentes, <i>áreas de ocupação edificada proibida e áreas de ocupação edificada condicionada</i>” (idem, p.33)</p> <p>- “foi o primeiro diploma a criar instrumentos vocacionados para a prevenção do risco de inundação” (Nobre, 2009, p.30)</p> <p>- “previa a aplicação transitória do regime previsto no artigo 15º do Decreto-Lei nº468/71” (idem,p.33)</p>
<p>Gestão da Água Lei da Água</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano Nacional da Água • Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas <p>Planos dos Recursos Hídricos</p> <p>Sistema de Alerta para a salvaguarda de pessoas e bens</p>	<p>Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro</p> <p>Decreto-Lei nº 45/94, de 22 de Fevereiro</p>	<p>- transpõe “para a ordem jurídica nacional a Directiva-Quadro das Águas (Directiva 2000/60/CE, de 23 de Outubro)</p>

<p>Regime contra-ordenacioanl de Segurança de Barragens</p> <p>Segurança Barragens</p> <p>Segurança de Pequenas Barragens</p> <p>Normas de Projectos de Barragens</p>	<p>Lei nº 11/2009, de 11 de Março</p> <p>Decreto-Lei nº 344/2007, de 25 de Outubro</p> <p>Decreto-Lei nº 409/93, de 14 de Dezembro</p> <p>Portaria nº 846/93, de 10 de Setembro</p>	<p>Sanciona o desrespeito das obrigações previstas no Decreto-Lei nº 344/2007</p> <p>Anteriormente Decreto-Lei nº 11/90, de 6 de Janeiro – “prevê a obrigatoriedade da existência do planeamento de emergência (Nobre, 2009, p.38)</p>
<p>Protecção Civil</p> <p>Lei de Bases da Protecção Civil (LBPC)</p> <p>Planos de Prevenção e de Emergência</p> <p>Declaração de Calamidade Pública</p>	<p>Lei nº 27/2006, de 3 de Julho</p> <p>Decreto-Lei nº 477/88, de 23 de Dezembro</p>	<p>Revoga a Lei nº 113/91 de 29 de Agosto.</p> <p>Um dos principais agentes de prevenção e protecção contra os riscos (Nobre, p.50)</p> <p>Artigo 50º da LBPC</p>

APÊNDICE 2

INQUÉRITO 2000

Inquérito sobre a consciência do risco natural no concelho de Braga



UNIVERSIDADE DO MINHO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

INQUÉRITO SOBRE A CONSCIÊNCIA DO RISCO NATURAL NO CONCELHO DE BRAGA

1. Caracterização do inquirido:

1.1 – Idade: ____ anos

1.2 – Sexo: M F

1.3 – Habilitações académicas:

Sem escolaridade

Ensino Secundário

Ensino Básico (4ª Classe)

Licenciatura

Ensino Preparatório (2º Ano)

Outras. Quais? _____

1.4 – Profissão: _____

1.5 – Residência: **Braga** – Cidade

SIM. Freguesia: _____

NÃO. Freguesia: _____

2. COMO CONSIDERA A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA?

(Assinale com uma cruz a sua opção)

2.1 – Harmoniosa

2.2 – O Homem controla e modifica a natureza

2.3 – A natureza tem que ser preservada

3. A QUE ASSOCIA OS SEGUINTE CONCEITOS

3.1 – Risco: _____

3.2 – Perigo: _____

3.3 – Acidente: _____

3.4 – Desastre: _____

3.5 – Catástrofe: _____

4. ACREDITA QUE ESTÁ EXPOSTO(A) A ALGUNS RISCOS/PERIGOS?

4.1 – Não

4.2 – Sim. Enumere três (3) deles: _____

5. DE QUE TEM MEDO?

(Indique (3) três exemplos, ordenados por grau de importância)

1º _____

2º _____

3º _____

6. NUMA ESCALA DE 1 (Fraca) A 3 (Elevada) QUE IMPORTÂNCIA ATRIBUI AOS SEGUINTE TIPOS DE RISCOS:

6.1 – Riscos Naturais ① ② ③

6.2 – Riscos Tecnológicos/Industriais ① ② ③

6.3 – Riscos Económicos e Sociais ① ② ③

7. JUSTIFIQUE A QUESTÃO ANTERIOR E APRESENTE UM EXEMPLO PARA CADA TIPO DE RISCO.

7.1 – Riscos Naturais:

.....

.....

7.2 – Riscos Tecnológicos/Industriais:

.....

.....

7.3 – Riscos Económicos e Sociais:

.....

.....

8. CONSIDERA QUE O CONCELHO DE BRAGA ESTÁ SUJEITO A RISCOS NATURAIS COMO:

Tremores de Terra/ Sismos

Inundações/ Cheias

Ventos Fortes/ Ciclones

Movimentos de Terras

Incêndios Florestais

Outros. Quais? _____

9. CONSIDERA QUE A SUA FREGUESIA ESTÁ SUJEITO A RISCOS NATURAIS COMO:

Tremores de Terra/ Sismos

Inundações/ Cheias

Ventos Fortes/ Ciclones

Movimentos de Terras

Incêndios Florestais

Outros. Quais? _____

APÊNDICE 3

INQUÉRITO 2008

Inquérito sobre a consciência dos riscos naturais e da vulnerabilidade das populações no concelho de Braga



Campus de Azurém
4800-058 Guimarães – P

Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais
Departamento de Geografia

Inquérito sobre a consciência dos Riscos Naturais e da vulnerabilidade das populações no concelho de Braga

1. Caracterização do(a) inquirido(a)

1.1 – Idade: _____ anos

1.2 – Sexo: M F

1.3 – Estado Civil: _____

1.4 – Habilitações académicas:

1.4.1 Sem Escolaridade

1.4.2 Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)

1.4.3 Ensino Básico 2º Ciclo (6º Ano)

1.4.4 Ensino Básico 3º Ciclo (9º Ano)

1.4.5 Ensino Secundário (12º Ano)

1.4.6 Licenciatura

1.4.7 Outras. Quais? _____

1.5 – Condição perante o trabalho:

1.5.1 Estudante

1.5.2 Doméstica

1.5.3 Desempregado(a) (procura 1º emprego)

1.5.4 Desempregado(a) (procura novo emprego)

1.5.5 Empregado(a)

1.5.6 Reformado(a)

1.5.7 Outra. Qual? _____

1.6 – Profissão: _____

1.7 – Naturalidade: _____

1.8 – Nº de pessoas que compõem o agregado familiar: _____

1.9 – Residência: Cidade de Braga

1.9.1 SIM. Freguesia: _____

1.9.2 NÃO. Freguesia: _____

2. Caracterização da habitação

2.1 – Habitação:

- 2.1.1 Reside em habitação própria
2.1.2 Reside em habitação arrendada
2.1.3 Reside em habitação emprestada
2.1.4 Outra. Qual? _____

2.2 – Estado de conservação da habitação:

Considere a escala de 1 (muito mau) a 5 (muito bom) e assinale com uma cruz a sua opção.

- 1 2 3 4 5 NS NR

2.3 – Número de divisões da casa:

- 2.3.1 Cozinha + _____ divisões

2.4 – No seu agregado familiar, possui:

- 2.4.1 Carro
2.4.2 Computador
2.4.3 Internet
2.4.4 Máquina de lavar louça
2.4.5 Aquecimento central

3. Relação Homem - Natureza

3.1 – Como considera a relação Homem - Natureza no Município de Braga:

- 3.1.1 Harmoniosa
3.1.2 O Homem controla e modifica a natureza
3.1.3 A natureza tem que ser preservada

3.2 – Estado geral do Ambiente no Município:

Considere a escala de 1 (muito mau) a 5 (muito bom).

- 1 2 3 4 5 NS NR

3.3 – Como avalia os seguintes elementos do ambiente no Município:

Considere a escala de 1 (muito mau) a 5 (muito bom) e assinale com uma cruz a sua opção.

- 3.3.1 Poluição do ar 1 2 3 4 5
3.3.2 Qualidade da água dos rios 1 2 3 4 5
3.3.3 Qualidade da água poços e nascentes 1 2 3 4 5

- 3.3.4 Qualidade água abastecimento público 1 2 3 4 5
- 3.3.5 Cobertura de saneamento básico 1 2 3 4 5
- 3.3.6 Poluição sonora 1 2 3 4 5
- 3.3.7 Tráfego 1 2 3 4 5
- 3.3.8 Qualidade da paisagem urbana 1 2 3 4 5
- 3.3.9 Estado das florestas e biodiversidade 1 2 3 4 5
- 3.3.10 NS
- 3.3.11 NR

4. A que associa os seguintes conceitos

- 4.1 – Risco: _____
- 4.2 – Perigo: _____
- 4.3 – Acidente: _____
- 4.4 – Desastre: _____
- 4.5 – Catástrofe: _____

5. Acredita que está exposto(a) a alguns riscos/perigos?

5.1 – Não

5.2 – Sim

5.2.1 Enumere três deles:

6. De que tem medo?

Indique três (3) exemplos, ordenados por grau de importância.

- 6.1 - _____
- 6.2 - _____
- 6.3 - _____

7. Grau de importância dos tipos de riscos

7.1 – Que importância atribui aos seguintes tipos de riscos:

Considere a escala de 1 (fraca) a 3 (elevada).

- 7.1.1 Riscos Naturais 1 2 3
- 7.1.2 Riscos Tecnológicos/Industriais 1 2 3
- 7.1.3 Riscos Económicos e Sociais 1 2 3

8. Situação perante o risco natural

8.1 – Já foi afectado por algum dos seguintes perigos:

- 8.1.1 Secas
- 8.1.2 Inundações/Cheias
- 8.1.3 Movimentos de terras
- 8.1.4 Ventos fortes
- 8.1.5 Incêndios florestais
- 8.1.6 Tempestades e trovoadas
- 8.1.7 Tremores de terra ou sismos
- 8.1.8 NS
- 8.1.9 NR

8.2 – Como encara estes perigos:

- 8.2.1 São acontecimentos naturais inevitáveis
- 8.2.2 São acontecimentos naturais evitáveis
- 8.2.3 NS
- 8.2.4 NR

8.3 – Como considera a probabilidade de ser atingido pelos seguintes perigos:

Considere a escala de 1 (nada provável) a 5 (muito provável) e assinale com uma cruz a sua opção.

- 8.3.1 Secas 1 2 3 4 5
- 8.3.2 Inundações 1 2 3 4 5
- 8.3.3 Movimentos de terras 1 2 3 4 5
- 8.3.4 Ventos fortes 1 2 3 4 5
- 8.3.5 Incêndios florestais 1 2 3 4 5
- 8.3.6 Tempestades e trovoadas 1 2 3 4 5
- 8.3.7 Tremores de terra ou sismos 1 2 3 4 5
- 8.3.8 NS
- 8.3.9 NR

9. Situação perante a manifestação do risco

9.1 – Que tipo de perdas e danos sofreu?

- 9.1.1 Mortes
- 9.1.2 Ferimentos
- 9.1.3 Doença
- 9.1.4 Doença de familiares
- 9.1.5 Habitação
- 9.1.6 Recheio da casa
- 9.1.7 Automóvel

- 9.1.8 Garagens
- 9.1.9 Animais
- 9.1.10 Culturas
- 9.1.11 Necessidade de realojamento (?)
- 9.1.12 Outros. Quais? _____
- 9.1.13 NS
- 9.1.14 NR

9.2 – De quem recebeu ajudas?

- 9.2.1 Familiares
- 9.2.2 Amigos
- 9.2.3 Vizinhos
- 9.2.4 Bombeiros
- 9.2.5 PSP
- 9.2.6 Protecção Civil
- 9.2.7 INEM
- 9.2.8 GNR
- 9.2.9 Outras. Quais? _____

9.3 – Como avalia o desempenho das seguintes instituições/organismos?

Considere a escala de 1 (muito mau) a 5 (muito bom).

Secas	Inundações	Movimentos de terras	Ventos fortes	Incêndios florestais	Tempestades	Sismos
-------	------------	----------------------	---------------	----------------------	-------------	--------

9.3.1	Bombeiros						
9.3.2	PSP						
9.3.3	Protecção Civil						
9.3.4	INEM						
9.3.5	GNR						
9.3.6	Câmara Municipal						
9.3.7	Governo Civil						
9.3.8	Cruz Vermelha						
9.3.9	Outras. Quais?						

9.4 – Se teve de abandonar a sua residência habitual, onde ficou alojado?

- 9.4.1 Hotel/Pensão
- 9.4.2 Equipamentos colectivos (pavilhão gimnodesportivo, escola, ...)
- 9.4.3 Casa de familiares
- 9.4.4 Casa de amigos ou vizinhos
- 9.4.5 Outros. Quais? _____

9.5 – Recebeu ajudas/indenizações de entidades privadas ou públicas (Estado)?

9.5.1 Câmara Municipal

9.5.2 Governo Civil

9.5.3 Cruz Vermelha

9.5.4 Outros. Quais? _____

9.6 – Que tipo de apoio recebeu?

9.6.1 Monetária

9.6.2 Alimentos

9.6.3 Alojamento

9.6.4 Vestuário

9.6.5 Outros. Quais? _____

10. Mitigação dos efeitos da crise

10.1 – Possui algum seguro contra catástrofes naturais?

Sim

Não

NS

NR

10.2 – Possui equipamentos de emergência?

Sim

Não

NS

NR

10.3 – Já participou em algum simulacro?

10.3.1 No local de residência

Sim

Não

NR

10.3.2 No local de trabalho

Sim

Não

NR

10.4 – Tem conhecimento dos números de telefone das equipas de socorro (bombeiros, por exemplo)?

Sim

Não

NS

NR

11. Espacialização da consciencialização do risco

11.1 – Numa escala de 1 (muito fraco) a 5 (muito forte) como considera:

11.1.1 O risco de acidentes naturais na cidade de Braga:

1 2 3 4 5 NS NR

11.1.2 O risco de acidentes naturais no município de Braga:

1 2 3 4 5 NS NR

11.1.3 O risco de acidentes naturais na sua freguesia de residência:

1 2 3 4 5 NS NR

12. Riscos e Ordenamento do Território

12.1 – Que grau de importância atribui aos “Riscos Naturais” no Ordenamento Municipal do Território:

- Pouco importante
- Importante
- Muito importante

Muito obrigada pela sua colaboração.

APÊNDICE 4

QUADROS SÍNTESE DOS RESULTADOS DO INQUÉRITO DE 2008

Questão 3.1

Relação Homem - Natureza no Município

		Harmoniosa	O Homem controla e modifica a natureza	A natureza tem que ser preservada	Total
Idade					
15-24		23	129	86	238
	%	9,7	54,2	36,1	100,0
25-64		35	94	118	247
	%	14,2	38,1	47,8	100,0
65 ou mais		7	3	14	24
	%	29,2	12,5	58,3	100,0
Sexo					
Feminino		37	116	118	271
	%	13,7	42,8	43,5	100,0
Masculino		28	110	100	238
	%	11,8	46,2	42,0	100,0
Habilitações					
Sem Escolaridade		0	0	1	1
	%	0,0	0,0	100,0	100,0
1º Ciclo		12	15	28	55
	%	21,8	27,3	50,9	100,0
2º Ciclo		6	12	13	31
	%	19,4	38,7	41,9	100,0
3º Ciclo		11	26	33	70
	%	15,7	37,1	47,1	100,0
Secundário		21	71	70	162
	%	13,0	43,8	43,2	100,0
Licenciatura		13	94	69	176
	%	7,4	53,4	39,2	100,0
Outras		2	8	4	14
	%	14,3	57,1	28,6	100,0
Condição perante o trabalho					
Estudante		11	45	14	70
	%	15,7	64,3	20,0	100,0
Doméstica		4	9	11	24
	%	16,7	37,5	45,8	100,0
Desempregado (procura 1º emp)		0	11	4	15
	%	0,0	73,3	26,7	100,0
Desempregado (procura outro emp)		5	7	8	20
	%	25,0	35,0	40,0	100,0
Empregado		36	139	156	331
	%	10,9	42,0	47,1	100,0
Reformado		9	11	21	41
	%	22,0	26,8	51,2	100,0
Outra		0	4	4	8
	%	0,0	50,0	50,0	100,0
Residência na cidade de Braga					
Não		35	93	83	211
	%	16,6	44,1	39,3	100,0
Sim		30	133	135	298
	%	10,1	44,6	45,3	100,0
Habitação					
Própria		45	184	165	394
	%	11,4	46,7	41,9	100,0
Arrendada		18	36	48	102
	%	17,6	35,3	47,1	100,0
Emprestada		2	6	5	13
	%	15,4	46,2	38,5	100,0
Total		65	226	218	509

Questão 5

Exposição ao risco/perigo

	Sim	Não	Total
Idade			
15-24	100	138	238
%	42,0	58,0	100,0
25-64	109	138	247
%	44,1	55,9	100,0
65 ou mais	3	21	24
%	12,5	87,5	100,0
Sexo			
Feminino	107	164	271
%	39,5	60,5	100,0
Masculino	105	133	238
%	44,1	55,9	100,0
Habilitações			
Sem Escolaridade	0	1	1
%	0,0	100,0	100,0
1º Ciclo	20	35	55
%	36,4	63,6	100,0
2º Ciclo	16	15	31
%	51,6	48,4	100,0
3º Ciclo	27	43	70
%	38,6	61,4	100,0
Secundário	77	85	162
%	47,5	52,5	100,0
Licenciatura	67	109	176
%	38,1	61,9	100,0
Outras	5	9	14
%	35,7	64,3	100,0
Condição perante o trabalho			
Estudante	41	29	70
%	58,6	41,4	100,0
Doméstica	7	17	24
%	29,2	70,8	100,0
Desempregado	8	7	15
(procura 1º emp)	%	53,3	46,7
Desempregado	12	8	20
(procura outro emp)	%	60,0	40,0
Empregado	126	205	331
%	38,1	61,9	100,0
Reformado	13	28	41
%	31,7	68,3	100,0
Outra	5	3	8
%	62,5	37,5	100,0
Residência na cidade de Braga			
Não	81	130	211
%	38,4	61,6	100,0
Sim	131	167	298
%	44,0	56,0	100,0
Habitação			
Própria	164	230	394
%	41,6	58,4	100,0
Arrendada	41	61	102
%	40,2	59,8	100,0
Emprestada	7	6	13
%	53,8	46,2	100,0
Total	212	297	509

Questão 7

Grau de importância dos tipos de riscos

	RISCOS NATURAIS			RISCOS TECNOLÓGICOS			RISCOS ECONÓMICOS E SOCIAIS			Total
	Fraca	Média	Elevada	Fraca	Média	Elevada	Fraca	Média	Elevada	
Idade										
15-24	24	108	106	23	109	106	4	101	133	238
%	10,1	45,4	44,5	9,7	45,8	44,5	1,7	42,4	55,9	100,0
25-64	23	130	94	20	122	105	7	112	128	247
%	9,3	52,6	38,1	8,1	49,4	42,5	2,8	45,3	51,8	100,0
65 ou mais	2	15	7	2	17	5	0	12	12	24
%	8,3	62,5	29,2	8,3	70,8	20,8	0,0	50,0	50,0	100,0
Sexo										
Feminino	15	130	126	18	125	128	4	115	152	271
%	5,5	48,0	46,5	6,6	46,1	47,2	1,5	42,4	56,1	100,0
Masculino	34	123	81	27	123	88	7	110	121	238
%	14,3	51,7	34,0	11,3	51,7	37,0	2,9	46,2	50,8	100,0
Habilitações										
Sem Escolaridade	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
%	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0
1º Ciclo	7	28	20	5	30	20	1	24	30	55
%	12,7	50,9	36,4	9,1	54,5	36,4	1,8	43,6	54,5	100,0
2º Ciclo	0	17	14	2	20	9	0	19	12	31
%	0,0	54,8	45,2	6,5	64,5	29,0	0,0	61,3	38,7	100,0
3º Ciclo	4	42	24	6	39	25	2	32	36	70
%	5,7	60,0	34,3	8,6	55,7	35,7	2,9	45,7	51,4	100,0
Secundário	21	83	58	17	80	65	4	76	82	162
%	13,0	51,2	35,8	10,5	49,4	40,1	2,5	46,9	50,6	100,0
Licenciatura	16	75	85	15	72	89	4	69	103	176
%	9,1	42,6	48,3	8,5	40,9	50,6	2,3	39,2	58,5	100,0
Outras	1	8	5	0	6	8	0	4	10	14
%	7,1	57,1	35,7	0,0	42,9	57,1	0,0	28,6	71,4	100,0
Condição perante o trabalho										
Estudante	6	31	33	8	37	25	2	36	32	70
%	8,6	44,3	47,1	11,4	52,9	35,7	2,9	51,4	45,7	100,0
Doméstica	3	15	6	2	15	7	0	14	10	24
%	12,5	62,5	25,0	8,3	62,5	29,2	0,0	58,3	41,7	100,0
Desempregado	0	7	8	1	7	7	0	5	10	15
(procura 1º emp)	0	46,7	53,3	6,7	46,7	46,7	0,0	33,3	66,7	100,0
Desempregado	3	8	9	3	9	8	1	9	10	20
(procura outro emp)	15,0	40,0	45,0	15,0	45,0	40,0	5,0	45,0	50,0	100,0
Empregado	32	162	137	24	152	155	8	134	189	331
%	9,7	48,9	41,4	7,3	45,9	46,8	2,4	40,5	57,1	100,0
Reformado	2	26	13	6	24	11	0	22	19	41
%	4,9	63,4	31,7	14,6	58,5	26,8	0,0	53,7	46,3	100,0
Outra	3	4	1	1	4	3	0	5	3	8
%	37,5	50,0	12,5	12,5	50,0	37,5	0,0	62,5	37,5	100,0
Residência na cidade de Braga										
Não	12	117	82	15	108	88	2	85	124	211
%	5,7	55,5	38,9	7,1	51,2	41,7	0,9	40,3	58,8	100,0
Sim	37	136	125	30	140	128	9	140	149	298
%	12,4	45,6	41,9	10,1	47,0	43,0	3,0	47,0	50,0	100,0
Habitação										
Própria	42	188	164	34	186	174	11	171	212	394
%	10,7	47,7	41,6	8,6	47,2	44,2	2,8	43,4	53,8	100,0
Arrendada	6	60	36	9	54	39	0	47	55	102
%	5,9	58,8	35,3	8,8	52,9	38,2	0,0	46,1	53,9	100,0
Emprestada	1	5	7	2	8	3	0	7	6	13
%	7,7	38,5	53,8	15,4	61,5	23,1	0,0	53,8	46,2	100,0
Total	49	253	207	45	248	216	11	225	273	509

Questão 10.3

Já participou em algum simulacro?

10.3.1 - Residência				
	Sim	Não	Nr	Total
Idade				
15-24	219	19	0	238
%	92,0	8,0	0,0	100,0
25-64	234	12	1	247
%	94,7	4,9	0,4	100,0
65 ou mais	24	0	0	24
%	100,0	0,0	0,0	100,0
Sexo				
Feminino	255	15	1	271
%	94,1	5,5	0,4	100,0
Masculino	222	16	0	238
%	93,3	6,7	0,0	100,0
Habilitações				
Sem Escolaridade	1	0	0	1
%	100,0	0,0	0,0	100,0
1º Ciclo	53	1	1	55
%	96,4	1,8	1,8	100,0
2º Ciclo	29	2	0	31
%	93,5	6,5	0,0	100,0
3º Ciclo	65	5	0	70
%	92,9	7,1	0,0	100,0
Secundário	151	11	0	162
%	93,2	6,8	0,0	100,0
Licenciatura	166	10	0	176
%	94,3	5,7	0,0	100,0
Outras	12	2	0	14
%	85,7	14,3	0,0	100,0
Condição perante o trabalho				
Estudante	60	10	0	70
%	85,7	14,3	0,0	100,0
Doméstica	22	1	1	24
%	91,7	4,2	4,2	100,0
Desempregado (procura 1º emp)	14	1	0	15
%	93,3	6,7	0,0	100,0
Desempregado (procura outro emp)	20	0	0	20
%	100,0	0,0	0,0	100,0
Empregado	317	14	0	331
%	95,8	4,2	0,0	100,0
Reformado	39	2	0	41
%	95,1	4,9	0,0	100,0
Outra	5	3	0	8
%	62,5	37,5	0,0	100,0
Residência na cidade de Braga				
Não	204	7	0	211
%	96,7	3,3	0,0	100,0
Sim	273	24	1	298
%	91,6	8,1	0,3	100,0
Habitação				
Própria	368	26	0	394
%	93,4	6,6	0,0	100,0
Arrendada	97	4	1	102
%	95,1	3,9	1,0	100,0
Emprestada	12	1	0	13
%	92,3	7,7	0,0	100,0
Total	477	31	1	509

10.3.2 - Local de trabalho				
	Sim	Não	Nr	Total
	183	55	0	238
	76,9	23,1	0,0	100,0
	197	48	2	247
	79,8	19,4	0,8	100,0
	24	0	0	24
	100,0	0,0	0,0	100,0
	215	55	1	271
	79,3	20,3	0,4	100,0
	189	48	1	238
	79,4	20,2	0,4	100,0
	1	0	0	1
	100,0	0,0	0,0	100,0
	48	6	1	55
	87,3	10,9	1,8	100,0
	23	8	0	31
	74,2	25,8	0,0	100,0
	60	10	0	70
	85,7	14,3	0,0	100,0
	128	34	0	162
	79,0	21,0	0,0	100,0
	133	42	1	176
	75,6	23,9	0,6	100,0
	11	3	0	14
	78,6	21,4	0,0	100,0
	51	19	0	70
	72,9	27,1	0,0	100,0
	22	1	1	24
	91,7	4,2	4,2	100,0
	14	1	0	15
	93,3	6,7	0,0	100,0
	16	4	0	20
	80,0	20,0	0,0	100,0
	259	71	1	331
	78,2	21,5	0,3	100,0
	38	3	0	41
	92,7	7,3	0,0	100,0
	4	4	0	8
	50,0	50,0	0,0	100,0
	173	38	0	211
	82,0	18,0	0,0	100,0
	231	65	2	298
	77,5	21,8	0,7	100,0
	313	80	1	394
	79,4	20,3	0,3	100,0
	84	17	1	102
	82,4	16,7	1,0	100,0
	7	6	0	13
	53,8	46,2	0,0	100,0
Total	404	103	2	509

Questão 11.1.3

O risco de acidentes naturais na freguesia de residência

	Muito mau	Mau	Normal	Bom	Muito bom	Ns	Nr	Total
Idade								
15-24	24	87	92	29	0	5	1	238
%	10,1	36,6	38,7	12,2	0,0	2,1	0,4	100,0
25-64	23	70	98	37	7	10	2	247
%	9,3	28,3	39,7	15,0	2,8	4,0	0,8	100,0
65 ou mais	1	6	9	6	0	2	0	24
%	4,2	25,0	37,5	25,0	0,0	8,3	0,0	100,0
Sexo								
Feminino	23	79	115	39	6	7	2	271
%	8,5	29,2	42,4	14,4	2,2	2,6	0,7	100,0
Masculino	25	84	84	33	1	10	1	238
%	10,5	35,3	35,3	13,9	0,4	4,2	0,4	100,0
Habilitações								
Sem Escolaridade	0	0	0	1	0	0	0	1
%	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1º Ciclo	2	12	27	10	1	2	1	55
%	3,6	21,8	49,1	18,2	1,8	3,6	1,8	100,0
2º Ciclo	1	12	12	4	0	2	0	31
%	3,2	38,7	38,7	12,9	0,0	6,5	0,0	100,0
3º Ciclo	9	22	24	9	0	4	2	70
%	12,9	31,4	34,3	12,9	0,0	5,7	2,9	100,0
Secundário	21	51	59	22	3	6	0	162
%	13,0	31,5	36,4	13,6	1,9	3,7	0,0	100,0
Licenciatura	13	62	71	26	2	2	0	176
%	7,4	35,2	40,3	14,8	1,1	1,1	0,0	100,0
Outras	2	4	6	0	1	1	0	14
%	14,3	28,6	42,9	0,0	7,1	7,1	0,0	100,0
Condição perante o trabalho								
Estudante	9	29	23	7	0	1	1	70
%	12,9	41,4	32,9	10,0	0,0	1,4	1,4	100,0
Doméstica	0	9	8	6	0	1	0	24
%	0,0	37,5	33,3	25,0	0,0	4,2	0,0	100,0
Desempregado (procura 1º emp)	2	6	5	2	0	0	0	15
%	13,3	40,0	33,3	13,3	0,0	0,0	0,0	100,0
Desempregado (procura outro emp)	2	7	9	1	0	0	1	20
%	10,0	35,0	45,0	5,0	0,0	0,0	5,0	100,0
Empregado	31	99	135	47	7	12	0	331
%	9,4	29,9	40,8	14,2	2,1	3,6	0,0	100,0
Reformado	2	9	18	8	0	3	1	41
%	4,9	22,0	43,9	19,5	0,0	7,3	2,4	100,0
Outra	2	4	1	1	0	0	0	8
%	25,0	50,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	100,0
Residência na cidade de Braga								
Não	11	68	77	48	2	5	0	211
%	5,2	32,2	36,5	22,7	0,9	2,4	0,0	100,0
Sim	37	95	122	24	5	12	3	298
%	12,4	31,9	40,9	8,1	1,7	4,0	1,0	100,0
Habitação								
Própria	39	131	152	53	6	10	3	394
%	9,9	33,2	38,6	13,5	1,5	2,5	0,8	100,0
Arrendada	9	29	39	18	1	6	0	102
%	8,8	28,4	38,2	17,6	1,0	5,9	0,0	100,0
Emprestada	0	3	8	1	0	1	0	13
%	0,0	23,1	61,5	7,7	0,0	7,7	0,0	100,0
Total	48	163	199	72	7	17	3	509

Questão 12.1

Que grau de importância atribui aos riscos naturais no ordenamento do território

	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Idade				
15-24	16	106	116	238
%	6,7	44,5	48,7	100,0
25-64	13	106	128	247
%	5,3	42,9	51,8	100,0
65 ou mais	1	11	12	24
%	4,2	45,8	50,0	100,0
Sexo				
Feminino	10	121	140	271
%	3,7	44,6	51,7	100,0
Masculino	20	102	116	238
%	8,4	42,9	48,7	100,0
Habilitações				
Sem Escolaridade	0	0	1	1
%	0,0	0,0	100,0	100,0
1º Ciclo	3	29	23	55
%	5,5	52,7	41,8	100,0
2º Ciclo	3	14	14	31
%	9,7	45,2	45,2	100,0
3º Ciclo	6	38	26	70
%	8,6	54,3	37,1	100,0
Secundário	13	67	82	162
%	8,0	41,4	50,6	100,0
Licenciatura	5	71	100	176
%	2,8	40,3	56,8	100,0
Outras	0	4	10	14
%	0,0	28,6	71,4	100,0
Condição perante o trabalho				
Estudante	4	30	36	70
%	5,7	42,9	51,4	100,0
Doméstica	2	15	7	24
%	8,3	62,5	29,2	100,0
Desempregado (procura 1º emp)	1	9	5	15
%	6,7	60,0	33,3	100,0
Desempregado (procura outro emp)	3	6	11	20
%	15,0	30,0	55,0	100,0
Empregado	16	134	181	331
%	4,8	40,5	54,7	100,0
Reformado	2	26	13	41
%	4,9	63,4	31,7	100,0
Outra	2	3	3	8
%	25,0	37,5	37,5	100,0
Residência na cidade de Braga				
Não	12	92	107	211
%	5,7	43,6	50,7	100,0
Sim	18	131	149	298
%	6,0	44,0	50,0	100,0
Habitação				
Própria	20	165	209	394
%	5,1	41,9	53,0	100,0
Arrendada	10	51	41	102
%	9,8	50,0	40,2	100,0
Emprestada	0	7	6	13
%	0,0	53,8	46,2	100,0
Total	30	223	256	509

Conceitos e seu significado

	Natural	Tecnológico	Económico	Social	Pessoal	Outros conceitos
Risco	92	24	8	40	136	21
%	19,9	8,2	25,0	47,6	28,0	16,7
Perigo	51	45	7	28	113	42
%	11,0	15,4	21,9	33,3	23,3	33,3
Acidente	27	158	6	2	100	13
%	5,8	54,1	18,8	2,4	20,6	10,3
Desastre	81	52	4	7	74	48
%	17,5	17,8	12,5	8,3	15,3	38,1
Catástrofe	211	13	7	7	62	2
%	45,7	4,5	21,9	8,3	12,8	1,6
Total	462	292	32	84	485	126
	100	100	100	100	100	100

	Risco	Perigo	Acidente	Desastre	Catástrofe
Natural	92	51	27	81	211
%	28,7	17,8	8,8	30,5	69,9
Tecnológico	24	45	158	52	13
%	7,5	15,7	51,6	19,5	4,3
Económico	8	7	6	4	7
%	2,5	2,4	2,0	1,5	2,3
Social	40	28	2	7	7
%	12,5	9,8	0,7	2,6	2,3
Pessoal	136	113	100	74	62
%	42,4	39,5	32,7	27,8	20,5
Outros conceitos	21	42	13	48	2
%	6,5	14,7	4,2	18,0	0,7
Total	321	286	306	266	302
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Elementos do Ambiente no Município

	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Total	Ns	Nr	Total
Poluição do ar	35	148	239	74	3	499	2	8	509
	7,0	29,7	47,9	14,8	0,6	100,0			
Qualidade da água dos rios	84	166	201	40	2	493	8	8	509
	17,0	33,7	40,8	8,1	0,4	100,0			
Qualidade da água em poços e nascentes	23	99	238	84	13	457	44	8	509
	5,0	21,7	52,1	18,4	2,8	100,0			
Qualidade da água para abastecimento público	10	66	225	151	42	494	7	8	509
	2,0	13,4	45,5	30,6	8,5	100,0			
Cobertura de Saneamento Básico	10	70	196	172	39	487	14	8	509
	2,1	14,4	40,2	35,3	8,0	100,0			
Poluição sonora	66	161	195	68	8	498	3	8	509
	13,3	32,3	39,2	13,7	1,6	100,0			
Tráfego	66	183	183	54	13	499	2	8	509
	13,2	36,7	36,7	10,8	2,6	100,0			
Qualidade da Paisagem Urbana	60	169	198	55	14	496	5	8	509
	12,1	34,1	39,9	11,1	2,8	100,0			
Estado das Florestas e Biodiversidade	28	168	219	43	5	463	37	9	509
	6,0	36,3	47,3	9,3	1,1	100,0			

APÊNDICE 5

RESULTADO DA PESQUISA NA IMPRENSA ESCRITA REGIONAL
SOBRE SITUAÇÕES DE MAU TEMPO NOS MESES DE
DEZEMBRO DE 2000 E JANEIRO DE 2001

Data	Local	Condições Meteorológicas	CONSEQUÊNCIAS
06.12.00 07.12.00	Braga (cidade) Real Vila Verde Prado	Superfície Frontal Mau tempo. Ventos com intensidade de 40Km/hora e chuva intensa	Alagamento de algumas ruas em Braga devido ao entupimento de condutas de saneamento. As águas do Rio Este sobem consideravelmente. Inundações na “Recta do Fetal” devido à enchente da Ribeira da Pedrinha, cujo canal de passagem é insuficiente. Várias casas inundadas no Aldeamento Turístico da Praia da Malheira. Inundação do Parque de Lazer da Praia Fluvial. Queda de árvores.
11.12.00 12.12.00	Braga (Parque Urbano S. João da Ponte; Avenida Central; Encosta do Sameiro) Frossos Real Amares Vila Verde	Superfície Frontal Temporal. Ventos fortes e chuvas intensas (ponto máximo entre as 3 e as 7 da madrugada, altura em que os ventos atingiram os 80 Km/h, com rajadas que foram até aos 120 Km/h)	Houve a queda de um significativo número de árvores de porte considerável, não só na cidade mas também nas freguesias vizinhas. Na Avenida Central os ventos fortes provocaram a queda de duas tílias de grande porte. Inundações provocadas pela subida do caudal da ribeira do Estirão – “Recta do Fetal”. Inundações e largas dezenas de árvores caíram. O caudal do Rio Homem começou a subir assustadoramente, levando à evacuação de pessoas na freguesia de Rendufe. Inundações e queda de árvores O rio Cávado está perto do seu limite máximo.
05.01.01	Braga - Celeirós - Padim da Graça Vila Verde - Prado	Mau Tempo. Fortes chuvadas e vento forte Passagem de uma Frente Fria	O rio Este transborda inundando o Parque Industrial de Celeirós, onde as águas atingiram 1 m de altura. A ponte ficou submersa e as habitações mais próximo do rio foram afectadas. O rio Cávado inundou várias fábricas do Parque Industrial, atingindo-se 1,5 m de altura de água. Campos de cultivo, estábulos e habitações inundados pelas águas do Cávado.

