

Ana Monteiro
Instituto de Geografia
Faculdade de Letras
Universidade do Porto

PERCEPTIBILIDADE, RISCO E VULNERABILIDADE EM CLIMATOLOGIA¹

I. Introdução

O meu interesse pela climatologia tem vindo a ancorar-se, cada vez mais, na ideia, que defendo, à semelhança de muitos outros investigadores, de que só muito esporadicamente se consegue avançar no conhecimento, em qualquer domínio científico, quando se parte exclusivamente de uma vontade de produção autónoma e desinteressada de pesquisa científica.

Difícilmente encontramos ao longo da História das Ciências, exemplos de avanços/descobertas relevantes, alcançados a partir de uma investigação temática absolutamente livre, desenvolvida e motivada apenas pelo gosto/curiosidade individual. Na maioria dos casos, o que tem sucedido é que os saltos mais decisivos têm ocorrido, algumas vezes até inesperadamente, na sequência de um processo de busca de soluções desencadeado pela necessidade de resolver um problema² qualquer.

Claro que as "observações" *de per se*, sem suporte teórico, são um conjunto de factos sem nexos, e não conseguiríamos, em caso algum, avançar e/ou definir qualquer trabalho de investigação sem nos inserirmos, previamente, ainda que quantas vezes artificialmente, num dos múltiplos quadros teórico-metodológicos tradicionais existentes – no meu caso da Geografia pura, ou da Geografia aplicada. Todavia, parece-me que tal não deverá porém tornar-

¹ Este pequeno contributo não traduz o resultado de uma experiência prática especificamente elaborada para apresentar a este Congresso da Geografia Portuguesa mas, é tão só e apenas o resultado de mais uma reflexão sobre o trabalho de investigação que efectuei anteriormente.

² "...A Ciência não é uma forma intelectual de masoquismo. Um problema tem pouco interesse se não houver razões para supor que pode ser resolvido..." (MARSHALL, J.U., "Geography as a scientific enterprise", em *The future of geography*, R. J. Johnston (ed.), Methuen, London, 1985, p. 124).

-se num obstáculo substancialmente importante para impedir outras experiências teórico-metodológicas menos enquadradas nos quadros de referência pré-existentis.

As inúmeras tentativas de introdução da Climatologia na elaboração dos índices de alguns estudos de impacte ambiental e/ou outros instrumentos de gestão e ordenamento do território, ou até na agenda política de alguns decisores na área do Ambiente tem gerado conflitualidade na articulação teórico-metodológica interna da Geografia e pode, eventualmente, conduzir à queda de alguns dos seus paradigmas.

A abordagem geográfica das "Questões Ambientais", ao envolver preocupações com os *lugares* e com o meio envolvente, implica que, os geógrafos, efectuem um autêntico retorno às origens. Exige a adopção de uma nova noção de espaço, a assumpção de uma idêntica valorização e elencação de apreciações *objectivas* e *subjectivas*, e sobretudo a recuperação da necessidade de síntese entre a *geografia humana* e a *geografia física*.

Metodologicamente, a abordagem geográfica das "Questões Ambientais", nomeadamente no que respeita à Climatologia (Aplicada!), não deverá sentir-se *menor*, pelo facto de, no seu objecto de estudo, passarem a estar obrigatoriamente incluídas relações quantificáveis e outras, absolutamente impossíveis de o ser³. A verificação, a medição ou a previsão – algumas das etapas do método científico – nem sempre são exequíveis, e, isto não deve retirar-lhe importância face a outras áreas do conhecimento.

Esta postura conceptual alternativa significa, por exemplo no que respeita à Climatologia e à sua aplicabilidade, a colocação de um leque de novos *desafios* para os quais urge adoptar um conjunto inteiramente novo de percursos teórico-metodológicos.

Tornou-se necessário, por exemplo repensar o conceito de "clima" enquanto objecto de estudo no âmbito da Geografia, encarando-o como um "recurso natural" imprescindível para a sobrevivência do Homem à superfície da Terra e determinante do modo como a sociedade se organiza e evolui no espaço "disponível".

Assim, as dúvidas e questões que se começam a colocar ao geógrafo, interessado em envolverar, na sua investigação, pela climatologia, são agora de outra índole:

- qual é a magnitude e a intensidade das manifestações de mudança climática?
- Qual é a escala espaço-temporal a privilegiar nos estudos de diagnóstico das manifestações de mudança climática?

3 Muitos têm sido os debates a este propósito, dentro e fora da Geografia. A distinção entre vários domínios da ciência, nomeadamente a avaliação do seu estado de desenvolvimento através da capacidade de formular leis e teorias, tem confrontado sistematicamente os investigadores das Ciências Exactas e das Ciências Sociais.

– que elementos climatológicos patenteariam com maior evidência o stress induzido pelas acções antrópicas no *Sistema Climático*?

– como é que a sociedade valoriza e percebe as respostas mais ou menos impulsivas do *Sistema Climático*?

– de que depende a perceptibilidade da conjuntura climatológica vivenciada?

– quais são os limites de conforto admissíveis/desejáveis para o desempenho de diversas actividades?

etc.

Foi precisamente no processo de assimilação deste conjunto inteiramente novo de questões com que a Climatologia, aplicada à gestão e ordenamento do espaço, se passou a confrontar, que surgiu a oportunidade e a justificação para a realização de uma experiência, para mim inteiramente nova, de elaboração, realização e análise de um "Inquérito à Perceptibilidade Climática dos Portugueses"⁴, cujos resultados gostaria de expor e discutir aqui com os participantes no *Congresso da Geografia Portuguesa*, sobretudo neste painel dedicado às novas apostas da Geografia no domínio do Ambiente.

Pareceu-me oportuno repescar do meu trabalho de investigação anteriormente apresentado⁵ alguns dos resultados obtidos e trazer a este fórum científico, inter e transdisciplinar, a "sensibilidade" demonstrada pelos portugueses relativamente às manifestações de mudança climática induzidas pelas inúmeras acções antrópicas.

Este exemplo, *de per se*, e sobretudo a tentativa de descodificação das motivações subjacentes a cada uma das respostas obtidas, pareceu-me poder ser um instrumento eficaz para despertar e alimentar o debate em torno de questões pertinentes e que exortariam até o âmbito da geografia como por exemplo, a compreensão de algumas das razões que justificam os êxitos e os fracassos dos instrumentos legais disponíveis e da aplicação do direito, em tudo o que respeita ao Meio Ambiente, em Portugal.

II. A perceptibilidade climática dos portugueses

O interesse e a curiosidade pelas questões relacionadas com o clima e/ou estado de tempo não são recentes.

Desde a Antiguidade Clássica que mais científica ou mais empiricamente suscitou a manifestação de opinião por parte de indivíduos pertencentes a diversos grupos sócio-culturais.

4 MONTEIRO, Ana, *O clima urbano do Porto – contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território*, FLUP, Porto, 1993, polít., p. 18-24.

5 MONTEIRO, Ana, *O clima urbano do Porto – contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território*, FLUP, Porto, 1993, polít.

Umás vezes interpretado como "benesse", outras como "punição", a conjuntura climatológica, espregia, por exemplo, em várias das histórias relacionadas nalguns dos documentos religiosos mais conhecidos e divulgados.

A incapacidade para compreender uma teia relacional multivariável de grande complexidade como é o *Sistema Climático*, favoreceu as explicações sobrenaturais que lhe têm estado invariavelmente associadas.

O crédito dado às explicações sobrenaturais, sobretudo para os episódios extremos, têm porém concorrido para alimentar enormes prejuízos no avanço do conhecimento nesta disciplina.

A sobrenaturalidade, se por um lado reforçou a ideia de que pouco ou nada poderemos fazer para o controlar, por outro, contribuiu para lhe associar uma animação e uma vivificação que obviamente não possui.

Violento, agressivo, gloriolosamente luminoso, bom, mau, encantador, entorpecedor são atributos que surgem com insistência na descrição do climatizado de tempo.

Uma breve pesquisa efectuada em alguns dos exemplares da informação escrita produzida no Porto para além de revelar o interesse inequívoco dos portuenses pela conjuntura climática vivida, sobretudo pelos extremos, evidencia a vivificação a que nos referimos através de um leque de epítetos como por exemplo:

"...Apesar da chuva *torrencial* e ciclónica ventania...", *O Tripeiro*, dias 5 e 6 Junho 1898"

"...A seca que vein *flagelando* o país começa a ter foros de calamidade nacional, visto já se considerarem perdidas as principais culturas..."
O Tripeiro, dia 12 de Julho 1898

"...A Liga Agrária do Norte atendendo a que a *terrível* estiagem está a provocar forats prejuízos nas principais culturas pede ao Governo para que seja proibida a queima de cereais importados levada a cabo (dizem) com fins especulativos..."
O Tripeiro, dia 16 de Julho de 1898

"...A *terrível* estiagem continua, antolhando-se catastróficas as suas consequências..."
O Tripeiro, dia 29 de Julho de 1898.

"...Uma *tremenda* tempestade desaba sobre a cidade, causando grandes prejuízos em terra e no mar. A Feira de S. Miguel ficou quase totalmente destruída pelas rajadas ciclónicas, verificando-se grandes inundações, sobretudo na baixa..."
O Tripeiro, dia 16 de Outubro de 1898.

"...Cai sobre a cidade um dos mais *violentos* temporais dos últimos tempos, [...] chuvas *torrenciais* provocam inúmeras inundações sobretudo no centro e na baixa da cidade..."
O Tripeiro, dias 7 e 8 de Fevereiro de 1899.

"...Um *violento* tufão causa graves prejuízos em terra e mar..."
O Tripeiro, dia 13 de Dezembro de 1899.

"...Nada mais a acrescentar, a não ser que o tempo, desde há muito *siberianamente agressivo*, se transformou, como que por *singular capricho* da natureza, dando-nos, depois de prolongada tormenta, a bonança dum dia *gloriosamente luminoso* e quente e dumã noite de verdadeiro encanto, *romanticamente luaranta e morna*..."
O Tripeiro, dia 1 de Janeiro de 1901.

"...mau grado o *frio glacial* que os entorpece, os portuenses assistem encantados ao na cidade tão raro como sempre maravilhoso espectáculo dumã queda de floocos de neve..."
O Tripeiro, dia 2 de Março de 1904.

"...Apesar da chuva *torrencial* e *ciclónica* ventania de 5 e 6 de Junho, realiza-se a romaria do Senhor da Pedra..."
O Tripeiro, dia 15 de Setembro de 1927.

"...caiu sobre o Porto um *ciclone extraordinário*, não havendo memória, nem antes nem depois, de temporal com semelhante *violência*..."
O Tripeiro, dia 3 de Fevereiro de 1941.

O modo como o comportamento dos elementos climáticos, especialmente quando assumem valores extremos, determina a economia, a saúde e o bem-estar da população transparece também, claramente, nestes excertos.

O interesse pelas relações Clima-Homem não é, portanto, como já dissemos novo. O considerável número de teses e artigos publicados pela Escola Médica do Porto e pela Faculdade de Ciências, desde finais do século passado, são bem um testemunho, por um lado, da antiguidade do tema, e por outro, da diversidade de formação dos interessados.

Trabalhos de investigação como os de Joaquim Guilherme Gomes Coelho (1861)⁶, mais conhecido pelo pseudónimo de Júlio Dinis, que centrou a sua dissertação em torno da importância das condições climatológicas para a compreensão da evolução de determinadas patologias, ou os de Ricardo Jorge (1897)⁷, Carlos B. M. Champalimaud (1901)⁸ e de António Pereira Ramalho (1908)⁹ ou ainda, os de Óscar Saturnino (1932)¹⁰, são apenas alguns dos exemplos que podem atestar o que atrás se disse sobre o grande interesse que o conhecimento das condições climatológicas, vividas na região portuense, tem despertado desde sempre.

Todavia, repare-se que o investimento canalizado pelo país para a investigação em climatologia não traduziu, de modo algum, a vulgarização e a insistência com que os investigadores, os cidadãos e os *mass media*, têm

6 COELHO, Joaquim Guilherme Gomes, *Da importância dos estudos meteorológicos para a medicina*, Porto, 1861.

7 JORGE, Ricardo, *Origens e desenvolvimento da população do Porto – notas históricas e estatísticas*, Separada do Anuário Municipal de Saúde e Higiene, n.º 140, Typographia Occidental, Porto, 1897.

8 Champalimaud, Carlos Barreiros Montez, *Foz do Douro e Febre Typhoide*, Dissertação inaugural apresentada à Escola Médico-Cirúrgica do Porto, Porto, Julho 1901, p. 26-34.

9 RAMALHO, António Pereira, *Pequeno subsídio para o estudo da Climatologia Médica Portuguesa, (Serra de Montemuro, região da Gralheira)*, Encyclopedia Portuguesa, Porto, 1908.

10 SATURNINO, Óscar, *Subsídio para a Climatologia da Cidade do Póvo (seis meses de observações)*, em Notas de Estudo, Fac. Ciências, Porto, 1932.

vindo a veicular a informação sobre esta temática, e muito em especial sobre os paroxismos climáticos.

O alinhamento e o descuido com que os diversos grupos sociais e sobretudo os decisores têm encarado as inúmeras dúvidas e lacunas de informação no domínio da climatologia é um excelente testemunho da atitude adoptada relativamente à generalidade das componentes do Meio Ambiente.

Contrariamente ao que se poderia esperar, a progressiva insistência com que a polémica em torno das "Manifestações de Mudança Climática" tem vindo a ser incluída na agenda política não correspondeu a uma promoção de alterações substanciais de atitudes e/ou comportamentos por parte da população, nem de novas estratégias de gestão do território por parte dos decisores políticos.

Embora seja uma das "estrelas" preferidas pelos *media*, o Clima, enquanto recurso natural, não se tornou uma componente do Meio Ambiente melhor *percebida*.

As interpretações que a população, em geral, e os decisores, em particular, passaram a atribuir a algumas das inúmeras evidências de manifestação de mudança, não se traduziram na germinação de outros modelos de organização do espaço nem tão pouco na difusão e incentivo de outros modos de vida/hábitos.

Este descuido, pelo menos aparente, dos cidadãos perante tantos *sinais* do efeito catastrófico gerado pelo *stress* criado por algumas das acções anti-ópticas no *Sistema Climático*, explicam-se seguramente por uma amálgama de razões que não caberia neste pequeno contributo escalfelizar. No entanto, da totalidade de motivos que podem ajudar a compreender a dissonância vigente entre o enorme interesse por tudo que respeita ao Meio Ambiente e as consequências práticas, para a diminuição da vulnerabilidade e dos riscos inerentes aos inúmeros impactos negativos gerados, resultantes dessa preocupação, parece-me que o *ruído* presente na *percepção* deste tipo de fenómenos, pode ser uma das razões fundamentais a ter em conta.

É, portanto, urgente reflectir sobre o modo como a enorme quantidade de informação disponível e divulgada sobre o Meio Ambiente, em geral, e a componente Clima, em particular, tem sido assimilada e digerida pelos diversos receptores, sejam eles cidadãos comuns, mais ou menos cultos, decisores ou até investigadores.

Têm, em minha opinião, proliferado, para além de erros graves erros *tipo* e na *forma* como esta informação tem sido transmitida, uma significativa desadequação nos *códigos* de comunicação utilizados e eventualmente algumas *lacunas* importantes na divulgação da informação.

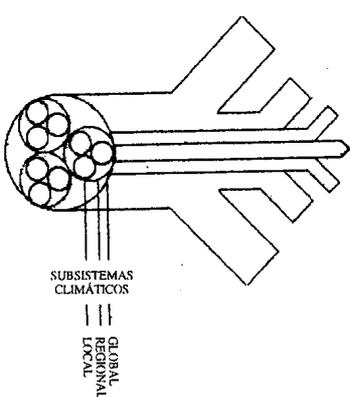
Convém não esquecer que um vasto conjunto das distorções no modo como a informação tem sido transmitida e *percebida* advém também da complexidade inerente ao próprio *Sistema Climático*. Complexidade que inibe e impede os investigadores de emitirem as suas opiniões científicas sob a forma de mensagens claras e simples sobre esta temática.

No entanto, a opção pela explicação dos fenómenos quase exclusivamente à escala espacial global foi talvez, em minha opinião, um obstáculo adicional substancial para a árdua tarefa de convencimento da sociedade civil e dos decisores políticos para a importante co-participação do Homem no nível de resolução geral do *Sistema Climático*.

A preferência pelo debate a esta escala espaço-temporal, ofuscou a possibilidade de transmitir com a clareza desejável a multiplicidade de relações de causalidade presentes no *Sistema Climático* a partir de alguns elos de ligação simples e elucidativos da co-participação do homem no nível de resolução geral do *Sistema Climático*.

Terra sido muito útil começar por explicar, por exemplo, o conceito de *Sistema Climático* (Fig. 1), demonstrando que existe uma série de regras de funcionamento, e, que o clima global se limita a reflectir as várias soluções adoptadas pelos níveis estruturais inferiores (subsistemas climáticos regionais e locais) para filtrar, seleccionar e conduzir a energia e a matéria disponível.

Fig. 1 – Perspectiva sistémica da Climatologia (C. MONTEIRO, 1976, adaptado)¹¹



Bastaria tão só, relembrar, por exemplo, como a utilização de combustíveis fósseis, as actuais práticas agrícolas, a intensificação dos processos de urbanização ou a crescente exploração dos cursos de água, se traduzem em modificações consideráveis da composição química da camada gasosa, que separa a superfície da Terra da principal fonte energética do Ecosistema – o Sol. E, facilmente se tornaria evidente que tais alterações gerarão balanços energéticos locais, regionais e globais diversos.

Foi, precisamente, no momento em que efectuava a minha investigação sobre os efeitos da intensificação do processo de urbanização portuense na

¹¹ MONTEIRO, C., *Teoria e clima urbano*, IOE/OG, Univ. de São Paulo, 1976.

conjuntura climatológica local e regional que resolvi testar o real significado desta, pelo menos aparente, diferença e despreocupação dos Homens relativamente ao diagnóstico e inventariação das condições que concorrem para aumentar o número, a intensidade e a diversidade de riscos¹² com que se têm vindo a confrontar.

Ao encetar esta experiência, através da realização de um inquérito, pretendia simplesmente confrontar os resultados do diagnóstico das evidências de manifestação de mudança climática que os dados climatológicos me permitiram reunir, com o modo como os cidadãos comuns as *percebiam* e *avaliavam*.

Ao longo da minha investigação constatei que eram várias e razoavelmente significativas as manifestações de mudança climática detectáveis na região portuense (Fig. 2) das quais saliento a título de exemplo:

1º a ocorrência na década de 80, e particularmente no final dessa década, dos registos mais elevados de temperatura média mínima e temperatura média máxima na estação climatológica do I.M. de Porto – Serra do Pilar. Valores que se revelaram "extraordinários" mesmo à escala do século (Fig. 2);

2º a frequente ocorrência de ilha(s) de calor no espaço urbanizado correspondente aos limites administrativos da cidade do Porto (Fig. 2).

Antes de mais convém assinalar que o inquérito que realizei a cerca de 300 indivíduos residentes na cidade do Porto¹³ incorre em vários erros e padece de debilidades, tanto na forma como no conteúdo. Defeitos, causados tanto pela minha enorme inexperiência neste tipo de exercício, como pela falta de "modelos" prévios devidamente testados, particularmente em Portugal.

Ainda assim ou até por isso, gostaria de trazer para esta reunião os resultados obtidos de modo a que, conjuntamente, possamos, por um lado, corrigir e/ou apurar metodologias e, por outro, sublinhar (ou não!) a importância deste tipo de procedimento metodológico, enquanto instrumento eficaz de avaliação da *perceptibilidade* em climatologia.

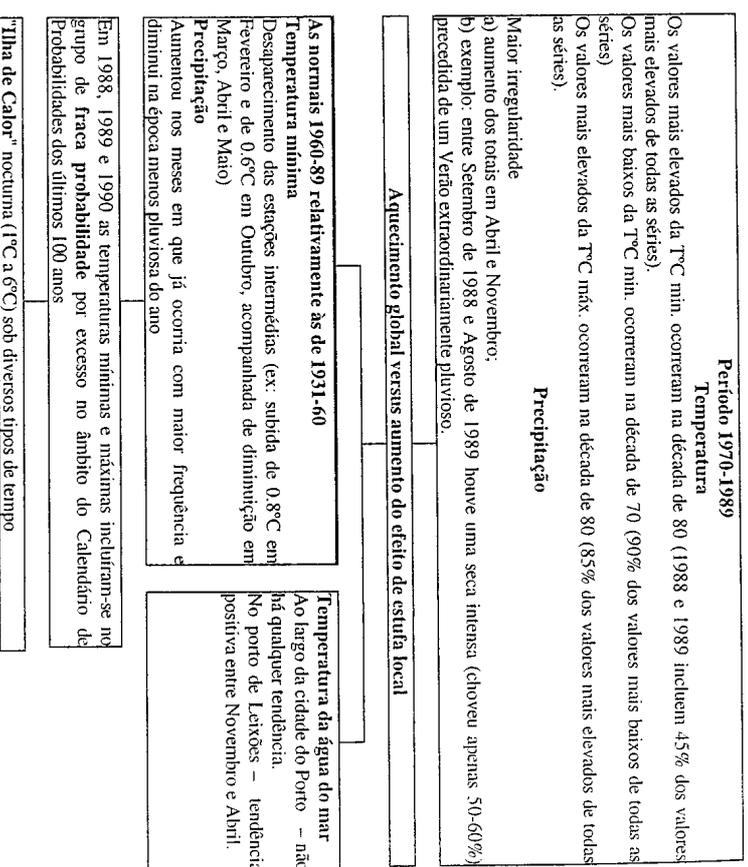
O inquérito foi realizado durante o mês de Dezembro de 1990 e procurou abranger a maior diversidade possível de escalões etários, estratos sociais e áreas de residência.

Durante a realização do inquérito verifiquei, até pela grande disponibilidade de para responder às questões formuladas, que um número significativo dos inquiridos comungava de um grande interesse pela discussão em torno da temática "Ambiente e Clima".

¹² O simples facto das condições de insegurança se manterem, ou até se accentuarem, ao mesmo tempo que as pressões sobre o Ecosistema se têm intensificado constantemente, é suficiente para compreendermos a ocorrência de muitas das inúmeras catástrofes naturais geradoras de enormes e graves prejuízos.

¹³ Relativamente aos 297506 residentes no concelho do Porto, no Recenseamento Geral de 1991, a nossa amostra representa 0,1% da população.

Fig. 2 – Síntese de algumas evidências de manifestações de mudança climática na região Portuense, (adaptado de Monteiro, A., 1993)



Constatei também, que quase todos os inquiridos tinham bem presente um conjunto de preocupações e receios relativamente à fragilidade de algumas relações existentes no Ecosistema. Fragilidades que, em muitos casos, se traduzem mesmo num sentimento misto de pessimismo e impotência quanto à perspectiva de sobrevivência do Homem à superfície da Terra.

E, aliás a este propósito importante recordar, que apenas 7% dos inquiridos não revelou qualquer interesse sobre o tema, respondendo não fazer qualquer ideia se o clima do Porto tem ou não mudado, ou se é ou não diferente do espaço envolvente (Monteiro, A., 1993)¹⁴.

Ao mesmo tempo foi interessante registar que dentre o grupo de inquiridos que afirmaram notar alguma diferença entre o clima da cidade e o da periferia (48%), 82% consideraram-na prejudicial (Fig. 3 a e b e Fig. 4).

¹⁴ MONTEIRO, Ana, *O clima urbano do Porto – contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território*, FLUP, Porto, 1993, polic., p. 18-24.

Fig. 3a) – Resultados do inquérito efectuado à população portuguesa em Dezembro de 1990 (adaptado de Monteiro, A., 1993)

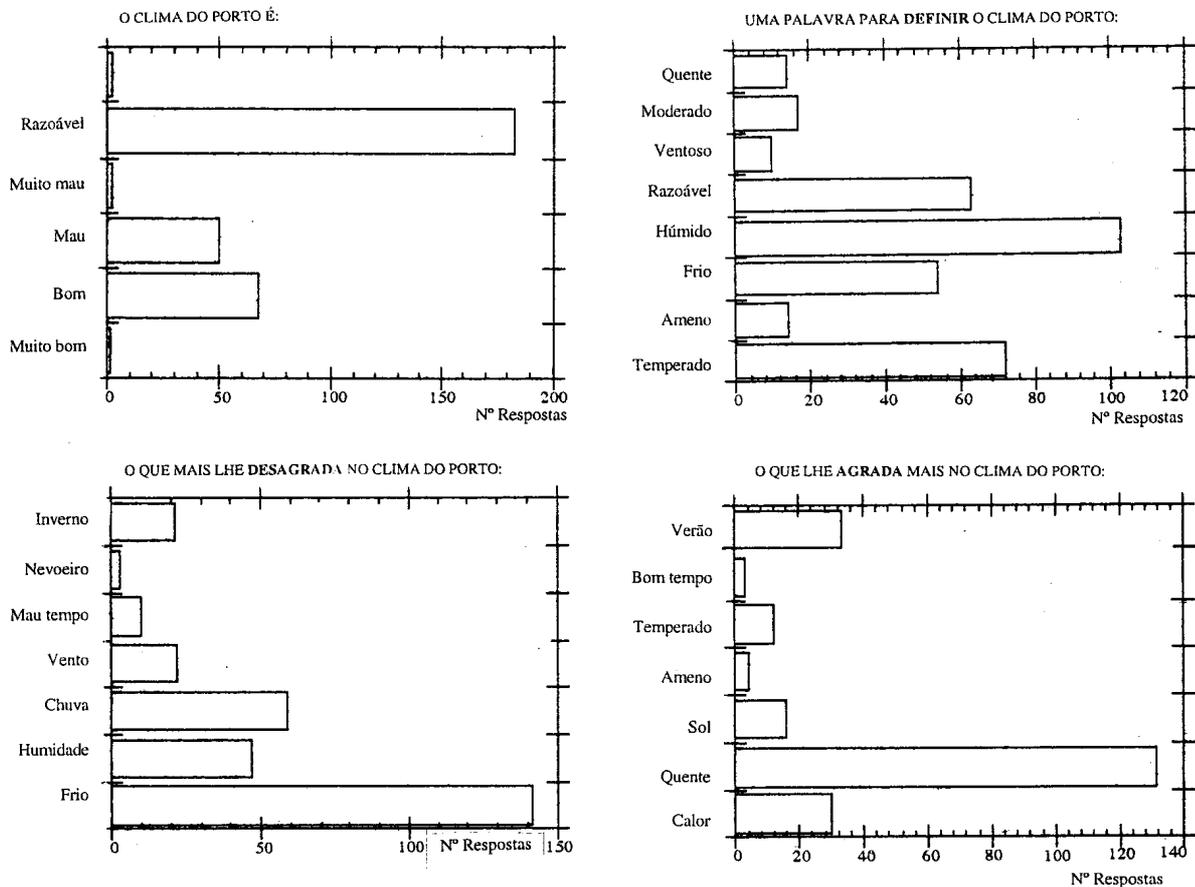
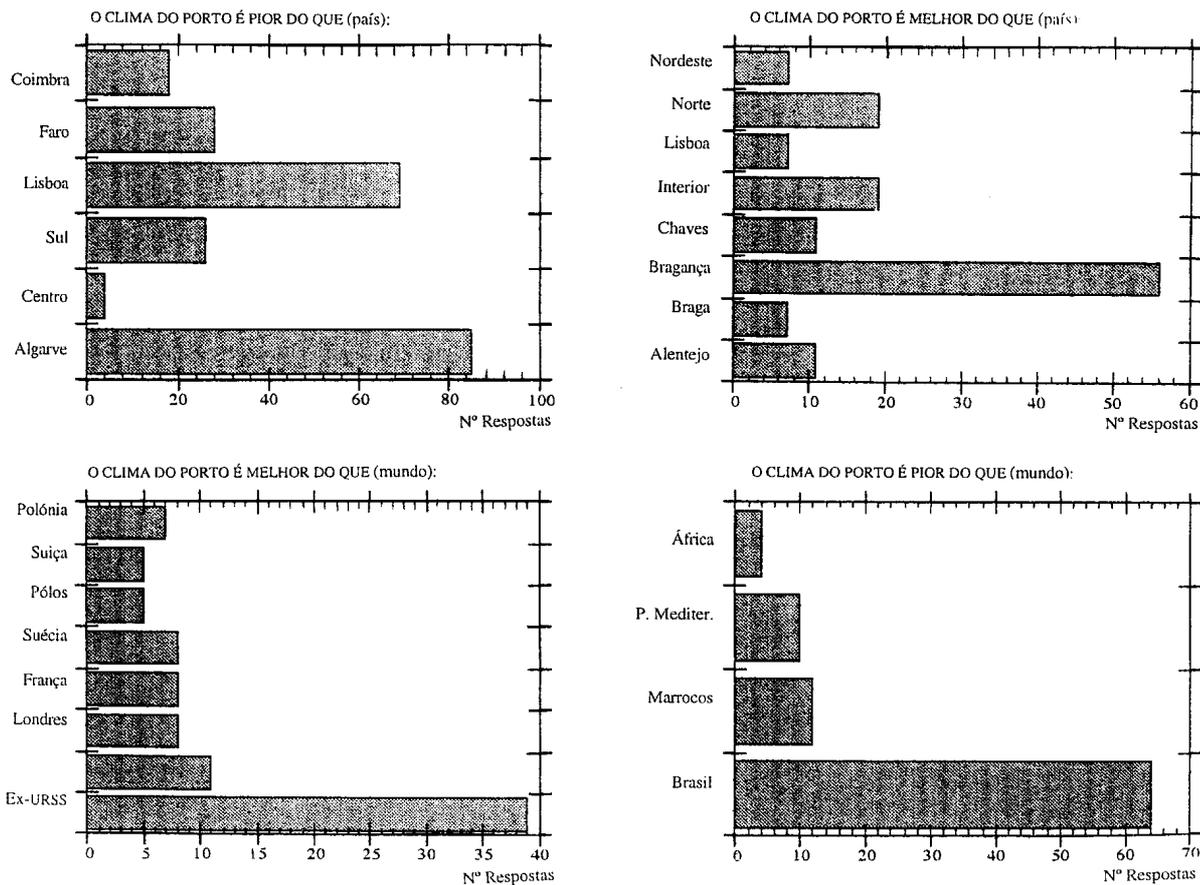


Fig. 3b) – Resultados do inquérito efectuado à população portuguesa em Dezembro de 1990 (adaptado de Monteiro, A., 1993)



A forma complexa e confusa como as alterações climáticas são percebidas pela população, não directamente ligada a este ramo da investigação, emergiu, na maioria das entrevistas que realizei, desde o início do trabalho de campo, apesar da disponibilidade para se pronunciarem sobre o tema seja sempre grande. Facto, que alimentou grandemente a vontade de prosseguir e repetir a experiência.

Logo numa primeira leitura dos resultados obtidos quanto à reacção das pessoas à variabilidade climática verificámos que, como afirmam outros autores (Fig. 5), a sua *percepção* depende muito mais da magnitude dos efeitos imediatos ou da semelhança com experiências vividas e, memorizadas anteriormente, do que propriamente da natureza e relevância dos processos envolvidos¹⁵.

Fig. 4 – Síntese das respostas dos inquiridos quanto à existência de modificações climáticas associadas à intensificação do processo de urbanização

A INFORMAÇÃO EM CLIMATOLOGIA	
tem códigos próprios de:	
Percepção	
Memorização	
Hierarquização	
Seleção	↓
1 – O clima da cidade mudou?	7% – não sabe 49% – não 44% – sim
2 – O clima da cidade é diferente do espaço envolvente?	6% – não sabe 46% – não 48% – sim
3 – A diferença é: prejudicial – 82% benéfica – 18%	

15 "... Worlds, whether those of individuals or of cultures are made up of perceived elements in nature or external reality: they are distorted by human needs and desires; they are fantasies. It is a paradox that human beings can live in fantasy yet not only survive but prosper. Fantasy is more than gratuitous daydreaming: it is also man's effort to explain, to introduce order to life situations that so often seem baffling and contradictory..." TUAN, Y.F., *Topophilia: a study of environmental perception, attitudes and values*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York, 1974, citado por ORIORDAN, 1983, p. 200.

Fig. 5 – Características dos acontecimentos climáticos e modo como influenciam a percepção (adaptado de A. WHYTE, 1986)¹⁶

IMPORTANTES	POUCO IMPORTANTES
Grande probabilidade	Fraca probabilidade
Intervalo de retorno inferior a 1 geração	Fenómeno nunca vivido antes
Espectativa de ocorrência em breve	Espectativa de ocorrência a longo prazo
Acontecimento extremo	Acontecimento ligeiramente anormal
Inimaginável	Inimaginável
Consequências graves	Consequências pouco graves
Impactes directos no bem-estar da população	Impactes indirectos no bem-estar da população
Perdas de vidas humanas	Sem perdas de vidas humanas
Vítimas identificáveis	Vítimas estatísticas
Previsão de ocorrência razoavelmente certa	Previsão de ocorrência incerta e controversa
Mecanismos compreendidos	Mecanismos desconhecidos
Impactes dramáticos	Impactes não perceptíveis

As variações nos elementos climáticos que se diluem por períodos de tempo muito longos não são facilmente perceptíveis¹⁷, assim como não o são os fenómenos indefinidos no tempo ou cujos efeitos só são apreciados de forma indirecta, ou ainda, os que não sejam directamente responsáveis por danos graves e, sobretudo, aqueles que não tenham ocorrido anteriormente (Fig. 5).

A percepção do *risco*, associado ao comportamento dos elementos climáticos, depende ainda extraordinariamente da informação disponível, da capacidade de imaginar o cenário e, especialmente, do tipo de recordações que deixam na memória (Fig. 5).
É portanto essencial que seja *clara a relação causa-efeito*, bem como totalmente compreensível o *desenvolver* de todo o *processo*.

Nesse sentido, a diferença entre os 7% de inquiridos que não emitiram opinião quanto à mudança do clima da cidade do Porto nos últimos anos, limitando-se a não arriscar uma opinião, como os cerca de 49% que a ultrapassaram afirmando que nada mudou, traduzem um mesmo grupo de pessoas (56%). Grupo, para o qual os argumentos e explicações científicas sobre os factores que condicionam a conjuntura climatológica da região não foram, ainda, suficientemente convincentes (Fig. 3a e b e Fig. 4).

16 WHYTE, Anne V., "Perception", *Climate Impact Assessment*, KATES, R.W., AUSEBEL, J.H., BERBERIAN, M. (ed.), John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1986, p. 408.

17 O facto da população de St. Louis não se ter apercebido do aumento de cerca de 30% nas precipitações de Verão, aumento este patente na análise duma série de 30 anos, ajuda a sublinhar esta dificuldade em apreender determinado tipo de variações climáticas, (FARHAR-PILGRIM, Barbara, «Social Analysis», *Climate Impact Assessment*, KATES, R.W., AUSEBEL, J.H., BERBERIAN, M., (ed.), John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1986, p. 326).

Pelo contrário os 44% de inquiridos que afirmam peremptoriamente que o clima do Porto tem mudado e os 48% que o diferenciam do espaço envolvente, considerando esta diferença prejudicial, traduzem já, certamente, o grau de gravidade que a situação, ao nível do espaço urbano portuense, atingiu. Alteração, que como se verifica é muito mais perceptível através das sensações de desconforto ou dos prejuízos que causaram.

De facto, a importância de conhecermos as regras que regem os códigos de percepção, memorização, hierarquização e seleção próprios da Climatologia (Fig. 4), transparecem posteriormente, no inquérito, quando os entrevistados são solicitados a hierarquizar os lugares, no país e no mundo, com um clima melhor ou pior do que o Porto (Fig. 3b).

A escolha de Bragança, o Norte ou o Interior como áreas de clima "pior", ou Algarve e Lisboa de clima "melhor", não resulta, seguramente, de um conhecimento do comportamento de alguns elementos climáticos, mas surge relacionada com outro tipo de valores associados à noção de qualidade de vida e bem-estar, em que o clima poderá, eventualmente, estar incluído, sem ser, no entanto, o elemento determinante (Fig. 6).

Este tipo de juízo que permanece ao nível do globo quando nos surge, destacadíssima, a URSS como a pior área em termos climáticos, em oposição ao Brasil, considerado pela maioria dos inquiridos como muito melhor do que Portugal, denota explicitamente a importância dos factores de ordem social, política e económica para a definição do (des)conforto de determinadas regiões (Fig. 3b e Fig. 6).

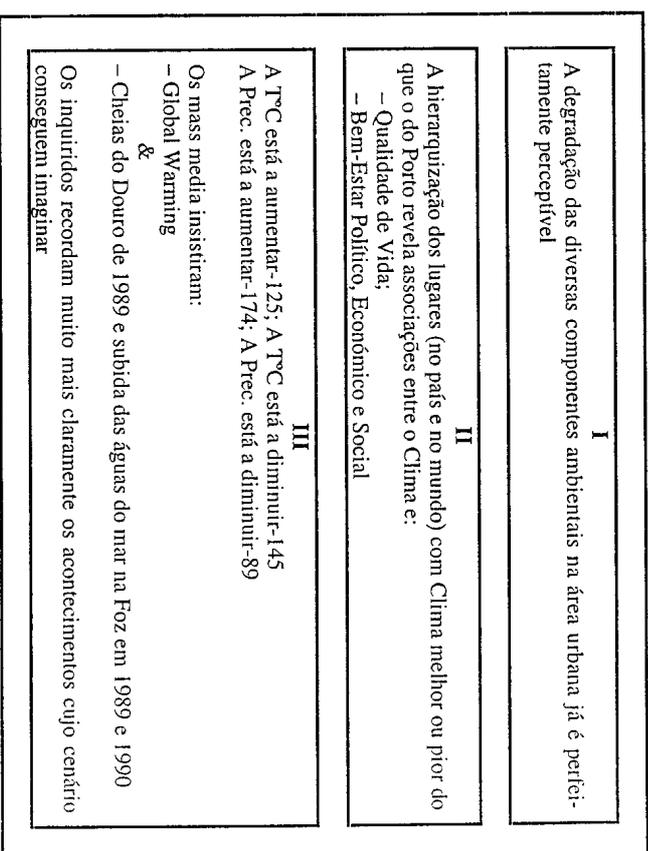
O inquérito revelou ainda que, o Clima serve para traduzir um vasto conjunto de atributos do espaço envolvente que algumas vezes podem ter a ver com a temperatura, a precipitação, o vento ou qualquer outro elemento climático, mas que, veiculam também, o estado de espírito no momento e as aspirações sócio-económicas de quem emite a opinião.

Curioso é também verificar que a mudança climática, que, como já se disse, consideram prejudicial, significa para a maioria dos entrevistados ser "mais quente" ou "mais seco".

No entanto, quando motivados a pronunciarem-se sobre o comportamento da temperatura e da precipitação, para as quais só eram oferecidas duas alternativas: tem vindo a aumentar ou a diminuir, as opiniões registadas foram absolutamente contraditórias (Fig. 6).

A humidade e o frio, as características consideradas como mais desagradáveis no clima portuense, foram retidas na memória e impedem a imparcialidade de julgamento, quando se condicionam as hipóteses de resposta apenas ao sim e ao não. Talvez até a própria terminologia utilizada nesta fase do inquérito — temperatura e precipitação — tenha contribuído, em parte, para estes resultados contraditórios.

Fig. 6 — Síntese das respostas dos inquiridos quanto à valorização da conjuntura climatológica no conjunto das expectativas de conforto e qualidade de vida e quanto ao processo de memorização de alguns paroxismos climáticos



Por outro lado, episódios como as cheias do Douro de 1989 e a entrada das águas do mar, na Foz, no Inverno de 1989 e 1990, pesaram, decisivamente, no juízo sobre o comportamento da precipitação nos últimos tempos (Fig. 6).

Foram episódios muito recentes, vividos *in loco*, ou seguidos através dos meios audiovisuais de informação. O cenário dramático, os enormes prejuízos, a identificação das vítimas, o fácil reconhecimento das relações causa-efeito, a expectativa de se poderem repetir em breve, conferiram-lhe uma grande importância (Fig. 5 e 6).

III. Considerações finais

Os progressos no conhecimento dos mecanismos de controlo do *Sistema Climático*, a insistente inclusão da Climatologia nas agendas políticas e científicas ou a enorme predisposição dos cidadãos para anteciper a conjuntura climatológica não se traduziu numa diminuição da vulnerabilidade das sociedades aos Riscos Climáticos.

Para este desfasamento muito contribuiu a controversia latente, no meio científico, quanto à eleição dos factores explicativos determinantes da variabilidade climática.

A excessiva polémização deste tema numa escala espaço-temporal desadequada, (global) creditou as hipóteses explicativas ancoradas no controlo sobrenatural e no acaso, desvalorizando o papel e a responsabilidade do Homem nos processos de resolução encontrados pelo "Sistema Climático".

Ao demitir-se das suas responsabilidades e ao alimentar sensações de impotência e de apatia, o Homem desacredita na sua capacidade de intervenção na busca de outros (melhores) equilíbrios para o "Sistema Climático".

Ao esbaterem-se as, já de si ténues, relações de causalidade, torna-se difícil estabelecer analogias com cenários anteriormente memorizados, o que vai progressivamente impedindo a identificação clara da importância de determinado tipo de acções antrópicas para o despoletar de alguns paroxismos climáticos.

Ficou claro desta curta e incipiente experiência que a sensibilidade dos cidadãos (neste caso, urbanos), e dos decisores para a importância da inclusão da *climatologia no processo de planeamento e regulamentação do meio ambiente* (urbano), só poderá vir a ser alcançada, com algum êxito se envolvermos por demonstrações simples e claras, à escala local.

O facto dos cenários resultantes da modificação da composição físico-química da atmosfera responsáveis pela diminuição do *conforto*, da *saúde*, da *qualidade* de vida e do bem-estar devido à degradação da qualidade do ar serem melhor "imaginados", mais "dramáticos" mais "previsíveis" e terem consequências identificáveis mais "graves" pode ser um índice positivo do roteiro metodológico a seguir no processo de motivação da sociedade para a importância da inclusão da climatologia na definição das estratégias de desenvolvimento sustentável.

Referências bibliográficas

- BLAKEY, P., CANNON, T., DAVIS, I., WISNER, B., *At Risk – natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, London, 1994.
- FARHAR-PILGRIM, Barbara, "Social Analysis", *Climate Impact Assessment*, KATES, R.W., AUSUBEL, J.H., BERBERIAN, M., (ed.), John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1986.
- HOUGH, Michael, *City form and natural process*, Routledge, London, 1989.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, *Climate Change – the IPCC Scientific Assessment*, WMO/UNEP, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, *Climate Change 1992 – the IPCC Scientific Assessment*, (supplementary report.), WMO/UNEP, Cambridge University Press, Cambridge, 1992.
- JONES, P. D., WIGLEY, T. M. L., "Marine and land temperature data sets: a comparison and a look at recent trends", *Greenhouse-gas-induced climatic change:*

- a critical appraisal of simulations and observations*, SCHLESINGER, M. E. (ed.), Elsevier Science Publishing Company, New York, 1991.
- LEAN, G., HNRICHSEN, D., MARCHAM, A., *Atlas of the Environment*, WWF, Arrow Books, London, 1990.
- LINDZEN, Richard, "Global Warming: what we know and what we don't know", *Enfore Magorana, 18th Seminar on Planetary Emergencies*, 19-24 August 1993, Erice, Italy, 1993, polic.
- MACDONALD, G., SERTORIO, L., (ed.), *Global Climate and Ecosystem Change*, NATO ASI Series, vol. 240, Plenum Press, New York, 1989.
- MCBURNEY, Stuart, *Ecology into economics won't go or life is not a concept*, Green Books, Cornwall, 1990.
- MILLMAN, J. D., "Sea-level response to climate change and tectonics in the Mediterranean sea", *Climate Change and the Mediterranean – environmental and societal impacts of climate change and sea-level rise in the Mediterranean region*, JEFFIC, L., MILLMAN, J. D., SESTINI, G., (ed.), Edward Arnold, London, 1992.
- MONTEIRO, Ana, *O clima urbano do Porto – contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território*, FLUP, Porto, 1993, polic.
- RODRIGUES, Bento C. M., "A bioclimatologia e a produtividade laboral", *Rev. Inst. Nac. Met. Geof.*, vol. 1 (1): 5, Lisboa, 1978.
- TUAN, Y. F., *Topophilia: a study of environmental perception, attitudes and values*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York, 1974.
- WHYTE, Anne V., "Perception", *Climate Impact Assessment*, KATES, R. W., AUSUBEL, J. H., BERBERIAN, M., (ed.), John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1986.