

# A PERCEPÇÃO SOCIAL DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DO RISCO DE CHEIA

## **Celeste A. COELHO**

*Professora Catedrática; CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar; Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; Telef.: +351 234 370 831; Fax: +351 234 429 290; [coelho@dao.ua.pt](mailto:coelho@dao.ua.pt)*

## **Sandra M. VALENTE**

*Licenciada em Planeamento Regional e Urbano; Bolseira de Investigação; CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar; Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; Telef.: +351 234 370 831; Fax: +351 234 429 290; [svalente@dao.ua.pt](mailto:svalente@dao.ua.pt)*

## **Luísa D. PINHO**

*Mestre em Gestão e Políticas do Ambiente; Bolseira de Investigação; CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar; Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; Telef.: +351 234 370 831; Fax: +351 234 429 290; [lpinho@dao.ua.pt](mailto:lpinho@dao.ua.pt)*

## **Teresa M. CARVALHO**

*Licenciada em Planeamento Regional e Urbano; Bolseira de Doutoramento; CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar; Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; Telef.: +351 234 370 831; Fax: +351 234 429 290; [tercarv@dao.ua.pt](mailto:tercarv@dao.ua.pt)*

## **António D. FERREIRA**

*Professor Adjunto, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, P-3040-316 Coimbra, Portugal, tel: +351239802940, fax: +351239802979; Colaborador, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal, Telef.: +351 234 370 831, Fax: +351 234 429 290, [vibrante@dao.ua.pt](mailto:vibrante@dao.ua.pt), [aferreira@mail.esac.pt](mailto:aferreira@mail.esac.pt)*

## **Elisabete M. FIGUEIREDO**

*Socióloga; Professora Auxiliar; Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; Telef.: +351 234 370 831; Fax: +351 234 429 290; [elisa@dao.ua.pt](mailto:elisa@dao.ua.pt)*

## **RESUMO**

As cheias desde sempre assolaram vastas áreas de Portugal, contudo, nos últimos anos parece verificar-se uma tendência para o aumento da frequência e severidade da sua ocorrência, originando crescentes preocupações acerca da exposição e vulnerabilidade das populações a esse fenómeno.

A intensidade e frequência dos eventos extremos - cheias e secas, possivelmente associados às alterações climáticas, têm tido inúmeras repercussões nas sociedades contemporâneas, tornando-se cada vez mais premente a prevenção e mitigação dos seus efeitos.

Nesta linha, a mitigação do risco associado às cheias têm favorecido a utilização de medidas técnicas de carácter correctivo em detrimento de medidas preventivas, geralmente de natureza não estrutural, tal como a regulação do uso do solo ou a adopção de medidas de mitigação/prevenção pelas populações. Sendo que a exclusão, ou pelo menos a reduzida adopção de medidas de mitigação não estruturais tem sido uma das causas para o insucesso ao combate aos efeitos das cheias.

Avaliar a percepção e o conhecimento das populações face ao risco de cheia e do seu agravamento pela influência das alterações climáticas poderá contribuir para uma adaptação de estratégias ao contexto local.

Com base na aplicação de um inquérito, discute-se neste trabalho a importância do conhecimento da percepção das populações face às alterações climáticas e ocorrência do risco de cheia, visando a eficaz implementação de medidas e regulamentos de uso do solo, contrariando a tendência persistente de ocupação de áreas de risco.

**Palavras-chave:** alterações climáticas, risco de cheia, percepção, população local; inquérito por questionário.

## 1 INTRODUÇÃO

A problemática das alterações climáticas tem vindo a preocupar, cada vez mais, a comunidade científica e a população em geral. Embora apenas divulgadas junto do grande público recentemente, essencialmente através da acção dos meios de comunicação social, as alterações climáticas sempre existiram como fenómeno natural e cíclico, o qual tem vindo a ser agravado pelo crescimento demográfico e pelo próprio desenvolvimento tecnológico e científico. Actualmente, constitui uma das mais sérias ameaças ambientais com fortes impactes nos ecossistemas, na gestão da água, na saúde e nas actividades económicas.

Ao nível internacional, a preocupação com este fenómeno surgiu no início da década de 80, levando à criação, em 1988, do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, que foi responsável pela recolha e sistematização da informação sobre o fenómeno e pela elaboração de um conjunto de relatórios que tiveram influência na adopção da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas e do Protocolo de Quioto.

Em Portugal, a Resolução de Conselho de Ministros n.º 59/2001, de 30 de Novembro, define as grandes linhas estratégicas nesta matéria e a Lei n.º 93/2001, de 20 de Agosto, reconhece como prioridade objectiva a luta contra a intensificação do efeito de estufa e a prevenção do risco das alterações climáticas. Esta lei consigna ainda a obrigatoriedade da elaboração de um Programa Nacional, cujos objectivos são o cumprimento dos compromissos assumidos no Protocolo de Quioto e a antecipação dos impactes das alterações climáticas, visando a definição de medidas de adaptação e mitigação deste fenómeno. O aparecimento das primeiras estratégias e medidas de prevenção e adaptação às alterações climáticas evidencia a consciencialização para os problemas associados, no entanto a sua implementação ainda se manifesta aquém da resolução dos mesmos.

Nos últimos anos tem sido visível uma tendência para o aumento do número de desastres naturais um pouco por todo o mundo, sendo reconhecido por diversos autores que o aumento da probabilidade da ocorrência de eventos extremos, como as cheias e as secas, nas regiões temperadas, está intimamente relacionado com este fenómeno (EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2003).

Apesar das cheias terem sempre existido enquanto fenómeno natural, a ocorrência de períodos de precipitação, ou muito intensos, ou muito longos, tem contribuído para a intensificação de episódios de cheia, que passaram de excepionalidades a parte integrante do quotidiano de muitas populações.

É certo que a expansão da população para áreas de risco e as dinâmicas sociais, económicas e políticas inerentes têm aumentado o grau de exposição e vulnerabilidade ao risco, bem como têm influenciado a magnitude e frequência da ocorrência de cheias, quer pela impermeabilização do solo e consequente aumento do escoamento, quer pelas intervenções nos rios que dificultam a passagem do caudal, quer pela drenagem inadequada das águas pluviais (MONTZ, 2000).

A minimização do risco de cheia tem assentado, sobretudo, na utilização de medidas estruturais em detrimento de medidas não-estruturais, desfavorecendo um carácter preventivo de actuação (PARKER, 2000a). A noção excessiva de segurança que as medidas estruturais aparentam traduziu-se, mais uma vez, numa ocupação densa e desordenada das áreas inundáveis (ROCHA, 2003). Sucede, ainda, que se tem verificado uma insuficiência destas medidas, sendo imprescindível a adopção de medidas não-estruturais, sobretudo pela via do controlo do desenvolvimento urbano em áreas de risco e também do investimento em sistemas de avisos e políticas de seguros. Apesar de se continuar a assistir ao desrespeito pelas restrições e limitações às actividades humanas em áreas de risco, a institucionalização do Plano Nacional da Água e dos Planos de Bacia Hidrográfica reflecte uma consciencialização relativamente à necessidade de implementação de medidas de carácter preventivo (SILVA, 2003).

Estando o risco relacionado com as dinâmicas específicas de cada local e com o grau de exposição e vulnerabilidade da população, constata-se que a dimensão e a intensidade do risco estão

intimamente condicionadas pela relação Natureza/Homem, pelo que as características das populações expostas são determinantes (PARKER, 2000a). Assim, perante o perigo, as sociedades têm reacções e comportamentos próprios, que dependem das suas características sócio-económicas, históricas e políticas, como da própria natureza dos problemas que originam as situações de risco. Basicamente, pode referir-se que as atitudes e representações face ao risco são socialmente determinadas e, por isso mesmo, localizadas num determinado contexto social e político (DUCLOS, 1994). Tal constatação não deve conduzir, segundo DUCLOS (1987) “A um relativismo integral, que negaria toda a realidade do risco em si mesmo. O facto de se reconhecer que o sentimento de perigo ou acontecimento catastrófico não tem (...) nenhuma correspondência natural a um qualquer ‘instinto de sobrevivência’, mas é inteiramente formado, suscitado, pelo fogo simbólico dos sujeitos sociais, não implica negar a materialidade do perigo ou a do acontecimento.”. A percepção poderá ir desde o conhecimento e posterior intolerância e indignação face ao risco, à aceitação e conformidade do perigo, ao conhecimento do perigo sem actuação ou até à total ignorância do risco (ALMEIDA, 2003). Segundo este autor, estes comportamentos dependem também da forma como os meios de comunicação social intervêm, uma vez que “A comunicação do risco tem um papel importante na informação, motivação e preparação da população e no enquadramento do respectivo comportamento na participação dos processos públicos de tomada de decisão, na informação de medidas mitigadoras...”.

Neste contexto, o modo como as populações expostas percebem o risco constitui um aspecto fundamental, quer para a análise dos comportamentos face à ocorrência de episódios de cheia, quer para a avaliação do conhecimento face à magnitude, causas e consequências do próprio risco. Destaca-se, assim, a importância do grau de envolvimento e de participação das comunidades locais no sucesso da aplicação das medidas de gestão e de mitigação, sendo este aspecto determinante na análise de problemas e no desenvolvimento de propostas, criando consensos e compromisso no processo de tomada de decisão.

Neste artigo discutem-se os resultados obtidos através da aplicação de um inquérito por questionário, à população residente num município frequentemente afectado por cheias, e de inquéritos por entrevista aos agentes locais, com o objectivo de avaliar a percepção da população face às alterações climáticas e à ocorrência e risco de cheia.

## **2 ÁREA DE ESTUDO**

O concelho de Águeda, localizado na Região Centro de Portugal, é composto por 20 freguesias e está integrado na Bacia Hidrográfica do Vouga (Figura 1). A ocorrência frequente de episódios de cheia, e a vulnerabilidade e exposição da população a este risco, determinou a escolha desta área de estudo.

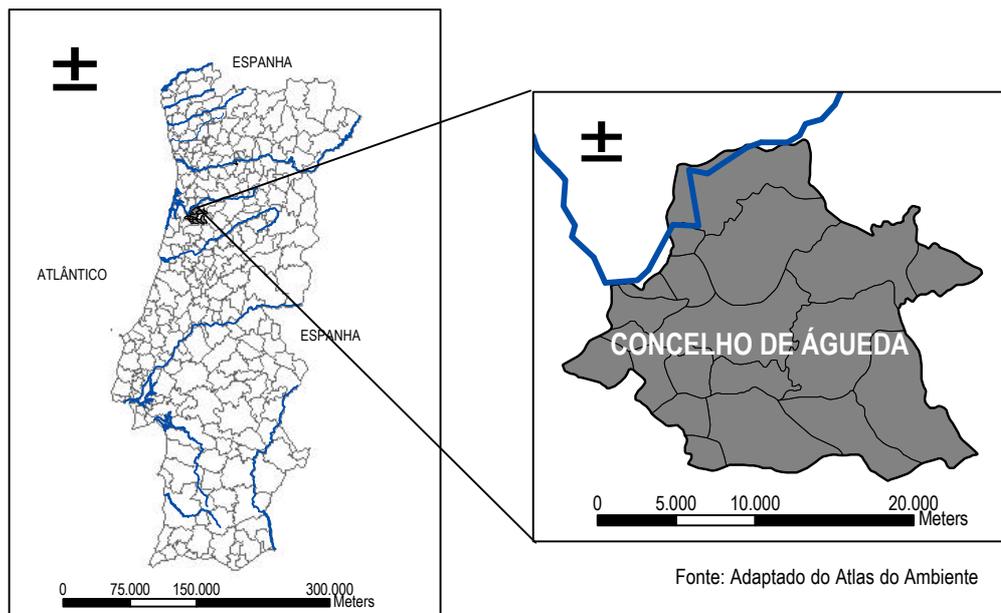


Figura 1 Localização da área de estudo

Desde 1950 até 2001 tem-se verificado um aumento da população residente no município de Águeda, sendo a população total, em 2001, de 49 041 habitantes (INE, 2001). Ao nível das freguesias, verifica-se que apenas as mais interiores, como Macieira de Alcôba, Agadão, Castanheira do Vouga e Préstimo, registaram um decréscimo populacional no mesmo período. No que respeita à estrutura etária da população, e à semelhança do país, verifica-se a dominância de uma população em idade adulta, com tendência para o envelhecimento. Ao nível da escolaridade, grande parte da população que frequentou a escola tem o primeiro ciclo do ensino básico (40%), no entanto cerca de 7,5% possui habilitações superiores. Analisando a população residente activa por sector de actividade, verifica-se a predominância dos sectores secundário e terciário, que empregam respectivamente cerca de 60% e 38% da população activa, em relação ao sector primário, com apenas 2%. A actividade agrícola tem vindo a perder importância ao nível do emprego e do rendimento da população, sendo actualmente praticada sobretudo como segunda actividade.

O problema das cheias em Águeda não é uma questão recente. No entanto, constata-se que a frequência e intensidade dos episódios de cheia tem vindo a agravar-se nos últimos anos (Figura 2). As zonas de maior altitude da bacia dos rios Águeda, Alfusqueiro e Cértima são, pela sua morfologia, as que mais contribuem para a intensificação dos fenómenos de precipitação, fazendo aumentar o caudal dos cursos de água. Assim, a cidade de Águeda, particularmente a zona baixa, encontra-se frequentemente sujeita a inundações, agravadas pela indevida ocupação dos leitos de cheia, pelas pontes e estrangulamentos existentes no leito menor e pela obstrução transversal provocada por aterros do leito maior (JORGE, G. *et al.*, 2002). Também a morfologia das bacias hidrográficas e os usos do solo contribuem para potenciar este fenómeno (Ferreira, A.J.D. e Coelho, C.O.A., 1998; Coelho, C.O.A. *et al.* 1999).



Figura 2 Cheias em Águeda

As consequências destes episódios têm sido alvo de atenção por parte dos meios de comunicação social locais, os quais reflectem o desânimo e a descrença política da população, os prejuízos frequentemente avultados, nomeadamente com a inundação de estabelecimentos comerciais, armazéns e habitações, a destruição de explorações agrícolas e agro-pecuárias, e alguns constrangimentos ao nível das infra-estruturas, entre outros (COELHO *et al*, 2003).

### 3 METODOLOGIA

No intuito de avaliar a percepção da população face às alterações climáticas e face ao risco de cheia, foi aplicado um inquérito por questionário à população do concelho de Águeda. Este divide-se em dois grandes grupos de questões. O primeiro grupo aborda a problemática das alterações climáticas, nomeadamente as questões associadas aos sinais que evidenciam esta mudança, às causas, às consequências e às possíveis medidas de mitigação dos seus efeitos. O segundo grupo refere-se às causas e consequências das cheias, bem como às medidas de minimização associadas aos seus efeitos e, ainda, à análise e avaliação da magnitude do risco associado.

Utilizou-se a amostra por quotas, com base em critérios associados à dimensão populacional das freguesias, à estrutura etária, ao sexo, ao estado civil, ao nível de escolaridade e à condição perante a actividade económica. Foram aplicados 823 inquéritos, representando cerca de 2% do total da população residente com mais de 15 anos (41252 habitantes).

Paralelamente, realizaram-se inquéritos por entrevista, no sentido de conhecer a perspectiva das entidades locais. Foram abordados aspectos relacionados com o ordenamento do território e com as medidas de mitigação e/ou combate aos efeitos das cheias.

A delimitação espacial do território mais afectado pelas cheias é um dos aspectos mais importantes para a análise do risco e para a definição das estratégias e medidas de mitigação. Neste sentido, foi elaborado um mapa que identifica as freguesias do concelho de Águeda mais afectadas pelas cheias, baseado no cruzamento de informação espacial com informação obtida através dos inquéritos. Neste sentido, foi analisada a Carta da Reserva Ecológica Nacional, do Plano Director Municipal de Águeda, que delimita as áreas inundáveis, e foram analisados os resultados dos inquéritos, tendo em conta quer o número de inquiridos afectados pelas cheias, quer o tipo de danos inerentes.

## 4 PERCEPÇÃO SOCIAL FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E AO RISCO DE CHEIA NO MUNICÍPIO DE ÁGUEDA

### 4.1 Percepção da população face às alterações climáticas e ao risco de cheia

O termo alterações climáticas é reconhecido por 71% da população inquirida, dos quais 89% emitem uma opinião acerca do significado deste fenómeno. Destes, cerca de 47% entendem as alterações climáticas como mudanças no clima, as quais englobam as mudanças repentinas do tempo, as mudanças cíclicas e a irregularidade temporal. Outras respostas com alguma relevância são a relação do fenómeno com: a poluição e/ou a camada do ozono (15%); a influência do Homem e/ou o desenvolvimento tecnológico e científico; e o aquecimento global e/ou variação da temperatura (8%). Neste contexto, é de salientar que 11% dos inquiridos que já ouviram falar de *alterações climáticas* foram incapazes de descrever esse fenómeno. Este fenómeno é percebido maioritariamente de uma forma negativa, sendo referido, com alguma frequência, que a situação se tem agravado rapidamente nos últimos anos. Como refere um dos inquiridos, “O rio Cértima secava há muitos anos, houve sempre secas, cheias e dias muito quentes, só que agora está tudo descontrolado. O Homem e a evolução tecnológica mudaram isto tudo.”.

Em relação à questão “O clima está a mudar?” os resultados são mais contundentes, uma vez que 94% dos inquiridos respondem afirmativamente. Destes, 75% percebem a mudança do clima, ou o seu agravamento, apenas nos últimos 10 anos. O entendimento desta mudança está, sobretudo, associado às alterações de temperatura e de precipitação. Em relação à temperatura, dos 89,4% que mencionaram uma alteração, 54% referem um aumento da temperatura e 22% referem a irregularidade e incerteza deste elemento. Relativamente à precipitação, 72,5% da população inquirida afirma que há uma alteração, dividindo-se as respostas entre irregularidade, aumento e diminuição deste elemento climático.

Considerando apenas os inquiridos que identificam mudanças no clima, destacam-se os 63% que apontam factores humanos como a principal causa para esta mudança, os 12% que remetem para factores naturais e os 9% que referem que as mudanças do clima se devem a ambos os factores mencionados. Entre os factores humanos mais referidos evidencia-se a poluição, as alterações na camada do ozono, o desenvolvimento tecnológico e científico e ainda as alterações e/ou intervenções nos astros e no espaço (Figura 3).

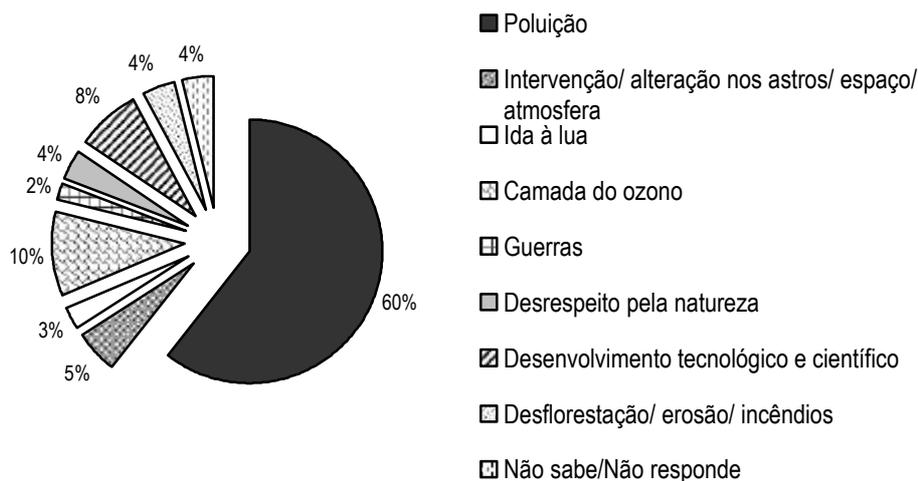


Figura 3 Causas do agravamento das alterações climáticas associadas a factores humanos

No que respeita à forma como as mudanças do clima têm afectado o local onde vivem, constatou-se que 81,3% dos inquiridos sentem a influência daquelas alterações, essencialmente, em termos dos efeitos na agricultura (40%)<sup>1</sup>, o aumento da intensidade e da frequência das cheias (21%)<sup>1</sup> e os efeitos na saúde (14,4%)<sup>1</sup>. Apesar da percepção das mudanças do clima ser relativamente consensual por parte da população inquirida, apenas 54% (dos que identificam estas mudanças) referem conhecer algumas medidas de mitigação, dividindo-se as restantes respostas em 'não sabe/não responde' (28%) e 'não se pode fazer nada' (14%). As medidas mais citadas são a diminuição e controlo da poluição (61,5%)<sup>1</sup> e a sensibilização das pessoas (17,4%)<sup>1</sup>. As restantes (21%)<sup>1</sup> referem-se a medidas, tais como a criação de leis e sistemas de fiscalização em geral, a implementação de medidas de prevenção e combate às cheias, a limpeza dos rios e margens, entre outras.

Perante a questão "Relaciona as cheias com as mudanças do clima?", cerca de 62,4% dos inquiridos respondem afirmativamente e 37,6% não relacionam os dois fenómenos. Destes últimos, 26,5% referem que as cheias sempre existiram; 6% acham que estes episódios têm a ver com as intervenções e obras nos rios; 5% atribuem à falta de limpeza dos rios e 5% a problemas no ordenamento do território e/ou erros urbanísticos. Dos que relacionam as cheias com as mudanças do clima, 36,5% destacam a importância da precipitação. Outras razões apontadas têm a ver com a influência: do clima no agravamento das cheias; do degelo nas cheias; e do ciclo 'poluição, desflorestação e incêndios levam à destruição da camada do ozono, conseqüentemente ao efeito de estufa e ao aquecimento global, degelo e subida do nível médio do mar'. Refira-se, ainda, que 26,8% ou não respondem, ou não sabem justificar esta relação.

Considerando a população total inquirida, 27% afirma já ter sido afectada, pelo menos uma vez, por uma cheia. Destes, 26% referem a inundaçãõ da sua habitaçãõ, 23% referem que foram afectados pelo corte de estradas e/ou infra-estruturas, 16% referem a inundaçãõ de campos agrícolas e 11% a inundaçãõ do estabelecimento comercial ou industrial.

As causas para as cheias em Águeda são identificadas por 96% dos inquiridos, sendo mais frequentemente mencionadas: a falta de limpeza das linhas de água e terrenos adjacentes (28%)<sup>1</sup>; a precipitaçãõ (21,7%)<sup>1</sup>; a incapacidade de escoamento do rio (16,4%)<sup>1</sup>; as obras nos leitos de cheia (9,5%)<sup>1</sup> e as alterações no uso do solo (5%)<sup>1</sup>. Alguns inquiridos salientam, ainda, o facto da populaçãõ afectada por cheias ter conhecimento desta situaçãõ e persistir em ocupar as áreas inundáveis.

Relativamente às conseqüências das cheias em Águeda, mencionadas por 96% dos inquiridos, verifica-se que os aspectos mais referidos são: a perda de bens, equipamentos e mercadorias (33%)<sup>1</sup>; a degradaçãõ de imóveis (19%)<sup>1</sup>; o encerramento temporário de estabelecimentos comerciais e de serviços (18%)<sup>1</sup>; os prejuízos na agricultura (14,4%)<sup>1</sup>; a destruiçãõ e a degradaçãõ de infra-estruturas públicas (6%)<sup>1</sup>; o encerramento temporário de infra-estruturas públicas (5,4%)<sup>1</sup>; entre outras.

No que concerne a medidas de prevençãõ e/ou combate às cheias, cerca de 59% da populaçãõ inquirida refere que já foram adoptadas algumas medidas, no entanto 30% não sabem ou não respondem a esta questãõ e 9% referem que ainda não foram tomadas quaisquer medidas. Das medidas já adoptadas, as mais referidas são: a limpeza das linhas de água e margens adjacentes (51,6%)<sup>1</sup>; a construçãõ de um muro junto ao rio, na Baixa de Águeda (13,4%)<sup>1</sup> e o desassoreamento e alargamento do rio e das linhas de água (10%)<sup>1</sup>. Sãõ ainda mencionadas medidas como: construções no rio não especificadas; destruiçãõ da Ponte da Rata; construçãõ de barragens, represas ou diques; pequenas obras de correcçãõ; entre outras. Quanto à avaliaçãõ do êxito destas medidas, 32% consideram que tiveram sucesso, 18% identificam apenas algum sucesso, 18% consideram que não tiveram sucesso e 12% referem que ainda não conseguem avaliar o sucesso das medidas.

---

<sup>1</sup> Considere-se que estas percentagens referem-se aos inquiridos que responderam à questãõ, podendo a mesma pessoa ter dado mais do que uma resposta.

Cerca de 79% dos inquiridos identifica medidas a adoptar, no futuro, para a prevenção e/ou combate aos efeitos das cheias, sendo as mais referidas a desobstrução e limpeza das linhas de água e a regularização do leito do rio (39% e 15%, respectivamente)<sup>1</sup>, e a proibição e regulamentação da construção em leitos de cheia (9%)<sup>1</sup>. Com menos representatividade surgem as pequenas obras de correcção, a recuperação natural das margens de linhas de água, a limpeza das valas, valetas e esgotos e a sensibilização e informação da população.

As entidades responsáveis pela prevenção e/ou combate às cheias em Águeda são identificadas por 91% da população inquirida, verificando-se que o nível local é considerado, por cerca de 50% dos inquiridos, como o que tem mais competências nesta matéria. Também as entidades vocacionadas para o combate (bombeiros e serviços de protecção civil) e o nível governamental são mencionados por 24% e 18% dos inquiridos, respectivamente (Figura 5).

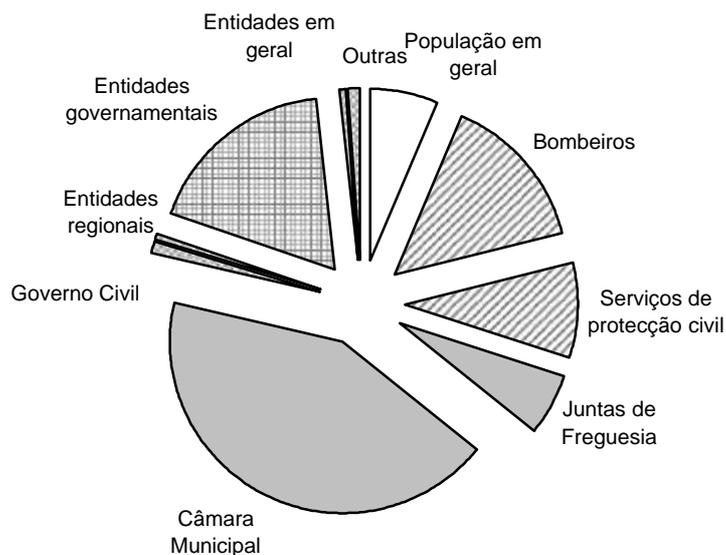


Figura 5 Entidades responsáveis pela prevenção e/ou combate às cheias em Águeda, mais mencionadas pelos inquiridos

Relativamente à avaliação da actuação destas entidades, verifica-se uma dispersão de opinião entre os habitantes inquiridos, ou seja, 39% consideram a actuação positiva e 35% classificam a actuação como insuficiente ou negativa.

#### 4.2 Perspectiva das entidades locais face ao risco de cheia

Existe um consenso por parte das entidades locais<sup>2</sup> entrevistadas quanto à convivência amistosa e à resignação da população perante as cheias e o risco associado. A população mais exposta raramente se surpreende com a ocorrência de cheias, referindo, muitas vezes, que poderia ter sido pior. Segundo um dos entrevistados “Se não fosse aquela cheia do Natal de 1995, eles até conviviam bem com as cheias; as pessoas já estão habituadas. Quando começam as cheias, as pessoas põem

<sup>1</sup> Considere-se que estas percentagens referem-se aos inquiridos que responderam à questão, podendo a mesma pessoa ter dado mais do que uma resposta.

<sup>2</sup> Foram aplicados 4 inquéritos por entrevista a técnicos da Câmara Municipal de Águeda e a responsáveis por associações locais.

as coisas mais altas, fecham a porta, metem umas comportas e vão tratar da vida deles.”. A indignação perante a ocorrência de cheias ocorre geralmente nos habitantes, que não sendo naturais de Águeda, são menos complacentes e mais reivindicativos.

A preocupação, por excelência, das entidades entrevistadas prende-se sobretudo com o conjunto de prejuízos e de problemas associados à malha urbana consolidada, na Baixa de Águeda. Apesar do vasto historial de episódios de cheia no município de Águeda, um dos entrevistados evidencia o agravamento recente destes episódios, devido a problemas de assoreamento do rio, à deflorestação nas zonas serranas do Caramulo e à ocupação densa do leito de cheia. Existem também alguns estrangulamentos provocados por obras recentes, dos quais são exemplos a construção de um novo estádio de futebol, na freguesia da Borralha e junto ao rio Águeda; a construção da variante EN 333, em aterro; e a construção do Quartel dos Bombeiros, em área inundável.

A preocupação das entidades entrevistadas com as consequências dos episódios de cheia são notórias, sobretudo com os danos resultantes de cheias excepcionais, como a do Natal de 1995. A devastação e os prejuízos habituais têm sido, por vezes, colmatados com políticas de seguros, no entanto, e como refere um dos entrevistados, não há seguradoras que paguem o prejuízo de um estabelecimento comercial estar fechado ou os documentos que desaparecem ou os danos morais, por exemplo.

Relativamente às medidas de mitigação das cheias que já foram implementadas, são referidas a limpeza e a regularização do rio Águeda e a destruição da Ponte da Rata, na freguesia de Eirol. Estas acções foram desenvolvidas pelo Instituto da Água, tendo produzido efeitos positivos nas cheias ocorridas em Janeiro de 2003. Ao nível local, e segundo as entidades entrevistadas, não há muito a fazer, ou porque não têm autorização, ou porque não existem soluções financeiramente viáveis que possam ser implementadas localmente.

Em termos de medidas que consideram necessárias destacam-se, sobretudo, medidas estruturais, como: a destruição de alguns aterros; a introdução de uma válvula de maré na zona baixa da cidade; a construção de barragens a montante; a prossecução da limpeza e da drenagem do rio; a reposição da vegetação nas margens dos rios e linhas de água; entre outras.

O processo de realocização de algumas actividades é considerado como uma solução pouco viável e eficaz, apresentando dificuldades ao nível financeiro e ao nível do grau de aceitação da população residente. Ao nível camarário, verifica-se uma inexistência de campanhas de informação e sensibilização da população para o risco e para a actuação em caso de desastre, sendo o aviso à população efectuado pelos meios de comunicação social ou ‘porta a porta’. No entanto, é referido o êxito da actuação dos Serviços de Protecção Civil e dos Bombeiros, que conseguem salvaguardar a maioria dos bens e equipamentos.

No que respeita ao Ordenamento do Território, segundo um dos entrevistados, não estão previstas quaisquer zonas de expansão em áreas de risco de cheia e, mesmo quando existem projectos de intervenção naquelas áreas, são os próprios proprietários a preocuparem-se e informarem-se. Foi também referido que em termos de restrições não se pode fazer mais nada, uma vez que as construções estão em zona urbana. Assim, as entidades entrevistadas referem que vão requalificando a baixa recuperando os edifícios e zona envolvente. Ainda como refere um dos entrevistados “(...) a cidade tinha que se estender para algum lado e isto não acontece só em Águeda. (...) se a cidade sente pressões económicas e sociais para se desenvolver para este lado, é porque o risco compensa.”.

#### **4.3 Esboço da delimitação das áreas de risco de cheia**

O problema das cheias em Águeda, apesar de ser um problema extensível a todo o município, não afecta uniformemente toda a área do concelho, variando quanto à intensidade e à frequência dos

episódios e também quanto ao tipos de danos e prejuízos resultantes. A análise e a avaliação territorial da dimensão e do impacto sócio-económico da ocorrência de cheias é de extrema importância na elaboração e implementação de estratégias de mitigação. Neste sentido, foi elaborado um mapa<sup>3</sup> onde estão delimitadas e diferenciadas as freguesias afectadas pelas cheias (Figura 4) Verifica-se que as áreas inundáveis, delimitadas na Carta da Reserva Ecológica Nacional (do Plano Director Municipal de Águeda), se localizam maioritariamente na parte Oeste do concelho, junto aos rios Vouga, Águeda, Alfusqueiro, Cértima e Marnel. Relativamente aos inquéritos, os resultados demonstram que as freguesias com o maior número de inquiridos afectados por cheias são Águeda, Aguada de Cima, Borralha, Óis da Ribeira, Segadães e Travassô. Esta informação reflecte, novamente, a concentração dos impactos das cheias na parte Oeste do concelho.

O cruzamento da informação espacial com a informação dos inquéritos levou à definição de quatro níveis de intensidade dos efeitos das cheias: alto, médio, baixo e muito baixo<sup>4</sup>. Em síntese, verifica-se que é nas freguesias de Águeda, Aguada de Cima, Borralha e Óis da Ribeira que as cheias têm gerado mais danos e prejuízos, designadamente a inundações de habitações e estabelecimentos comerciais, causando perdas de bens e equipamentos, bem como outros custos associados e normalmente não contabilizados (danos morais; perda de documentos; impossibilidade de habitar a casa ou de abrir o estabelecimento; entre outros). No nível médio, situam-se as freguesias de Lamas do Vouga, Valongo do Vouga, Segadães, Travassô, Fermentelos, Espinhel, Recardães e Aguada de Baixo, que apesar de também serem frequentemente afectadas por episódios de cheia, ou possuem uma extensão menor de áreas inundáveis, ou não se evidenciam tantos prejuízos e danos. As freguesias serranas – Préstimo, Macieira de Alcôba, Castanheira do Vouga, Agadão e Belazaima do Chão – são muito pouco afectadas pelo evento extremo em questão, uma vez que correspondem, normalmente, a zonas de maior altitude.

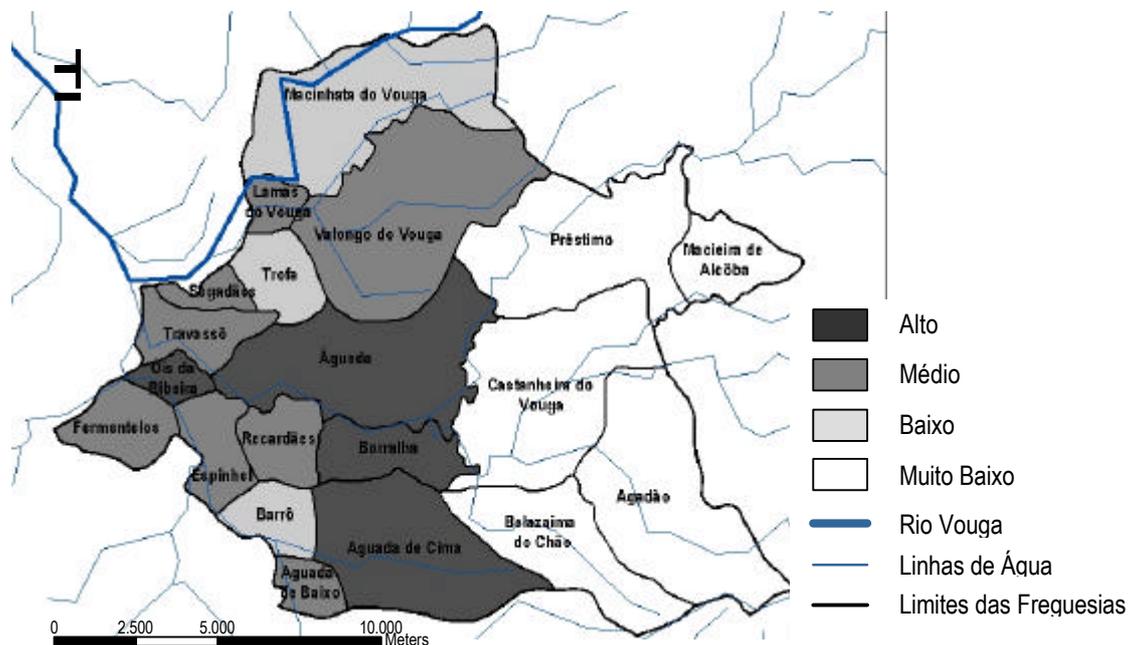


Figura 4 Principais freguesias afectadas pelas cheias, no concelho de Águeda

<sup>3</sup> O mapa apresentado representa um exercício de delimitação das áreas de risco de cheia, baseado no cruzamento de informação espacial e informação resultante da análise empírica. Assim, pretende-se evidenciar a importância da integração de vários tipos de informação na elaboração de cartas de risco de cheias.

<sup>4</sup> Considere-se, no entanto, que a definição/ utilização destes níveis poderá ter outras interpretações e integrar outros tipos de informação.

## 5 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O fenómeno das alterações climáticas tem apresentado sinais por todo o mundo, sendo reconhecido igualmente por grande parte da população inquirida. Entre os inquiridos verificou-se uma extrema sensibilidade em relação àquelas mudanças, sendo o conceito de alterações climáticas, geralmente, interpretado como algo que está relacionado com o clima e/ou com a poluição, evidenciando-se a influência humana no agravamento deste fenómeno.

Não obstante a urbanização crescente das bacias hidrográficas, tem-se constatado a influência da mudança climática no agravamento do risco de cheia. A percepção desta relação é visível nos resultados do caso prático, sendo apontada por mais de metade da população inquirida, nomeadamente pela intensificação e pelo aumento da frequência da precipitação. Segundo PARKER (2000b), uma das questões mais pertinentes, neste contexto, é a contradição existente entre o aumento dos impactos negativos das cheias e os progressos técnico-científicos atingidos no conhecimento das causas das cheias e na identificação e implementação de estratégias e medidas de mitigação. À semelhança do que tem acontecido em todo o país, também na área de estudo têm sido adoptadas preferencialmente medidas estruturais e de carácter correctivo, minimizando a vertente da prevenção e o carácter multidimensional do problema das cheias. Como no trabalho de FORDHAM (2000), que evidencia a disparidade entre as perspectivas dos técnicos e da população local relativamente às questões da gestão e mitigação das cheias, também no caso de estudo essas diferenças são perceptíveis. No entanto, ao nível das medidas propostas pelos inquiridos, as medidas estruturais são também as mais apontadas. Este facto poderá estar relacionado com a falta de informação ou informação errada, com a identificação com as medidas já adoptadas, ou ainda com a própria acomodação à situação presente.

Assim, de forma geral, a população inquirida do município de Águeda predispõe-se a conviver com o risco de cheia. Esta evidência empírica encontra-se na linha do que é referido por PARKER (2000b) relativamente às características das sociedades que lidam com o risco de cheia. Segundo aquele autor, estas reconhecem a impossibilidade de evitar totalmente o risco e admitem ser, por vezes, compensador ocupar o leito de cheia.

O ordenamento do território é frequentemente apontado como uma questão pertinente para a minimização dos efeitos das cheias, mas tem sido subalternizado em relação às opções tradicionais de correcção. No caso de Águeda, esta questão também se verifica através da indevida ocupação dos leitos de cheia da zona baixa da cidade. Esta área concentra grande parte do comércio e dos serviços deste município, continuando a evidenciarem-se pressões no sentido do seu desenvolvimento sócio-urbanístico. Perante esta ocupação consolidada, as entidades locais manifestam alguma incapacidade para evitar a exposição da população ao risco. E ao contrário do que refere FORDHAM (2000), os técnicos locais valorizam a importância da ligação dos residentes às áreas locais e da componente vital que estas representam para a sua identidade social. No entanto, as comunidades locais não são integradas de forma pró-activa nos processos de desenho de políticas.

FORDHAM (2000) salienta a importância do 'desenho da comunidade participada', integrando o contributo e o conhecimento local da população e a experiência dos técnicos. Neste sentido, é muito importante a informação, a sensibilização e o envolvimento da população, não apenas face ao combate em situações de cheia, mas sobretudo na prevenção do risco a que estão expostas. As técnicas de participação pública deverão ser pensadas e adequadas no que respeita aos momentos de participação, às metodologias usadas e à forma como os contributos são integrados na formulação das propostas. Neste contexto, a participação das comunidades levará a uma adequação das estratégias e medidas aos problemas e necessidades locais, protegendo quer os interesses da população quer os

interesses de carácter público e evitando possíveis conflitos. Fortalecer a resistência e a responsabilidade local é um dos objectivos da gestão sustentável do risco (MILETTI, 1999).

Apesar da importância dada à participação da população, a mitigação do risco de cheia terá que passar pela integração de medidas do tipo estrutural e não-estrutural e por outras abordagens, incluindo as relacionadas com a gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, é essencial a intervenção ao nível do território, que deverá assentar na regulamentação eficaz do uso do solo, com especial incidência nas áreas de leito de cheia. O controlo da impermeabilização do território, da desflorestação e das mudanças do uso do solo, bem como a gestão sustentável dos espaços florestais desempenham um papel determinante na minimização do risco de cheia (Ferreira, A.J.D. e Coelho, C.O.A., 1998; Coelho, C.O.A. *et al*, 1999). Neste sentido, a identificação de mecanismos de incentivos e de obrigatoriedade é fundamental para o cumprimento dos diplomas legais existentes. Um sistema de incentivos poderá ser também crucial para a realocação de algumas actividades e/ou pessoas, a qual deverá ser equacionada e levada a cabo nos casos mais extremos. Referem-se também aspectos de intervenção local e estrutural nos rios e margens adjacentes, como a limpeza permanente, responsabilizando também os proprietários dos terrenos confinantes com as linhas de água por esta limpeza, articulada com a possível necessidade de desassoreamento e regularização do caudal do rio.

O desafio consiste na integração de todos os aspectos essenciais à mitigação e gestão do risco de cheia, realçando o envolvimento do público e promovendo a capacidade da comunidade local nesta tarefa.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta investigação foi desenvolvida no âmbito do Projecto CLIMED (INCO-MED ICA3-CT-2000-30005), financiado pela Comissão Europeia, Programa INCO-MED.

Os autores agradecem o contributo da Isabel Capela, da Ana Midões e da Daniela Cardoso. Agradecem também a disponibilidade demonstrada pelas pessoas inquiridas e pelas entidades locais (Câmara Municipal de Águeda, Juntas de Freguesia e Paróquias do concelho de Águeda, Associação Comercial de Águeda).

## **BIBLIOGRAFIA**

ALMEIDA, A. B. – “A gestão do risco em sistemas hídricos: Conceitos e metodologias aplicadas a vales com barragens”, in *Actas do 6º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa*, APRH, Cabo Verde, **3**, 2003, pp. 647-661.

BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I.; WISNER, B. – *At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters*, London (Inglaterra), Routledge, 1994.

CÂMARA MUNICIPAL DE ÁGUEDA, *Plano Director Municipal*, 1995.

COELHO, C.; BORREGO, C.; ROCHA, A.; MIRANDA A.; FERREIRA, A.; BOULET, A-K.; KEIZER, J.; CARVALHO, A.; VALENTE, S.; CARVALHO, T.; ALVES, I.; CARVALHO, A.C.; PINHO, L.; MARTINS, H.; LAOUINA, A.; CHAKER, M.; NAFFA, R.; FENJIRO, I.; ANTARI, M.; BELLICHI, A.; DJICK, S.; RITSEMA, C.; STOLTE, J.; REGAYA, K.; Second Annual Report of CLIMED Project (INCO-MED ICA3-CT-2000-3000), 2003.

COELHO, C.O.A., FERREIRA, A.J.D., WALSH, R.P.D and SHAKESBY, R.A. – “Hydrological responses to forest land use in the central Portuguese coastal mountains” in *Global Change in the Mountains*, Parthenon Publishing Group, London (Inglaterra), 1999, pp.121-122.

DRABEK, T.E. – “The social factors that constrain human response to flood warnings”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, I, 2000, pp.361-376.

- DUCLOS, D. – “*Topologie de la peur*” in *Espaces et Sociétés*, n.º77, 1987, pp.21-44.
- DUCLOS, D. – “*La construction sociale des risques majeurs*” in *La Société Vulnérable – Evaluer et Maîtriser les Risques*, editado por Teys, J. e Fabiani, J.L., Paris (França), 1987, pp.37-54.
- EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, “*Europe’s Environment. The Dobris Assessment*”, Copenhaga (Dinamarca), OPOCE, 2003, pp.213-229.
- FERREIRA, A.J.D. e COELHO, C.O.A. – “*Hydrological constrains in forest ecosystem in a transitional Atlantic/Mediterranean climate regions*” in *International Seminar and field trip on land degradation and Desertification*. Sevilhe - Lisboa, 24-29 Agosto 1998, pp.27-36.
- FORDHAM, M. – “*Participatory planning for flood mitigation*”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, II, 2000, pp.66-79.
- HANDMER, J.W. – “*Flood hazard and sustainable development*”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, II, 2000, pp.276-286.
- INE – *Recenseamento geral da população e da habitação*, Lisboa (Portugal), 1950, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001.
- INSTITUTO DO AMBIENTE – “*Programa Nacional para as Alterações climáticas - versão 2001*”, Lisboa (Portugal), Instituto do Ambiente, 2002.
- JORGE, G.; Valério, A.; Franco, A.B. – “*O controlo das cheias em Águeda*”, in *Actas do 6º Congresso da Água*, APRH, Porto (Portugal), 2002.
- LIMA, M.; FAÍSCA, L. – *A contribuição das ciências sociais para o estudo dos impactes das cheias*, Lisboa (Portugal), LNEC, 1992.
- MILETI, D.S. – *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United State*, Washington (E.U.A), Joseph Henry Press of the National Academy of Sciences, 1999.
- MONTZ, B.E. – “*The generation of flood hazards and disasters by urban development of floodplains*”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, I, 2000, pp.116-127.
- MYERS, M.F; PASSERINI, E. – “*Floodplain management: Historic trends and options for the future*”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, I, 2000, pp.244-253.
- PARKER, D.J. – “*Introduction to floods and flood management*”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, I, 2000, pp.3-39.
- PARKER, D.J. – “*Managing flood hazards and disasters*”, in *Floods*, editado por Parker, D.J., London e New York (Inglaterra e E.U.A.), Routledge, II, 2000, pp.287-306.
- ROCHA, J.S. – “*Risco de cheias e de inundações*”, in *Colóquio Territórios de Risco: Análise, avaliação e vias de mitigação*, Lisboa (Portugal), 15 Dez. 2003.
- SARAIVA, M. G. – *O Rio como Paisagem – Gestão de Corredores Fluviais no Quadro do Ordenamento do Território*. Lisboa (Portugal), Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia, 1999.
- SILVA, D.S. – “*Risco de cheia: vias para a sua mitigação*”, in *Colóquio Territórios de Risco: Análise, avaliação e vias de mitigação*, Lisboa (Portugal), 15 Dez. 2003.