
À espera da cheia? Paradoxos da modificação do ambiente por via da tecnologia

*Delta Sousa e Silva*¹

Introdução

Inverno sim, Inverno não, a normalidade portuguesa vê-se interrompida pela vivência directa ou indirecta de eventos *ditos* naturais que, pela sua natureza, «rompem» com o quotidiano de indivíduos e localidades. As cheias, inquestionavelmente catalogadas no rol dos riscos naturais, estão entre os fenómenos de manifestação mais frequente, ainda que paradoxalmente vividos como *excepcionalidades* da natureza. A pesquisa² subjacente à presente comunicação partiu do questionamento do carácter *excepcional, imprevisível e naturalizador* com que eventos de cheia são frequentemente vividos e interpretados, procurando discernir sobre o que de inerente ao modo como os indivíduos e sistemas sociais percebem, interagem e modificam o ambiente biofísico concorre para a magnitude do risco.

A sub-bacia do Mondego (no trecho barragem da Aguiara-foz) e o caso das cheias de Dezembro de 2000-Janeiro de 2001 constituíram o campo empírico da pesquisa. Este trecho fluvial foi objecto de domínio da sua natureza «irreverente» por via de sistemas tecnológicos, aplicados à regularização hidráulica. Tal intervenção induziu alterações várias, nomeadamente no que se refere ao risco de cheia. De um cenário onde este surgia como premente, transitou-se para outro onde o risco passou a ser da ordem do pouco provável. Na transição do ano 2000 para 2001, o pouco provável manifestou-se sob a forma de uma sucessão de cheias disruptivas. O pós-desastre foi marcado por fortes ressonâncias sociais. Leituras dos eventos como *imprevisíveis* e «fruto das forças da natureza» ganharam, aqui, saliência.

O pólo teórico subjacente a esta pesquisa alicerça-se, como veremos de seguida, em perspectivas várias. O questionamento sobre o que de social pode estar inerente à emergência de determinados riscos esbarra necessariamente com a dualidade *ambiente-sociedade*. Esta última tornou, por seu lado, inevitável o equacionamento de uma outra dualidade, a de *actor-estrutura*. Entende-se ser artificial o que separa uma da outra. As configurações que a segunda dualidade assume não decorre apenas de dimensões de âmbito societal, mas também de especificidades próprias do *ambiente biofísico*. Perspectivas inscritas no quadro da sociologia do ambiente, conjuntamente com outras propostas da sociologia protagonizadas por Anthony Giddens (1984), através da sua teoria da estruturação, e pela mão de Burns e Flam (2000), com a sua teoria dos sistemas de regras sociais, assumiram, aqui, um papel de relevância.

1. Modernidade e risco

1.1 Sociedade-ambiente biofísico: Um processo de moldagem mútua

O questionamento sobre o que de não-natural pode associar-se a riscos *ditos* naturais, de que as cheias constituem um exemplo, esbarra necessariamente com a velha dicotomia *riscos naturais vs riscos induzidos pela acção humana* e com o carácter redutor que encerra. Entende-se que tal exercício de catalogação inquestionada favorece processos sociais de externalização das contingências do mundo *dito* natural.

A ciência contribuiu, a seu modo, para uma espécie de cristalização inquestionada da referida dicotomia. Contudo, tem sido também no seu seio que novas abordagens — reveladoras

¹ Assistente de investigação, Núcleo de Ecologia Social, Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

² A presente pesquisa insere-se numa linha de investigação programada do Núcleo de Ecologia Social do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e constitui a dissertação de mestrado da autora, no âmbito do mestrado *Cidade, Território e Requalificação Urbana* do Instituto Superior das Ciências do trabalho e da Empresa (ISCTE).

da fluidez de fronteiras entre o que é atribuível ao ambiente biofísico *per si* e o que é induzido pela acção humana — têm surgido. Os riscos *ditos* naturais permaneceram, durante muito tempo, pertença «natural» das ciências físicas. As ciências sociais, tardias na abordagem a estes fenómenos, acordam para eles, sobretudo, quando se começa a vislumbrar que a relação entre a emergência de determinados fenómenos enquanto riscos e as sociedades modernas é mais do que puramente accidental. No caso específico da sociologia, tal constatação obrigou necessariamente ao repensar dos paradigmas que a sustentavam, nomeadamente no que toca ao lugar e peso dos “factos não-sociais na configuração dos sociais” (Spaargaren, 1987).

William R. Catton e Riley E. Dunlap tiveram o mérito de abrir o caminho para o equacionamento sistemático da dimensão *ambiente biofísico* aquando da compreensão sociológica das sociedades modernas capitalistas. A pertinência da proposta destes autores para a análise social, e para esta pesquisa em particular, reside na assunção de que as condições e processos biofísicos têm impactes sobre os sistemas sociais e que estes últimos, pela acção que empreendem, transformam o quadro biofísico inerente à sua própria existência (Catton e Dunlap, 1978; Dunlap, 1993; Mela e col., 2001; Irwin, 2001).

Burns e Flam (2000) salientam a «função» de moldagem mútua entre, por um lado, o meio físico e as condições materiais a ele inerente e, por outro, a estrutura social. O *ambiente biofísico* surge, no quadro da proposta teórica daqueles autores, como um *factor estrutural condicionador* da acção e interacção sociais³. Mas, a par do seu papel de limitador da acção, o *ambiente biofísico* constitui também um veículo de oportunidades para a acção humana. No quadro da modernidade, a ciência e tecnologia assumem um papel central de superação das limitações específicas das condições físicas inerentes aos contextos da acção e simultaneamente de maximização das oportunidades, por elas conferidas. O uso de ferramentas e técnicas é, de algum modo, transversal a todos os períodos da História. Mas, o que demarca a modernidade face a tempos anteriores, é a escala e a estrutura crescentemente complexa da sua utilização, a rapidez com que novos artefactos físicos são postos a funcionar, bem como o alcance e a intensidade que eles têm na reestruturação da vida social (Giddens, 1998).

1.2. Sociedade-ambiente biofísico *versus* actor-estrutura: Que relação ?

Entende-se que a compreensão sociológica sobre a natureza da relação *ambiente biofísico-sociedade*, no quadro da modernidade, esbarra necessariamente com a dualidade actor-estrutura. A proposta de equacionamento⁴ de ambas que, no quadro desta pesquisa, se apresenta alicerça-se em contribuições da teoria da estruturação, de Anthony Giddens (1984), e da teoria dos sistemas de regras sociais, de Burns e Flam (op cit).

À luz das referidas perspectivas, a estrutura é perspectivada como sendo composta por quadros de regras e de recursos que, por estarem implicados na articulação institucional dos sistemas sociais, ordenam as práticas sociais e condicionam a acção, protagonizada pelos actores sociais. Mas, não sendo estes últimos elementos passivos, antes agentes cognoscíveis e criativos, a acção por eles implementada não só assegura a continuidade das propriedades estruturais inerentes aos sistemas sociais, bem como as modifica e readapta.

Um dos traços diferenciadores da proposta de Burns e Flam, em relação à teoria da estruturação de Giddens, é o maior enfoque que a primeira dá ao papel das *regras* ou *sistema de regras*. Estas são, por Burns e Flam, perspectivadas enquanto princípios colectivamente partilhados que orientam a acção protagonizada pelos indivíduos e medeiam a relação actor-estrutura. Tais princípios organizadores das práticas sociais são variados e vão desde as regras formais (ex. leis, quadros de regras técnicas, etc) até às regras informais, não-escritas e apenas implícitas na acção. Entende-se que, ao mediar a relação entre actor e estrutura, os *sistemas de regras* medeiam também a relação sociedade-ambiente biofísico. As leis subjacentes aos

³ A par das *instituições, formas culturais e estrutura social em geral*. Saliente-se que Burns e Flam integram a dimensão *ambiente biofísico* enquanto factor estrutural condicionador da acção e interacção sociais no que denominam de *condições materiais e tecnológicas*, inerentes aos contextos onde a acção decorre (2000, pg. 8).

⁴ E de superação, uma vez que se entende que o que as separa é, a nosso ver, artificial.

usos do solo, os planos de ordenamento do território ou da política de ambiente são, neste contexto, exemplos de quadros de regras formais que visam orientar ou regular a acção sobre o território.

Saliente-se, a este propósito, que os *sistemas de regras* não têm um carácter omnipresente em todos os cenários que colonizam a vida quotidiana, nem são apenas condicionadores da acção. Nem toda a acção é orientada ou conduzida por *regras*, mais ou menos bem definidas. Existem áreas da actividade humana, nomeadamente aquelas relacionadas com os usos e apropriação do meio físico, que não são reguladas por nenhum sistema de regras em específico, abrindo folga para acções ad hoc ou, até mesmo, para a inacção. Para além disso, sendo os actores agentes cognoscíveis e reflexivos, eles reformulam, transformam e readaptam as regras de acordo com os recursos de que dispõem e em função dos contextos sociofísicos que colonizam a sua vida quotidiana.

Burns e Flam falam em efeitos não-pretendidos decorrentes da acção dinâmica de influência mútua entre sistemas e agentes sociais e os contextos físicos. Postula-se que a perpetuação de parcelas da actividade humana ou de relação com o território não reguladas por *sistemas de regras* específicos — ou carentes de aplicação efectiva — pode repercutir-se em maior vulnerabilidade a efeitos não-pretendidos da acção ou a eventos disruptivos não-rotineiros, próprios dos contextos sociofísicos que colonizam a existência humana. Tal fragilidade ao nível das regras pode estar na base de uma atrofia da capacidade de antecipação do «não-pretendido» desprotegendo-os. Para além disso, concorre para que o «não-rotineiro» seja, quase inevitavelmente, vivenciado como *imprevisível*.

Mas, nem todos os efeitos não-pretendidos da acção ou eventos não-rotineiros decorrem e ocorrem em contextos timbrados por fragilidades ao nível dos *sistemas de regras*. Aqueles podem manifestar-se em condições em que a acção ou relação com o território caracterizam-se por serem reguladas por quadros de regras mais ou menos bem definidos. Tais riscos são particularmente incisivos em cenários onde o meio físico e actividade humana são fortemente dominados por sistemas tecnológicos de elevada complexidade. Esta faz com que a capacidade humana, por mais afinada e competente que seja, se afigure limitada para antever todas as interacções possíveis. Neste quadro, a vivência do «não-rotineiro» enquanto imprevisível ou inexpectável surge como uma inevitabilidade.

1.3. Do que se fala quando se fala de risco

A investigação em torno do risco é, como salienta Kasperson (1992), presentemente marcada por disjunções várias. Tais disjunções não se esgotam no que separa as ciências físicas das ciências sociais, mas sedia-se também no quadro destas últimas. De facto, «sob o chapéu» das ciências sociais recaem uma diversidade de abordagens do risco, sem que tal tenha ainda evoluído para um corpo teórico-epistemológico e metodológico comum que, apesar de diversificado, seja suficientemente articulado ao ponto de melhor se conseguir contribuir para o estudo do risco, no quadro da modernidade.

Este artigo não é o lugar apropriado para uma incursão pelas diversas abordagens das ciências sociais, discernindo sobre o que as aproxima e separa⁵. Importa sim, explicitar o modo como, no âmbito desta pesquisa, se perspectivou e conceptualizou a noção de risco.

Entende-se risco como tendo em si algo de objectivo ou *real*, inerente aos ambientes biofísicos, não dominados ou construídos, que colonizam a existência humana e dos quais ela depende (Short, 1989). Não obstante, uma vez que a natureza não fala por si, a identificação e avaliação de determinado fenómeno ou actividade humana como fonte de risco passa por processos de construção social. É fundamentalmente através destes que determinado risco ganha maior ou menor saliência, maior ou menor investimento em estratégias societárias de mitigação.

⁵ Para uma compreensão mais aprofundada sobre esta questão vide: RENN, O (1992) – “Concepts of Risk: a classification” in KRIMSKY, S.; GOLDING, D. – Social Theories of Risk, Westport, Praeger Publications. Vide também SILVA, D. (2003) – À espera da cheia ? Paradoxos da modificação do ambiente por via da tecnologia. Dissertação de mestrado, ISCTE.

Ainda que sublinhando o que de *real* ou concreto configura fenómenos de risco, Kasperson (1992) salienta a importância da penetração de tais fenómenos no universo de significados de um determinado sistema social, de modo a que se transformem em algo objectivável. Não obstante, tal penetração não gera só por si acção reguladora na medida em que tanto pode tomar a forma de *amplificação social do risco* ou, pelo contrário, de *atenuação social do risco*, (Kasperson, in *ibid*; Freudenburg, 1992)⁶. Dada a pertinência que, como veremos, a *atenuação social do risco* se reveste no quadro da pesquisa de que este artigo pretende dar conta, centrar-nos-emos, com maior vagar, sobre o que pode concorrer para a emergência de tais fenómenos.

Atenuação social do risco denomina síndromas de desqualificação social da possibilidade de ocorrência de fenómenos não-rotineiros e disruptivos. Freudenburg (in *ibid*) elege os riscos tecnicamente catalogados de baixa probabilidade de ocorrência como particularmente volúveis a este tipo de síndromas, bem como entende-os como passíveis de ocorrerem tanto entre leigos como peritos.

Na base destes fenómenos de desatenção ao que apenas raramente de interpõe no «caminho» dos sujeitos e organizações estão parâmetros diversos, dos quais se destaca a (sobre)confiança nas estimativas técnicas do risco e a crença na infalibilidade dos sistemas tecnológicos.

Cenários marcados por síndromas de *atenuação social do risco* favorecem aquilo a que Freudenburg denomina de *atrofia da vigilância*. Esta traduz-se, no essencial, em desinvestimentos, mais ou menos prolongados no tempo, no domínio do controlo e da segurança, suscitando a perpetuação de áreas da actividade humana pouco reguladas ou carentes de *sistemas de regras* e, por isso, sujeitas a acções *ad hoc* ou, até mesmo, à inacção. Perante cenários desta natureza, qualquer situação de acidente ou desastre assume a configuração de evento inexpectável e, logo, *imprevisível*.

Freudenburg postula que a manifestação do risco pode suscitar reestruturações da acção na direcção de lógicas de gestão mais precaucionárias. Entende-se que tal efeito de reestruturação da acção está largamente dependente do modo como o evento disruptivo é socialmente interpretado. Construções sociais tendencialmente «naturalizadoras», logo externalizadoras, dificultam a mudança.

Fez-se anteriormente referência à invenção e utilização massiva de artefactos físicos ou tecnologias, como um traço distintivo da modernidade. Freudenburg, apoiando-se na perspectiva de Perrow (1999), sublinha a natureza crescentemente complexa dos sistemas tecnológicos que colonizam as sociedades modernas capitalistas, chamando a atenção para a maior intolerância que tais sistemas apresentam a síndromas de *atenuação social do risco* e *atrofia da vigilância*.

Charles Perrow (in *ibid*) propõe, a partir de uma análise a um conjunto de acidentes e tecnologias, uma tipologia de classificação de uns e outras. Classifica as tecnologias em função do seu grau de interactividade e interligação entre as partes que as compõem e os acidentes em função do quão expectáveis eles são, à luz do projecto⁷. Segundo aquele sociólogo a natureza fortemente interactiva e interligada de muitos dos sistemas tecnológicos que colonizam as sociedades modernas capitalistas favorece a ocorrência de *interacções desorientadoras*. Ou seja, interacções resultantes de uma coincidência de falhas subtis, as quais isoladamente não

⁶ Kasperson integra no conceito de *amplificação social do risco* que propõe tanto os processos que podem conduzir a uma maior saliência de determinados riscos, como processos que geram *atenuação social*. Não obstante, discute em maior profundidade as condições subjacentes aos primeiros. É Freudenburg (in *ibid*) quem realça com maior premência as condições, contextos e processos que podem concorrer para a *atenuação social do risco*.

⁷ Perrow (1999) distingue *acidentes do tipo sistémico* de acidentes do tipo *falha de componente*. Os primeiros decorrem de interacções não-prognosticadas aquando da concepção do sistema tecnológico, as quais excedem as capacidades de segurança pré-existentes. O segundo tipo de acidentes decorre de uma sucessão de falhas prognosticadas enquanto possibilidade, por parte de quem desenhou ou opera no sistema. Para uma leitura mais aprofundada do contributo que a proposta teórica de Perrow deu, no quadro desta pesquisa, vide: SILVA, D. (2003) – À espera da cheia? Paradoxos da modificação do ambiente por via da tecnologia. Dissertação de mestrado, ISCTE/LNEC.

confeririam mais do que uma situação de *incidente*, mas que, quando conjugadas, favorecem o acidente. O carácter subtil (ou pouco frequente) deste tipo de falhas faz com que não sejam imediatamente compreensíveis pelo gestor ou operador, conferindo-lhes imprevisibilidade.

2. Bacias hidrográficas enquanto campo empírico. O caso da sub-bacia do Mondego

A História da relação do Homem com os sistemas fluviais ilustra bem a relação de *moldagem mútua* entre, por um lado, o meio físico e, por outro, a estrutura social e a acção por ela mediada. Detentores de características e recursos especialmente vantajosos, tais territórios emergiram, desde cedo, enquanto lugares privilegiados de instalação de populações e desenvolvimento social. É esta atracção histórica que faz do rio e áreas adjacentes, também, *territórios de risco*. As cheias enquanto ameaça são a sua expressão mais visível e estão talvez, entre o conjunto de perigos que goza de maior ancestralidade. Se quiséssemos resumir a relação entre o Homem e os sistemas fluviais diríamos que ela caracteriza-se, no essencial, por um esforço continuado de maximização das oportunidades e superação das limitações, de entre as quais o risco de cheia.

A modernidade foi palco de um desenvolvimento, sem precedentes, no domínio dos sistemas fluviais. Grande parte dele reflecte um avanço, singular por comparação com períodos anteriores, na ciência e tecnologia aplicadas a modificação da natureza dos regimes hidrológicos. Pelo menos até à primeira metade do séc. XX, a concepção de artefactos físicos, como barragens ou diques, gozou de exclusividade enquanto modo de intervenção nas bacias, para efeitos de aproveitamento do recurso *água* para fins múltiplos e, simultaneamente, “*resolução*” do problema das cheias.

As limitações que este tipo de abordagem, denominada de *estrutural*, introduz é Hoje amplamente conhecida. Para além dos efeitos nos ecossistemas que a artificialização das bacias hidrográficas pode induzir, a realidade⁸ demonstrou que empreendimentos como barragens não eliminam o risco de cheia, antes transformam-no. A eventualidade de aflúências que excedem as capacidades de retenção de tais artefactos físicos permanece enquanto possibilidade, ainda que menor. Para além disso, soluções estruturais desta natureza introduzem um novo factor de risco, corporizado na possibilidade de ocorrência de cheias, induzidas por rebentamento de barragens ou diques.

Estudos vários (Parker, 2000; Smith, 2000; May e col. 1996) demonstram que a aposta singular em soluções do tipo *estrutural* favorece cenários paradoxais. Estes últimos corporizam-se, no essencial, no acréscimo de segurança e, em simultâneo, no aumento do grau de severidade associado a uma eventual cheia.

Postula-se que na base de tal paradoxo estão síndromas — não apenas circunscritos ao público leigo, mas também aos actores institucionais com responsabilidades de gestão do território e trechos fluviais — de *atenuação social do risco*. Na prática, estes últimos materializam-se na gestão e ocupação dos vales, como se a cheia fosse apenas uma memória do passado do «rio indomado». Para além do aumento de volume de bens e pessoas sediadas em áreas de risco, este tipo de cenários favorece a vivência de eventuais situações de cheia enquanto eventos inexpectáveis e, por isso, *imprevisíveis*.

Julga-se que a bacia do Mondego ilustra, de modo particularmente eficaz, o que temos vindo a discutir.

A matriz naturalmente «irrequieta» e «imprevista» do rio Mondego, expressa sob a forma de cheias cíclicas, permaneceu, durante muitos séculos, como um *factor estrutural condicionador da acção*. Contra este acumularam-se, ao longo da História, múltiplas iniciativas e engenhos direccionados para a sua superação. O sistema de regularização hidráulica e fluvial, Hoje existente no Mondego, constitui o último⁹ empreendimento humano dirigido ao rompimento com os condicionamentos impostos pela «impetuosidade» daquele rio. As cheias

⁸ Expressa na evidência de cheias em bacias objecto de regularização hidráulica.

⁹ E de certo modo o mais eficaz.

de Dezembro 2000-Janeiro de 2001 vêm interromper um período de mais de duas décadas de inexistência de eventos daquela natureza.

Concebido entre finais da década de 70 e princípios dos anos 80, o sistema hidráulico do Mondego é, no essencial, composto por um conjunto de subsistemas. Eles são respectivamente: (i) as barragens da Aguieira e da Raiva, sediadas a montante de Coimbra, na confluência com o rio Dão; (ii) a barragem de Fronhas, no rio Alva; (iii) o açude-ponte de Coimbra, um pequeno reservatório, construído imediatamente a jusante do núcleo ribeirinho de Coimbra e (iv) o sub-sistema de diques longitudinais que atravessa o Baixo-Mondego, desde Coimbra até quase à foz do Mondego.

À semelhança do que era prática corrente noutros países, o sistema hidráulico e fluvial do Mondego assenta em soluções tecnológicas múltiplas para fins também múltiplos. Assim, à finalidade de defesa contra cheias, tal sistema foi concebido de modo a viabilizar a produção de energia hidroeléctrica e armazenamento de água, para fins agrícolas e de abastecimento doméstico.

O episódio de cheias de 2000-2001 tratou-se, no essencial, de uma sucessão de inundações, cuja primeira data de 6/7 de Dezembro, a segunda de 6-7 de Janeiro e a terceira, de longe a mais devastadora, de 24-26 de Janeiro de 2001. A gravidade destas últimas deve-se, pelo menos em parte, à rotura do sub-sistema de diques, imediatamente a jusante de Coimbra. Tal disrupção provocou a inundação de várias localidades ao longo do Baixo-Mondego, obrigando à evacuação de muitos residentes e provocando danos materiais particularmente elevados.

O pós-desastre afigurou-se particularmente exigente para as organizações directamente implicadas na gestão de crise. Parte dessa exigência deve-se à vivência dos eventos de cheia, por parte das populações, como eventos *insuportáveis*. Deve-se ainda à erosão de confiança, que entretanto se instalou, em relação às entidades responsáveis pela gestão do sistema hidráulico do Mondego. À semelhança de outros episódios de cheia, rico em construções sociais dos eventos tendencialmente *naturalizadoras e externalizadoras*.

Os postulados que o exercício de problematização levantou implicaram o accionamento de uma metodologia, destinada a captar dimensões de vária ordem. Tais dimensões vão desde o conhecimento da natureza do sistema tecnológico em presença até o discernimento sobre o lugar que o risco de cheia ocupa no *imaginário* de actores que, pela sua posição, influenciam o ordenamento do território, participam na gestão do sistema hidráulico e trecho fluvial e estiveram envolvidos na gestão dos eventos das cheias. Para além disso, importou conhecer os *sistemas de regras* subjacentes ao *domínio público hídrico, ambiente, usos do solo e protecção civil*, de modo a discernir sobre o peso que soluções tecnológicas, do tipo sistema hidráulico do Mondego, têm no controlo do risco de cheia¹⁰. A empiria desta pesquisa viveu fundamentalmente da análise cruzada de informação proveniente de fontes documentais e fontes primárias, corporizadas na forma de entrevistas semi-direccionadas a interlocutores-privilegiados.

3. Síntese dos principais resultados

3.1. Cheias do Mondego 2000-2001: Um evento e duas posturas periciais

Do terreno e a da análise de dados ressaltaram duas leituras periciais dos eventos das cheias distintas. Uma, protagonizada por peritos ligados à gestão da crise, que salienta o carácter excepcional dos eventos, pululada por referências à superação da capacidade de encaixe dos caudais de cheia, por parte do sistema hidráulico do Mondego (SHM). A segunda leitura distingue-se da anterior na medida em que afirma a natureza não-excepcional das cheias ocorridas, fundamentando o ocorrido em factores induzidos por uma gestão inadequada do

¹⁰ A síntese dos resultados da pesquisa que a seguir se apresenta não abrange esta dimensão de análise. Para um conhecimento desta, bem como para uma leitura mais aprofundada dos contornos que as demais dimensões de análise assumem, vide: SILVA, D. (2003) – À espera da cheia? Paradoxos da modificação do ambiente por via da tecnologia. Dissertação de mestrado, ISCTE/LNEC.

SHM. Esta última refere-se fundamentalmente ao que os peritos não-ligados ao SHM entendem ser uma gestão desadequada do sistema, pautada por falta de manutenção do sistema em tempos de normalidade e por uma gestão sobretudo vocacionada para a maximização dos benefícios (ex. produção de energia hidroeléctrica), em detrimento do controlo de cheias.

Entende-se que a coexistência de duas leituras periciais de um mesmo evento contribuiu, a seu modo, para a instalação de incerteza, quanto sua à natureza, no pós-desastre. Incerteza esta que veio a favorecer o que se apelidou de *inércia bloqueadora*. Voltaremos a este aspecto mais adiante neste ponto.

3.2. O que de inerente à natureza da tecnologia, desorienta

A análise da natureza do SHM e das cheias de 2000-2001, com base na proposta de Perrow, (in *ibid*) indicia estarmos perante um sistema cuja (boa) gestão envolve alguma complexidade. Complexidade essa inerente ao carácter interactivo e fortemente interligado do sistema. Para além disso, estes dois últimos traços, acrescidos da interactividade óbvia entre o SHM e as contingências próprias do ambiente envolvente, conferem susceptibilidade a *interacções desorientadoras*.

O carácter interactivo do SHM corporiza-se sobretudo na barragem da Aguieira, componente-chave para o (bom) desempenho do sistema no seu todo, à qual se associam várias funções — defesa contra cheias, produção de energia hidroeléctrica e abastecimento de água. Ainda que teoricamente isenta de incompatibilidades entre funções, estas podem, nalgumas circunstâncias, ocorrer¹¹. Quanto à dimensão *interligação*, a análise do SHM revelou a existência de vários pontos de interligação¹². Tais características do SHM denunciam que o bom funcionamento do sistema, nomeadamente em períodos de ameaça, depende do bom desempenho interligado de cada componente do sistema.

Da empiria ressaltou que as cheias ocorridas surgem da coincidência, no espaço e no tempo, de adversidades e falhas subtis. Falhas essas que, perante o carácter não-familiar deste tipo de eventos e dada a natureza do sistema tecnológico em presença, abriram caminho para a vivência dos eventos enquanto *imprevisíveis*.

Não obstante, do terreno ressaltaram também indícios de alguma desatenção a episódios e incidentes, os quais poderiam ter figurado como enquanto sinais de ameaça. Se a este factor juntarmos a avaliação pericial efectuada por peritos não-ligados ao SHM a hipótese de estarmos um cenário tendencialmente desqualificador do risco — corporizada na convicção de que “*mais água do que aquela que se verificou [nas cheias de 7 de Dezembro e 6/7 de Janeiro] não poderia vir*”, conforme afirma técnico ligado à gestão do SHM — não é passível refutação¹³.

3.3. O que de inerente à atenuação social do risco, facilita

Os síndromas de *atenuação social do risco* revelaram-se particularmente evidentes entre os indivíduos que, pela função que exerciam nos domínios do ordenamento do território, ambiente e protecção civil municipal e distrital¹⁴, foram interlocutores-privilegiados, no quadro desta pesquisa.

¹¹ Enquanto a optimização das funções de produção de energia hidroeléctrica e de abastecimento de água será tanto maior quanto for o volume de água disponível na albufeira, o aproveitamento daquela infraestrutura hidráulica para o controlo de cheia será tanto maior quanto menor for o volume de água na albufeira, em períodos de ameaça.

¹² Designadamente: ponto de interligação barragem da Aguieira-barragem de Fronhas, ponto de interligação açude-ponte de Coimbra e sub-sistema de diques do Mondego, ponto de interligação barragem da Aguieira-barragem de Fronhas-açude-ponte de Coimbra. Vide nota de rodapé 10.

¹³ Sublinha-se o carácter de hipótese deste pressuposto, uma vez que a sua confirmação careceria de uma análise empírica mais aprofundada, nomeadamente assente em fontes documentais que não puderam ser passíveis de consulta.

¹⁴ Refira-se que os interlocutores-privilegiados entrevistados exerciam, à época, funções nos municípios que foram afectados pelas cheias de 2000-2001, designadamente município de Coimbra, Montemor-o-

O terreno fez ressaltar que as cheias de 2000-2001 provocaram a transição de um estádio de *inércia ilusória* para uma espécie de *inércia bloqueada*. Enquanto a primeira alimenta-se de síndromas de *atenuação social do risco* de cheia, a segunda reflecte alguma consciencialização do risco, decorrente da experiência de desastre, mas teima em não gerar mudança.

“Estas coisas nunca se discutiram porque nunca houve problemas (...) como é que se vai discutir uma situação se nunca houve problemas ? Ninguém vai discutir uma situação que não existe...” (Representante da Protecção Civil, Baixo-Mondego)

“Sempre se teve a ideia de que a barragem da Aguieira era a mãe de todas as seguranças, independentemente da barragem poder ruir por razões catastróficas (...) que havia uma garantia que o que aconteceu em relação às cheias, não acontecia, era impensável” (representante municipal no domínio do Ambiente e Urbanismo, Baixo-Mondego).

É sobretudo a crença no sistema hidráulico do Mondego e na sua capacidade de resolução do problema das cheias que, como ilustra o extracto de entrevista anterior, sustenta atitudes de *desqualificação do risco*.

A denominada *inércia bloqueada*, que se instalou no pós-desastre, parece ter na sua base factores diversos. Desde logo, o ambiente de incerteza, quanto à natureza do evento das cheias. A presença de duas leituras periciais, aliada à escassez de *compromissos presenciais* entre peritos ligados ao sistema hidráulico e corpos técnicos locais, favoreceu a prevalência de *rumores* não só quanto ao que esteve na base das cheias ocorridas, bem como quanto à natureza do risco de cheia na área.

“(...) É assim, diz-se muitas coisas. (...) Ainda não estou suficientemente esclarecido sobre a origem das causas destas cheias. Por muito que tenho ouvido.” (representante municipal no domínio do Ambiente e Urbanismo, Baixo-Mondego).

“Agora quando for rever o PDM, vou agarrar nas condicionantes (...) e que eu saiba elas estão desactualizadas porque a zona alagável agora é esta [entrevistado mostra a cartografia das cheias de 2000-2001]. Vamos lá ver, eu também não sei o que se considera um limite de cheia: é uma situação de catástrofe ou é uma cheia normal”. (representante municipal no domínio do Urbanismo, Baixo-Mondego).

Este último extracto de entrevista exemplifica o que se entende ser alguma consciencialização, despoletada pelas cheias de 2000-2001, para uma eventual inadequação dos *sistemas de regras*, subjacentes ao ordenamento do território e defesa contra cheias. Não obstante, tal consciencialização parece conviver com outras leituras, prementes nalguns representantes municipais. Referimo-nos, no essencial, à percepção de que a cheia ocorrida corresponderá à máxima cheia provável, com um período de retorno médio de 100 anos¹⁵, tendo por isso uma probabilidade muito remota de ocorrência. May e col. (1996) elegem tal atitude como uma *barreira psicológica*, muito comum tanto entre instâncias de governação local como entre leigos, a qual bloqueia estratégias preventivas. No caso específico do Mondego, tal percepção emergiu sobretudo como reforço do carácter excepcional dos eventos de 2000-2001.

A análise de fontes documentais relativa aos *sistemas de regras* subjacentes ao ordenamento e usos dos solos potencialmente inundáveis revelou que, no plano formal, vigoram no Baixo-Mondego algumas regras. Estas visam, no essencial, restringir a

Velho e Soure. Quanto ao domínio da protecção civil, foram entrevistados delegados, quer a nível municipal, quer a nível distrital.

¹⁵ O cálculo da máxima cheia provável (MCP) com um determinado período de retorno é uma ferramenta, de entre outras, utilizada aquando da projecção de infra-estruturas hidráulicas, nomeadamente barragens. Tal cálculo é concebido, no essencial, a partir dos registos estatísticos de cheias ocorridas em anos anteriores. Há presentemente consensualidade técnica quanto à falibilidade de tais registos, a qual, acrescida de eventuais fenómenos de alterações climáticas, apela à sua relativização.

construção nalgumas áreas classificadas como tal. Para além de incongruências várias, tanto em termos de zonamento¹⁶ como do ponto de vista da sua operacionalização político-administrativa¹⁷, parece-nos que, num universo timbrado por síndromas de *atenuação social do risco de cheia*, tais regras careceram de força.

“*Quer no processo de elaboração do PDM, quer no planeamento, nunca pensamos que pudesse haver um retorno às cheias antigas, quase cíclicas no Baixo-Mondego (...) os próprios organismos da tutela e pareceres do PDM, nunca puseram essa questão. Foram libertados terrenos da REN e da RAN, mas essas questões [risco de cheia] não se colocaram*” (representante municipal no domínio do Urbanismo, Baixo-Mondego).

Esta fragilidade inerente aos *sistemas de regras* direccionados para a integração do risco nas lógicas de ordenamento do território denota estarmos perante um cenário em que o controlo do risco de cheia assenta sobretudo na tecnologia, corporizada no sistema hidráulico do Mondego. Como se referiu anteriormente, cenários desta natureza tendem a gerar situações paradoxais. Estes corporizam-se no acréscimo de segurança e, simultaneamente, no aumento do grau de severidade, associada a uma eventual cheia. A empiria desta pesquisa não nos permite discernir quanto a este último parâmetro, de modo cabal e objectivo. Não obstante, entende-se que os síndromas de *atenuação social do risco*, conforme aqui descritos, não favorecem maior atenção ao *risco residual*. Para além disso, contribuíram activamente para que as cheias 2000-2001 fossem vividas como inexpectáveis, ganhando a configuração eventos *imprevisíveis*.

4. Nota final

Entende-se ser pertinente «fechar» esta comunicação com duas ressalvas. A primeira remete-nos para o carácter «inacabado» da pesquisa, subjacente a este artigo. Mais do que um processo através do qual se responde de uma forma liminar e definitiva às interrogações de partida, a investigação prosseguida fornece uma proposta teórica de abordagem aos riscos — nomeadamente aqueles tecnicamente catalogados como de baixa probabilidade de ocorrência — no que de inerente à acção humana pode constriar a sua gestão.

A segunda ressalva é, se quisermos, de pendor metodológico. A manifestação do risco sob a forma de desastre é, a nosso ver, um laboratório de análise privilegiado desta problemática. Não obstante, o *ambiente de crispação social* que, usualmente, se instala no pós-desastre, dificulta eventuais esforços de compreensão sociológica do factor humano associado a estes fenómenos. O imperativo da autoprotecção institucional, na ânsia de travar processos de erosão da confiança leiga nas instituições, surge frequentemente como um «travão» a análises descomprometidas dos eventos. Saliente-se, a este propósito, que as consequências que daí advém extravasam a dimensão do conhecimento. Funcionam também como entrave a processos de reestruturação da acção na direcção de políticas de mitigação do risco mais eficazes.

¹⁶ Uma das incongruências desta natureza mais evidentes é a exclusão da localidade de Ereira, sediada em pleno leito de cheia, da área de reserva ecológica (REN), a qual contorna referida localidade. Outro exemplo de incongruências desta natureza, é a exclusão da baixa da cidade de Montemor-o-Velho enquanto zona alagável, baixa esta outrora frequentemente fustigada por cheias. Finalmente, assinala-se a inexistência, patente a partir da análise aos Planos Directores Municipais dos municípios do Baixo-Mondego, de critérios para um zonamento comum, partilhado e formalmente assumido por todos os municípios do Baixo-Mondego.

¹⁷ A análise aos *sistemas de regras* gerais, respeitantes à regulamentação das áreas classificadas como potencialmente inundadas, fez ressaltar dispersão, em grande parte resultante da ausência de uma política específica de gestão do risco de cheia. Medidas de pendor coercivo e centralizador coexistem com medidas que apelam à cooperação dos órgãos de governação local, numa tentativa de descentralizar responsabilidades. Vide nota de rodapé 10.

Referências bibliográficas

- BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I; WISNER, B. (1994) – *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disaster*. Londres e Nova York, Routledge.
- BRADBURY, Judith A. (1989) – “*The Policy Implications of Difering Concepts of Risk*”. *Science, Technology & Human Values*, vol.4, pp. 380-399.
- BURBY, R.J. (2000) – “*Land-use planning for flood hazard reduction: the United States experience*”, *Floods*, Volume I. Londres (Reino Unido). Edições Routledge.
- BURNS, Tom R.; FLAM, Helena (2000) – *Sistemas de Regras Sociais, Teoria e Aplicações*. Oeiras (Portugal), Celta Editora.
- CATTON, W.R. Jr.; DUNLAP, R. E. (1978) – “*Environmental Sociology: A New Paradigm*”, in *American Sociologist*, vol.13 (Fevereiro), Washington State University, pg.41-49.
- DOUGLAS, M.; WILDAVSKY, A. (1983) – *Risk and Culture, an essay on the selection of technological and environmental dangers*. Los Angeles (E.U.A), University of California Press.
- DUNLAP, R. (1993) – “*From Environmental to Ecological Problems*”, in CALHOUM, C.; RITZER (edt.) – *Social problems*. New York (E.U.A), McGraw-Hill, pg.707-738.
- GIDDENS, A. (1984) – *The Constitution of Society*. Cambridge (Reino Unido), Policy Press.
- GIDDENS, A. (1998) – *As Consequências da Modernidade*. Oeiras (Portugal), Celta Editora.
- GILBERT, C. (1998) – “*Studying disaster: changes in the main conceptual tools*”, in *What is a Disaster ?, Perspectives on the Question*. Londres (Reino Unido), edições Routledge.
- IRWIN, A. (2001) – *Sociology and the Environment*. Cambridge (Reino Unido), Policy Press.
- KASPERSON, R. S., (1992) – “*The Social Amplification of Risk: progress in developing an integrative framework*”, in KRIMSKY, S. GOLDING, D – *Social Theories of Risk*, Westport (USA), Praeger Publications.
- KRIMSKY, S. GOLDING, D. (1992) – *Social Theories of Risk*, Westport (USA), Praeger Publications.
- MAY, P.J.; BURBY, R.J.; ERIKSEN, N.J.; HANDMER, J.W.; DIXON, J.E.; MICHAELS, S.; SMITH, I. (1996) – *Environmental Management and Governance, Intergovernmental Approaches to Hazards and Sustainability*. Londres (Reino Unido), Edições Routledge.
- MILETI, D.S., SORENSEN, J. H. (1987) - “*Natural hazards and precautionary behavior*”, in WEINSTEIN, N. D. - *Taking Care, Understanding and Encouraging Self-protective Behavior*, Nova York (USA), Cambridge University Press.
- NEWSON, Malcolm (1992) – *Land, Water and Development, sustainable management of river basin systems*. Londres (Reino Unido), Edições Routledge.
- PARKER, D.J. (2000) – “*Introduction to floods and Flood Management*”, in *Floods*, Volume I. Londres (reino Unido). Edições Routledge.
- PERROW, C. (1999) - *Normal Accidents, Living with High-risk Technologies*, Chichester (USA). Princeton University Press.
- RENN, O (1992) - “*Concepts of Risk: A classification*” in KRIMSKY, S. GOLDING, D. (1992) – *Social Theories of Risk*, Westport (USA), Praeger Publications.

SANCHES, R. (1996) – O Problema Secular do Mondego e a sua Resolução. Lisboa (Portugal), Colecção Testemunhos, Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

SHORT, J. F. (1984) – “*The Social Fabric at Risk: toward the social transformation of risk analysis*”. American Sociological Review, nº49, pg. 711-725.

SMITH, D.I. (2000) – “*Floodplain Management: Problems, Issues and Opportunities*”, in Floods, Volume I. Londres (reino Unido). Edições Routledge.

SPAARGAREN, G. (1987) – “*Environment and Society*”, in The Netherlands Journal of Sociology, nº23 (Abril). Holanda, pg. 55-72.