

Originalidade(s) dos processos de arquivo e memorização de episódios climatológicos inesperados.

Será que o "Verão de S. Martinho" existe?

Ana MONTEIRO*

I. Introdução

Sabemos que o interesse pelo estado de tempo e, especialmente, pelos episódios catastróficos, ultrapassa o círculo restrito da investigação científica em climatologia e é partilhado por toda a sociedade. Interessa a todos, porque afecta o estilo de vida, a actividade quotidiana e, até, o "estado de alma". É sempre um bom tema para início de conversa. Muito mais seguro e inofensivo do que a política ou o futebol.

Assim, poderíamos imaginar que, de tão recorrentemente avaliado, o estado de tempo e a sua sequência, fosse arquivado e memorizado, em registos, razoavelmente, próximos da realidade.

Todavia, nem a temperatura, nem a precipitação, comportam nos nossos registos mentais, juízos isentos associados, exclusivamente, à ordem de grandeza das ocorrências vividas.

Apesar de existirem vários critérios para delimitar quadros-limite de (des)conforto bioclimático (Quadro I), para uma gama diversificada de actividades quotidianas vulgares, a percepção individual arquivada, por cada um de nós, quando expostos a qualquer combinação de temperatura-humidade relativa-luminosidade-vento, nem sempre traduz o leque de *sensações* esperado. Varia de indivíduo para indivíduo, de acordo com as suas experiências prévias, constituição física, capacidade de sofrimento, etc.

A diversidade de reacções perante o mesmo tipo de estímulo acontece, quando experimentamos episódios climáticos extremos, inesperados e invulgarer, em função da sua probabilidade de ocorrência, do seu período de retorno ou da gravidade das suas consequências (Quadro II).

Quadro I - Síntese das características climatológicas geradoras de "Ambiências Desconfortáveis" (extraído de B. RODRIGUES, 1978).

T ^o C acima dos 24 ^o C	Ambiência Quente
Humidade Relativa acima dos 60%	Lassidão física e intelectual. Transpiração ao mais pequeno movimento
T ^o C acima dos 30 ^o C	Mal-estar psíquico, se a humidade relativa ultrapassar os 80%
Humidade Relativa = 40%	Ambiência Quente
	Sensação incómoda de abateimento e cansaço
	Excitação nervosa, depressão, abrandamento do ritmo cardíaco
T ^o C ≥ 38 ^o C	Ambiência Quente
	Podem ocasionar um "Golpe de Calor Fatal" (morte)
Humidade Relativa = 70%	Ambiência Fria
T ^o C ≤ 14 ^o C	Constrição dos vasos sanguíneos dos dedos, orelhas e nariz
Humidade Relativa = 70%	Ambiência Fria
T ^o C entre os 0 ^o C e os 10 ^o C	Efeitos patológicos associados com a constrição dos vasos sanguíneos
	cujos efeitos podem ser irreversíveis, se a exposição for prolongada

* Curso de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

Quadro II - Características dos acontecimentos climáticos e modo como influenciam a percepção (adaptado de A. WHYTE, 1986).

IMPORTANTES	POUCO IMPORTANTES
Grande probabilidade	Fraca probabilidade
Intervalo de retorno inferior a 1 geração	Fenómeno nunca vivido antes
Expectativa de ocorrência em breve	Expectativa de ocorrência a longo prazo
Acontecimento extremo	Acontecimento ligeiramente anormal
Imaginável	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 estatuárias
Previsão de ocorrência razoavelmente certa	Previsão de ocorrência incerta e controversa
Mecanismos compreendidos	Mecanismos desconhecidos
Impactes dramáticos	Impactes não perceptíveis

Quando não estamos perante um episódio extremo, a infinidade e a diferença de tipos de registo memorizados, torna-se, então, incontável, revelando divergências curiosas de acordo com a matriz social e económica e o *modus vivendi* de cada cidadão.

Como já havíamos observado para a temperatura (Monteiro, A., 1997), também a perceptibilidade no que respecta à precipitação revela um desajuste entre a realidade, a informação disponível e a sua percepção.

Existe uma substantiva diferença, entre o contexto climatológico, que é alvo da nossa tomada de conhecimento e o modo como se efectua a sua percepção e memorização.

No decurso do registo ocorrem inúmeras distorções na avaliação da informação climatológica decorrentes, quer do modo como, individualmente, apreciamos cada um dos elementos climáticos e a expressamos, quer da valorização, positiva ou negativa, que cada um lhe associa, consoante os constrangimentos e as oportunidades que geram.

É, precisamente, sobre este "distanciamento" entre a informação e a percepção, sobretudo no caso da precipitação, que nos propomos reflectir âncorados na administração de um inquérito a 191 estudantes da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP), que efectuamos no dia 11 de Novembro de 1997.

O dia 11 de Novembro corresponde ao dia de S. Martinho e coincide, segundo o ditado popular, com um período habitualmente mais quente e seco. Designa-se até de "Verão de S. Martinho".

Em Novembro de 1997, as expectativas dos cidadãos foram goradas pela frequência com que se sucederam as trovoadas e os dias com precipitação. A insistente verbalização desta alteração do estado de tempo relativamente ao esperado, motivou-nos a apreciar, primeiro, se este Novembro foi particularmente diferente do habitual e, depois, se o "Verão de S. Martinho" tem, de facto, existido nos últimos anos.

A precipitação é um elemento climático original, quando procuramos entender a valorização que lhe é atribuída, por exemplo, pelo *modus vivendi* rural e urbano.

Valorizada e desejada, em algumas épocas do ano, no mundo rural, a precipitação é, invariavelmente, memorizada como um episódio repulsivo e indesejado no meio urbano.

Consoante o calendário agrícola, a chuva é reconhecida como um impacte positivo ou negativo para os agricultores. O sucesso da colheita depende do momento em que acontece, da sua quantidade e intensidade. Esta estreita relação de dependência, entre o

éxito do ano agrícola e a distribuição, tipo e quantidade de precipitação. ¹finou, apurou e moldou, os processos de memorização dos agricultores relativamente a todos os elementos climáticos, permitindo-lhes desenvolver, inclusive, associações entre eventos que os habilitam a efectuar, frequentemente, previsões do estado de tempo com margens de erro quase negligenciáveis.

Esta capacidade de conhecimento e antecipação de comportamento relativamente à temperatura, à chuva ou ao vento, muito comum entre os agricultores e os pescadores, serviu até de exemplo para corroborar a explicação dada por alguns investigadores em climatologia¹, segundo os quais o *sistema climático* é um enorme *mobile*, cuja complexidade impede o seu conhecimento *a priori*.

A persistência de intervalos de erro consideráveis, associados às previsões de estado de tempo, apesar da evolução científica e tecnológica dos últimos anos, pode derivar, precisamente, da multiplicidade de combinações possível. Segundo estes autores, a mesma *sonoridade* pode resultar de estímulos diversos e, ao mesmo conjunto de estímulos, podem suceder-se reacções muito diferentes.

Contrariamente ao que acontece no espaço rural, a precipitação é absolutamente indesejada pelos cidadãos urbanos, independentemente, da intensidade e da quantidade com que se precipite. Corporiza sempre um desarranjo no "metabolismo urbano". Dificulta a circulação de bens e pessoas, impede a realização de algumas tarefas e contraria o bem-estar da maioria dos utentes urbanos.

O desentão urbano tem aliás, vindo a esmerar técnicas de dissuasão da chegada da água da chuva até aos espaços de circulação. Nas cidades modernas, a penetração da água para dentro da "copa urbana" está praticamente limitada aos eixos viários. Os edifícios têm canalizações de dimensão adequada para recolher a chuva que cai nos telhados e drená-la eficazmente para o subsolo. A água que, por entre a profusão de telhados e beirais, acaba por atingir o solo, é conduzida rapidamente para a sarjeta e daí drenada para o subsolo.

Cada vez mais, nos espaços urbanos o contacto com qualquer tipo de precipitação é evitado. Com o uso, mais frequente do automóvel – que nos transporta entre os parques de estacionamento da casa e do local de trabalho – e, com o aumento da circulação em superfícies comerciais abrigadas, o guarda-chuva, as botas de água e a gabardine, deram progressivamente lugar a um vestuário semelhante em todas as estações do ano.

As relações de dependência do utente urbano, relativamente ao estado de tempo, diluíram-se e, em alguns casos, perderam-se completamente. A atenção ao comportamento dos elementos climáticos diminuiu, em detrimento de outros objectos de observação. A variação quotidiana da temperatura, da precipitação ou do vento, deixaram de ser *registadas* na memória dos utilizadores dos espaços urbanos. No arquivo mental ficam, por cada vez menos tempo, momentos desagradáveis como os provocados por cheias, episódios chuvosos muito intensos, temperaturas excepcionais - elevadas ou baixas – ou rajadas de vento anormalmente velozes.

Foi, precisamente, com o propósito de avaliar esta peculiar perceptibilidade, relativamente à precipitação, que pensamos existir no seio de cidadãos urbanos informados², que administramos um inquérito no dia 11 de Novembro de 1997.

II. Análise dos resultados do inquérito administrado em Novembro de 1997

A semana que precedeu o dia 11 de Novembro de 1997 (terça-feira), foi chuvosa, as trovoadas repetiram-se com alguma frequência e o desagradado com o "estado de tempo" verbalizava-se com insistência, até no seio do grupo de estudantes da disciplina de Climatologia.

As respostas a um curto conjunto de questões que realizamos, tão rápido quanto possível, durante o dia 11 de Novembro de 1997, no edifício da Faculdade de Letras, a 191 estudantes da FLUP (Fig. 1 e Anexo I), permitem-nos concluir que a opinião da nossa amostra é:

- i) que a temperatura de Verão tem sido cada vez mais elevada e a de Inverno cada vez mais baixa;
- ii) que a precipitação de Verão e de Inverno, ocorre cada vez em maiores quantidades;
- iii) que o total de precipitação, ocorrido no dia 9 de Novembro de 1997 (dois dias antes do inquérito), foi entre 41 e 50mm;
- iv) que o total de precipitação, ocorrido no dia 11 de Novembro de 1997 (o dia do inquérito), foi entre 21 e 30mm;
- v) que a divergência entre os valores de precipitação, maioritariamente, assinalados para os dias 9 e 11 de Novembro de 1997 (41-50mm e 21-30mm), e os efectivamente registados (17,4mm e 19,6mm), é considerável;
- vi) que o número de indivíduos que não sabe definir o total diário de precipitação, ocorrido no próprio dia ou dois dias antes, é idêntico mas, a dispersão de respostas pelas diferentes classes sugeridas, é muito menor na questão relativa ao próprio dia.

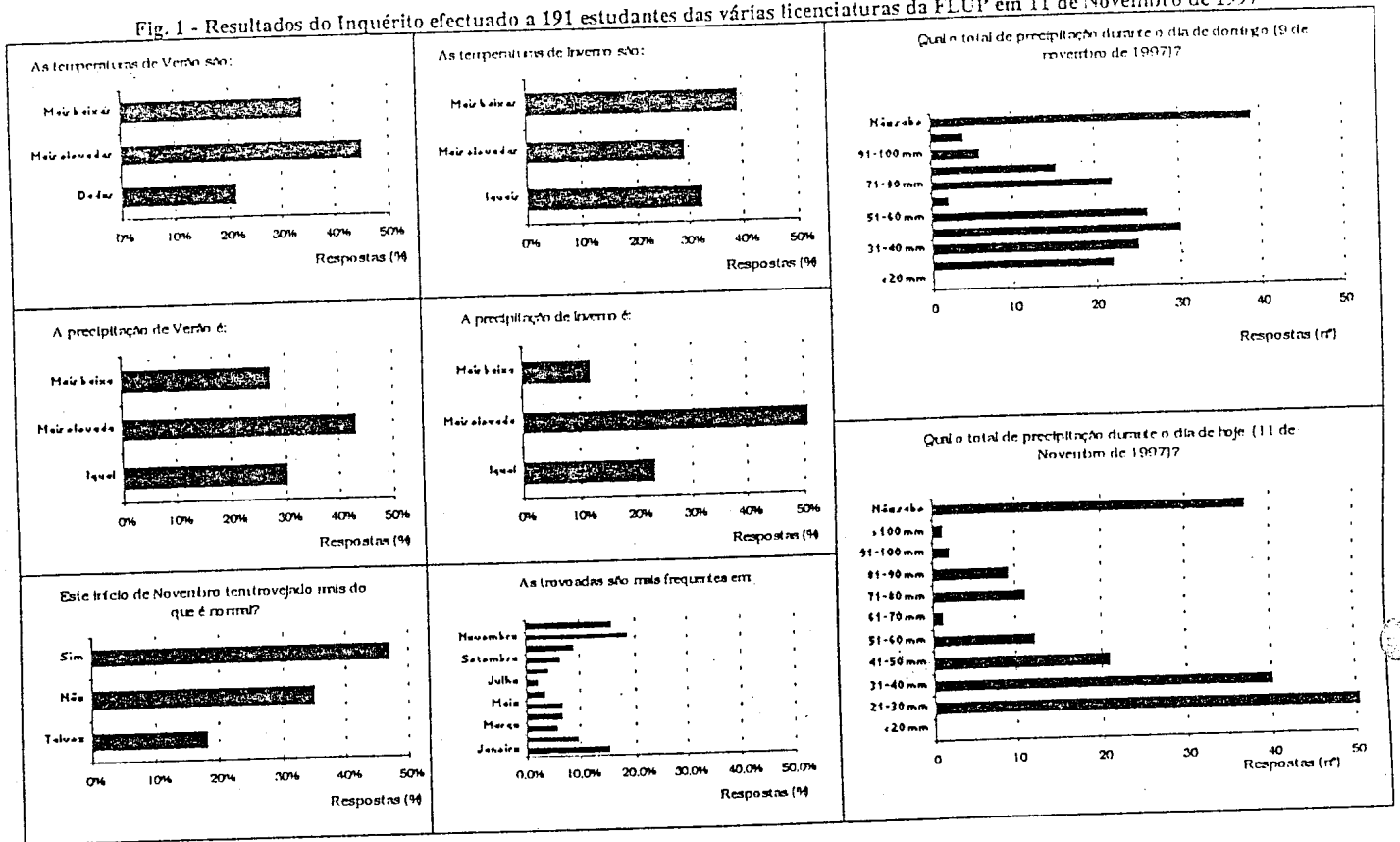
III. Comparação dos resultados do inquérito com informação climatológica disponível

Para avaliar o grau de proximidade existente entre o contexto climatológico *vivido* e o *percebido*, analisaram-se os registos diários de temperatura máxima e mínima, precipitação e humidade relativa, da estação climatológica de Porto-S-Gens³, do mês de Novembro de 1997, e comparámo-los com os registos, para o mesmo mês, durante o período 1980-97 (Fig. 2 a 6 e Anexos II a V).

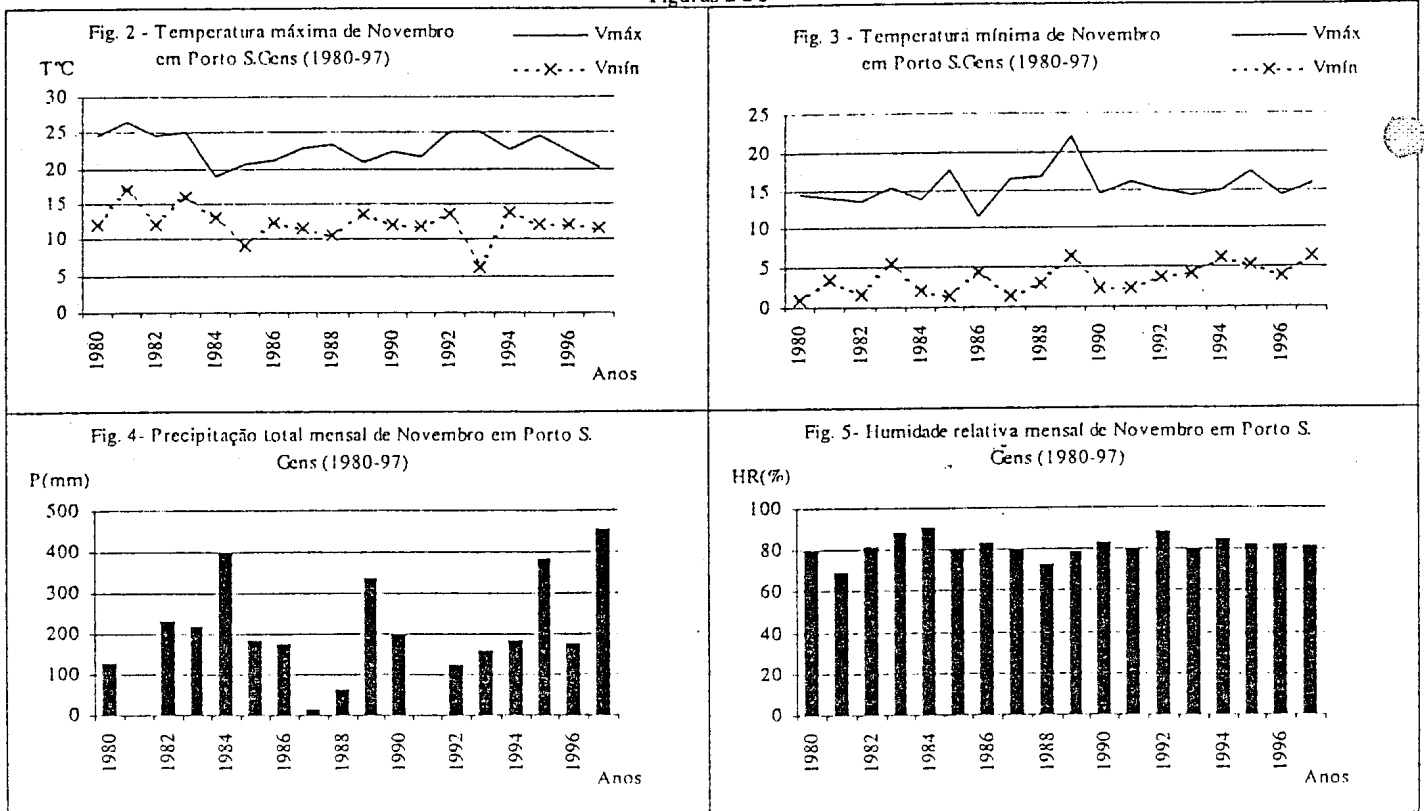
² Estudantes de uma qualquer licenciatura da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

³ A estação climatológica de Porto-S-Gens pertence à Direcção Regional de Agricultura de Entre o Douro e Minho.

Fig. 1 - Resultados do Inquérito efectuado a 191 estudantes das várias licenciaturas da FLUP em 11 de Novembro de 1997



Figuras 2 a 5



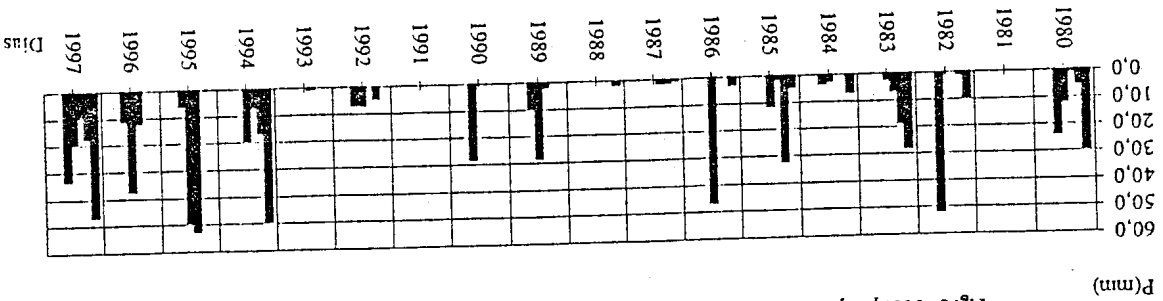


Fig. 6 - Precipitação total diária nos dias 8, 9, 10, 11 e 12 de Novembro (1980-97)

Temperatura

A temperatura máxima média do mês de Novembro de 1997 (16,7°C) foi relativamente baixa, no conjunto dos 18 anos analisados (Fig. 2 e Anexo II). Houve, apenas, 8 anos em que a temperatura máxima mensal foi inferior a 16,7°C⁴.

A temperatura mínima média de Novembro de 1997 (11,7°C), inscreveu-se no grupo dos valores mais elevados dos 18 anos anteriores⁵ (Fig. 3 e Anexo III).

Assim, parece que, no que respeita à temperatura, a percepção dos inquiridos – maioritariamente, com a opinião que as temperaturas de Inverno⁶, estão cada vez mais baixas – não corresponde à realidade vivida em 1997.

No entanto, se analisarmos apenas o ritmo térmico entre 1 e 11 de Novembro de 1997 (Anexo II e III), podemos atribuir à descida contínua da temperatura mínima e máxima nas duas primeiras semanas do mês⁷, a impressão expressa pelos inquiridos (Fig. 1 e Anexo II e III).

É de notar, que a temperatura, máxima e mínima, entre 1 e 11 de Novembro, evidenciou frequentemente, ao longo dos últimos 18 anos, registos, substancialmente, superiores à média mensal (Anexo II e III). Num grande número de anos, o valor mais elevado do mês ocorreu, aliás, nestas duas primeiras semanas do mês, o que pode justificar a atribuição da designação de "Verão" a este momento do ano.

Precipitação

A precipitação total mensal de Novembro de 1997 (Fig. 4), foi a mais elevada do período 1980-97 (450,4mm). Todavia, os maiores totais diários deste mês, ocorreram depois da data em que se realizou o inquérito (Anexo IV)⁸. Entre 1 e 11 de Novembro, choveu intensamente, todos os dias (218,4mm) e, nos dias 3, 4 e 8 registaram-se quantitativos diários significativos, mesmo para esta época do ano (> 30mm/dia).

É, portanto, razoável que ao responder à questão relativa ao comportamento da precipitação nos meses de Inverno, os inquiridos (> 50%), tenham transportado para a sua resposta a impressão revida no passado recente das duas últimas semanas.

A sequência ininterrupta de 11 dias com precipitação, não é frequente no Porto, nesta época do ano (Anexo IV)⁹ e a humidade relativa regista médias diárias abaixo das esperadas para esta época do ano, nesta localização geográfica (Fig. 5 e Anexo V), e, talvez também por isso, se designe esta época do ano de "Verão de S. Martinho".

Foi, provavelmente, a expectativa, defraudada em 1997, de dias mais quentes e secos (Fig. 6 e Anexo IV), que contribuiu, certamente, para sublinhar o registo mental de um aumento da precipitação nos meses Inverno (Fig. 1).

4 Em 1982, 1984, 1985, 1986, 1990, 1991, 1993 e 1996 a temperatura máxima média de Novembro foi inferior a 16,7°C.

5 Em 1980, 1981, 1982, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 e 1996 a temperatura mínima média de Novembro foi inferior a 11,7°C.

6 Consideramos Novembro, para este efeito, incluído nas respostas relativas à questão colocada quanto ao comportamento das temperaturas de Inverno.

7 A temperatura máxima desceu 5,8°C entre 3 e 11 de Novembro e a temperatura mínima desceu 5,6°C entre 7 e 11 de Novembro.

8 Até 11 de Novembro a precipitação total foi de 218,4mm.

9 No período entre 1 e 11 de Novembro só aconteceu uma vez ininterrupta de dias com chuva em 1985 e 1997.

A percepção relativamente aos totais diários do dia 11 de Novembro e do domingo anterior, evidência o "desagrado" causado por qualquer tipo de humedecimento em meio urbano.

No dia 9 registou-se 17,4 mm de precipitação e, a maioria dos inquiridos, que respondeu a esta questão, incluiu na classe dos 41-50mm (Fig. 1).

No dia 11 registou-se 19,6 mm de precipitação e, a maioria dos inquiridos, que respondeu a esta questão, incluiu na classe dos 21-30mm e na classe dos 31-40mm (Fig. 1). Contrariamente ao que acontece com a temperatura, no caso da precipitação a relação entre a ordem de grandeza do real e do percebido é muito diversa (Fig. 1). Repare-se que para totais efectivos de cerca de 20mm/dia, existe um número considerável de respostas a seleccionar as classes 81-90mm, 51-60mm e 41-50mm de precipitação.

Este óbvio desfazamento entre a ordem de grandeza observada e a apreendida e registada e este sistemático erro, por excesso, traduz, em nossa opinião, o desconforto que a precipitação, em qualquer quantidade, significa em meio urbano.

Mesmo ocorrendo em quantidade inferior a 20mm/dia, o cidadão urbano considera a precipitação excessiva e manifesta o estímulo na classe do que considera traduzir "grande quantidade".

Quando nos questionamos relativamente à justificação da expectativa do tempo seco associado ao "Verão de S. Martinho", verificamos que tem sido, de facto, comum não ocorrer precipitação, na maior parte dos dias, destas duas primeiras semanas, de Novembro (Anexo IV).

Situações sinópticas

O mês de Novembro de 1997 registou uma frequência invulgarmente elevada de situações depressionárias (Fig. 7), e, dentre estas destacaram-se, pela frequência, as perturbações de oeste próximas (17 dias), causadoras das várias sequências de dias com precipitação que ocorreram durante todo o mês.

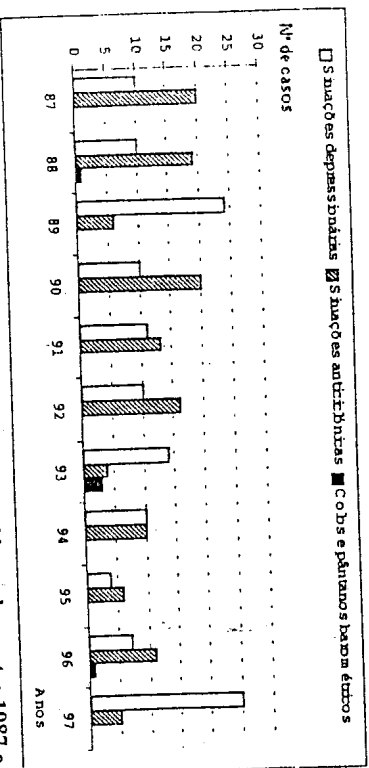


Fig. 7 - Situações sinópticas à superfície nos meses de Novembro entre 1987 e 1997

A percepção dos cidadãos (Fig. 1), quer quanto ao aumento da precipitação, quer quanto ao aumento do número de dias com trovoadas, traduz, de facto, o contexto climatológico vivido durante o início do mês.

Esta sintonia, entre a percepção e a realidade vivida, no que respeita à precipitação e à instabilidade atmosférica, sempre citada na bibliografia, como ocasional e muito difícil,

aconteceu, em Novembro de 1997, porque se tratou, de facto, de um exemplo extremo e inesperado.

IV. Resultados Preliminares

É curioso notar, que a memória dos cidadãos urbanos, relativamente à precipitação, é mais curta e mais míope, do que em relação à temperatura.

Enquanto para o dia 9 (dois dias antes da realização do inquérito), o número dos que não respondem ultrapassa todas as outras respostas, no dia do inquérito, o número dos que não fazem qualquer estimativa do total de precipitação, é menor do que os que o inscrevem nas classes 21-30mm e 31-40mm (Fig. 1 e Anexo 1).

Parece, portanto, poder deduzir-se, que com o tempo, diminui a capacidade de avaliação. O desajuste entre a realidade e a opinião emitida é maior e a pluralidade de impressões relatadas vai também aumentando.

A reacção das pessoas à variação da temperatura e da precipitação, depende muito dos efeitos imediatos e da valorização, positiva ou negativa, que lhes é atribuída, ou do tipo de recordações que deixam na memória.

As oscilações nos elementos climáticos que se diluem por períodos de tempo muito longos, não são facilmente perceptíveis¹⁰, 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.

A expectativa de alguns dias mais quentes e secos, no final de Outono, registada, ao longo de anos, e identificada como "Verão de S. Martinho", traduz, de facto, um contexto climatológico vivido, com frequência, nas primeiras semanas de Novembro. Mais uma vez, a sintonia, rara, entre a percepção e a realidade, resulta da excepcionalidade do fenómeno. Só por isso fica no registo mental sem grande distorção.

Referências Bibliográficas

- FARHAR-PILGRIM, BARBARA, "Social Analysis", *Climate Impact Assessment*, KATES, R. W., AUSUBEL, J. H., BERBERIAN, M., (ed.), John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 1986.
- MONTEIRO, A. O clima urbano do Porto. Contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território. Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas. Fundação Calouste Gulbenkian, Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, Lisboa, 486p.
- MONTEIRO, A., "Perceptibilidade, risco e vulnerabilidade em Climatologia - um estudo de caso no Porto", *Territorium*, n.º2, Coimbra, 1995, p.51-63.
- VELHAS, E., "As cheias na área urbana do Porto. Risco, percepção e ajustamentos", *Territorium*, n.º4, Coimbra, 1997, p.49-78.
- WHYTE, ANNE V., "Perception", *Climate Impact Assessment*, KATES, R. W., AUSUBEL, J. H., BERBERIAN, M., (ed.), John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 1986.

¹⁰ 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 dum a série de 30 anos, ajuda a sublinhar esta dificuldade em apreender determinado tipo de variações climáticas, (B. FARHAR-PILGRIM, in R. W. KATES, J. H. AUSUBEL, M. BERBERIAN, 1986, p.326).

Anexo I - Inquérito elaborado a 191 indivíduos em 11 de Novembro de 1997

O clima está a mudar?

Talvez	25%
Não	15%
Sim	60%

As temperaturas de Inverno são:

Iguais	32%
Mais elevadas	29%
Mais baixas	39%

Este início de Novembro tem trovejado mais do que é normal?

Talvez	18%
Não	35%
Sim	47%

As temperaturas de Verão são:

Dados	21%
Mais elevadas	45%
Mais baixas	34%

A precipitação de Inverno é:

Igual	23%
Mais elevada	65%
Mais baixa	12%

As trovoadas são mais frequentes em:

Janeiro	48	Janeiro	14,9%
Fevereiro	30	Fevereiro	9,3%
Março	17	Março	5,3%
Abril	21	Abril	6,5%
Maio	21	Maio	6,5%
Junho	10	Junho	3,1%
Julho	6	Julho	1,9%
Agosto	12	Agosto	3,7%
Setembro	20	Setembro	6,2%
Outubro	28	Outubro	8,7%
Novembro	60	Novembro	18,6%
Dezembro	50	Dezembro	15,5%

A precipitação de Verão é:

Igual	30%
Mais elevada	43%
Mais baixa	27%

Este início de Novembro tem chovido mais do que é normal?

Talvez	4%
Não	7%
Sim	89%

Qual o total de precipitação durante o dia de domingo (9 de Nov. de 1997)

≤ 20 mm	0
21-30 mm	22
31-40 mm	25
41-50 mm	30
51-60 mm	26
61-70 mm	2
71-80 mm	22
81-90 mm	15
91-100 mm	6
> 100 mm	4
Não sabe	39
Total	191

Qual o total de precipitação durante o dia de hoje (11 de Novembro de 1997)

≤ 20 mm	0
21-30 mm	57
31-40 mm	40
41-50 mm	21
51-60 mm	12
61-70 mm	1
71-80 mm	11
81-90 mm	9
91-100 mm	2
> 100 mm	1
Não sabe	37
Total	191

Anexo II - Temperatura máxima na estação de Porto S. Gens (1980-1997)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1	24,5	25,5	24,5	22,8	18,4	19,8	18,4	21,8	22,8	20,4	16,2	20,0	14,2	19,2	17,6	22,8	22,4	20,2
2	22,5	25,5	24,2	22,0	15,4	19,0	15,4	21,6	18,4	16,6	15,4	17,0	15,0	19,2	19,2	21,2	21,8	20,0
3	19,0	26,0	22,0	21,8	16,6	18,8	18,6	22,8	19,2	15,4	14,4	16,4	17,6	16,2	14,2	19,0	17,2	19,6
4	20,0	25,5	19,4	25,0	16,2	20,6	20,6	22,8	22,0	15,4	16,6	15,2	18,6	16,2	13,8	21,0	16,6	17,8
5	15,5	26,5	17,0	19,0	15,2	19,4	21,2	22,4	21,0	16,2	16,2	14,8	23,6	14,8	14,8	20,2	16,8	16,2
6	12,0	25,5	14,0	20,8	15,0	18,2	19,8	20,0	23,4	17,0	17,2	16,8	22,2	6,2	17,2	23,0	18,0	17,2
7	16,5	21,5	16,8	19,0	15,0	18,0	17,2	19,0	19,6	16,4	18,2	16,2	21,0	15,2	17,2	18,0	19,0	17,4
8	17,0	23,0	15,0	20,0	13,0	19,8	15,4	17,8	21,0	17,0	17,2	14,2	14,4	16,2	17,4	18,8	17,4	17,2
9	16,0	18,5	16,0	20,0	14,4	17,2	20,8	16,6	22,0	15,6	16,4	18,4	25,0	17,4	17,4	18,6	15,0	17,8
10	15,5	21,5	17,0	17,5	15,4	18,0	16,8	16,2	22,8	17,0	17,6	17,4	16,2	25,0	17,8	15,4	12,6	15,6
11	16,0	21,0	18,5	19,4	15,4	13,6	14,2	16,4	22,0	18,2	19,8	16,0	15,6	15,6	17,6	13,4	12,0	13,8
12	18,0	22,0	16,0	22,0	15,4	11,0	16,2	16,6	22,0	17,8	20,2	15,4	15,6	16,8	17,0	15,0	14,8	16,4
13	17,0	22,0	16,0	19,2	14,0	14,4	15,4	17,0	23,0	21,8	18,2	15,4	17,0	15,2	18,6	17,4	15,0	17,8
14	16,5	21,0	16,0	17,0	16,0	14,0	12,4	16,0	22,2	17,6	19,0	16,2	15,4	19,2	20,0	17,6	18,2	18,4
15	15,0		14,5	16,0	15,0	15,0	13,6	16,6	21,2	17,4	19,2	16,4	15,0	18,8	20,2	17,4	13,2	19,0
16	17,0	20,5	13,5	17,0	14,4	15,0	14,6	17,6	20,8	16,4	22,4	15,6	13,6	18,6	17,2	17,6	13,0	18,0
17	15,0	19,5	16,5	17,0	14,4	15,4	15,6	20,4	20,4	14,6	19,6	15,4	15,2	15,2	17,6	18,6	13,2	18,2
18	13,5	22,5	14,6	18,2	15,0	17,0	15,8	21,2	20,0	14,0	15,6	15,2	16,2	15,4	17,0	19,0	19,0	17,2
19	19,5	23,0	15,0	18,0	15,0	14,4	14,6	19,8	19,0	16,4	13,8	12,6	15,0	12,4	19,4	21,0	15,0	17,4
20	20,0	22,5	16,0	17,0	15,4	11,4	16,2	20,0	18,0	15,0	13,6	12,6	17,0	14,8	20,0	24,4	15,2	15,4
21	12,5	23,0	16,0	19,5	15,4	13,0	14,8	17,5	15,4	15,8		11,8	16,4	14,6	19,2	17,6	16,0	11,6
22	17,0	22,5	17,8	17,0	15,4	15,0	14,6	16,4	15,4	13,6		13,0	18,2	14,4	20,4	17,0	15,4	13,6
23	19,0	20,0	17,6	18,0	15,0	16,4	18,8	12,2	10,6	16,0	14,6	13,4	16,0	14,6	21,4	17,8	17,0	15,2
24	17,0	20,5	14,0	18,0	15,2	10,4	19,6	11,6	14,6	16,2	14,2	14,4	16,4	14,2	22,6	14,8	17,4	15,6
25	19,0	20,0	12,0	18,4	15,4	10,0	15,6	11,6	15,0	16,0	12,4	15,8	16,4	14,6	21,8	13,2	15,0	14,8
26	16,5	21,0	13,0	19,0	17,4	9,0	15,2	12,0	11,0	20,2	12,2	21,6	16,8	12,8	20,2	12,0	16,2	15,4
27	12,0	21,0	14,0	18,5	19,0	12,0	15,4	13,0	16,8	18,6	12,0	18,6	16,8	13,6	15,8	13,8	14,4	15,2
28	12,5	18,0	14,5	16,5	17,4	13,0	16,4	14,0	16,2	17,2	12,2	17,2	17,4	15,6	17,2	13,6	13,6	16,8
29	14,0	17,0	12,6	17,8	15,0	14,6	17,6	14,0	16,4	17,4	13,2	16,2	15,2	15,4	18,6	13,8	13,8	15,2
30	15,0	18,0	12,0	20,5	15,0	13,8	15,6	15,0	16,0	17,2	12,6	12,8	16,4	14,6	20,0	16,0	13,8	16,0
Vmáx	24,5	26,5	24,5	25,0	19,0	20,6	21,2	22,8	23,4	21,0	22,4	21,6	25,0	25,0	22,6	24,6	22,4	20,2
Vmín	12,0	17,0	12,0	16,0	13,0	9,0	12,4	11,6	10,6	13,6	12,0	11,8	13,6	6,2	13,8	12,0	12,0	11,6
Atermica	12,5	9,5	12,5	9,0	6,0	11,6	8,8	11,2	12,8	7,4	10,4	9,8	11,4	18,3	8,8	12,6	10,4	8,6
Média	16,8	21,9	16,2	19,1	15,5	15,2	16,5	17,3	18,9	16,8	16,1	15,7	17,0	15,7	18,3	17,6	15,9	16,7
Desvio padrão	2,9	2,5	3,1	2,1	1,2	3,2	2,2	3,4	3,5	1,7	2,8	2,2	2,7	3,1	2,1	3,2	2,5	1,9
Dp/média	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1
Média entre 1 e 11	17,7	23,8	18,6	20,7	15,5	18,4	18,0	19,6	21,3	16,8	16,6	18,5	16,5	16,7	19,2	17,2	17,5	
O "Verão de S. Martinho" existe?	☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺

Anexo III - Temperatura mínima na estação de Porto S. Gens (1980-1997)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1	11.0	10.5	11.5	9.0	12.0	12.0	9.6	12.4	16.4	22.0	8.3	15.4	3.6	14.2	13.0	17.0	10.2	10.6
2	14.5	12.0	11.5	8.8	9.0	12.0	10.2	15.0	14.5	12.8	8.4	15.2	7.2	13.8	14.0	16.2	9.4	13.2
3	13.0	11.5	13.6	13.4	5.6	14.0	9.6	15.2	16.0	8.4	9.4	16.0	11.4	11.2	10.8	16.2	8.4	14.8
4	10.0	11.0	13.0	13.2	9.2	14.8	7.6	16.6	16.2	12.2	6.5	10.2	14.2	7.6	9.2	17.2	10.2	13.0
5	1.0	3.5	13.0	14.0	2.0	16.8	10.8	15.6	16.2	9.4	7.2	9.6	14.2	10.8	6.2	13.2	9.8	13.0
6	5.5	3.5	10.0	14.0	7.0	17.6	8.6	15.6	10.8	12.8	10.3	5.4	12.8	9.8	8.8	14.2	10.8	15.8
7	7.0	9.5	8.5	11.6	9.0	17.0	6.6	12.8	16.8	13.8	12.8	6.8	11.4	11.2	13.2	14.2	10.8	14.0
8	7.0	8.5	8.6	13.4	7.8	15.0	10.8	11.0	16.6	14.2	14.4	3.8	9.6	8.2	11.8	12.8	9.4	12.0
9	8.5	9.5	8.0	12.6	7.2	17.2	9.8	11.4	16.2	6.4	13.0	3.8	9.2	9.8	14.2	13.4	9.8	11.2
10	8.5	10.5	9.8	11.8	4.2	16.4	10.6	12.2	14.2	9.8	9.2	5.8	11.4	10.6	14.8	9.8	7.6	9.2
11	10.5	10.0	8.5	12.4	6.0	10.2	11.4	6.6	13.4	9.8	9.2	5.8	9.2	3.2	14.2	9.0	7.6	9.2
12	12.0	10.0	11.2	12.8	9.0	8.6	9.8	6.6	13.0	11.4	10.6	9.8	12.6	9.2	7.8	3.2	10.0	7.6
13	7.0	9.0	11.0	12.8	4.0	3.2	10.8	13.6	12.4	10.8	8.8	12.6	9.2	11.8	10.6	8.8	12.8	9.2
14	6.5	12.0	6.0	12.8	7.4	4.2	10.2	9.8	13.8	16.2	11.2	10.4	11.8	10.6	12.2	8.6	13.8	6.0
15	6.0		6.0	12.4	7.8	3.4	5.8	8.8	13.6	10.8	8.2	12.6	10.8	12.2	8.6	13.8	6.0	11.8
16	10.5	11.0	4.0	11.4	7.0	4.0	4.4	8.4	11.4	13.0	10.0	11.8	7.8	7.0	8.8	14.6	3.8	13.8
17	11.5	11.0	6.0	11.0	7.0	4.0	6.8	10.2	11.0	11.2	10.8	8.4	12.6	12.8	5.6	9.8	15.2	7.2
18	12.5	10.5	5.0	9.0	8.8	5.8	4.8	11.2	10.0	10.8	8.4	12.6	12.8	5.6	9.8	15.2	7.2	12.0
19	9.5	13.0	5.5	10.8	10.0	4.8	5.8	10.6	10.2	11.2	7.0	8.4	12.8	5.2	7.8	16.0	7.2	12.0
20	10.5	12.5	7.0	11.0	11.8	3.2	7.6	7.8	8.2	11.8	9.6	7.2	12.4	6.6	8.8	17.4	12.0	11.0
21	11.0	12.5	7.0	11.0	12.6	1.4	6.8	8.2	10.6	9.8	7.6	4.0	8.2	7.2	9.8	12.0	14.2	6.4
22	9.0	13.0	7.0	15.2	13.8	3.8	7.4	5.2	5.6	11.2		2.4	7.8	7.2	9.3	12.0	14.2	9.6
23	10.0	11.5	11.6	14.2	13.6	5.0	10.2	7.2	3.2	10.8	4.0	4.8	8.2	6.6	10.2	8.2	14.0	9.6
24	11.5	14.0	4.6	15.4	13.6	7.0	8.8	3.4	5.0	11.4	7.2	6.6	11.2	4.2	11.8	8.8	12.2	8.4
25	11.0	10.0	7.5	14.2	13.0	7.6	5.4	2.2	3.0	12.2	6.2	11.6	14.6	4.8	11.8	8.8	10.8	10.6
26	6.0	9.0	1.6	5.4	8.6	6.6	7.4	2.0	8.2	12.6	6.6	11.8	15.0	5.8	10.2	5.2	13.2	11.2
27	1.5	11.0	4.0	15.0	8.8	5.6	9.2	1.4	6.8	15.2	2.6	9.0	13.2	4.8	6.8	9.2	12.8	10.2
28	1.5	7.5	4.0	11.8	7.0	1.8	8.4	4.2	6.6	12.4	2.2	7.0	8.4	8.8	8.8	9.8	12.2	12.4
29	2.0	4.5	3.8	8.2	4.6	7.2	3.8	5.0	12.4	3.0	7.4	8.6	11.6	12.2	10.8	4.8	4.8	12.4
30	2.5	6.5	2.0	8.0	9.0	11.0	7.6	4.2	6.8	11.8	4.2	9.2	10.2	6.8	12.8	10.6	9.2	10.8
Vmáx	14.5	14.0	13.6	15.4	13.8	17.6	11.4	16.6	16.8	22.0	14.4	16.0	15.0	14.2	14.8	17.4	14.2	15.8
Vmín	1.0	3.5	1.6	5.4	2.0	1.4	4.4	1.4	3.0	6.4	2.2	2.4	3.6	4.2	6.2	5.2	3.8	6.4
Atemérica	13.5	10.5	12.0	10.0	11.8	16.2	7.0	15.2	13.8	15.6	12.2	13.6	11.4	10.0	8.6	12.2	10.4	9.4
Média	8.3	9.9	7.7	11.9	8.7	8.6	8.3	9.1	11.1	11.8	8.3	9.1	10.4	8.4	10.7	12.5	9.7	11.7
Desvio padrão	3.7	2.7	3.4	2.4	3.0	5.3	2.0	4.5	4.3	2.9	3.2	3.5	2.8	2.7	2.4	3.1	2.6	2.0
Dp/média	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6	0.2	0.5	0.4	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2
Média entre 1 e 11	8.8	9.1	10.5	12.2	7.2	14.8	9.6	13.2	15.2	11.7	10.3	9.3	10.0	10.5	11.9	14.0	9.7	12.6
O "Verão de S. Martinho" existe?	☹		☺		☺	☺	☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺	☺		☺

Anexo IV - Precipitação na estação de Porto S. Gens (1980-1997)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1	2.2	0.0	0.0	0.0	36.8	10.2	0.0	0.0	2.2	0.0	23.6	0	0.0	4.2	34.0	6.8	0.0	6.8
2	3.8	0.0	0.0	5.4	0.0	19.8	0.0	0.7	3.0	10.5	12.4	0	3.2	9.6	23.6	0.0	0.0	13.2
3	9.8	0.0	7.2	24.6	18.6	63.2	0.0	0.0	1.8	1.4	23.7	0	5.2	9.7	16.8	12.8	0.0	37.8
4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	3.6	0.0	0.0	2.4	2.6	1.7	0	0.0	9.7	0.0	0.0	0.0	32.8
5	0.0	0.0	13.6	0.0	21.4	7.4	0.0	1.0	1.2	9.8	0.0	0	0.0	35.6	3.7	0.0	9.8	2.2
6	3.8	0.0	40.8	0.0	8.0	6.2	0.0	1.7	1.5	4.6	0.0	0	0.0	0.0	9.8	0.0	0.0	25.8
7	12.4	0.0	31.2	8.8	7.6	3.2	0.0	0.0	15.7	0.3	0.0	0	0.0	1.6	1.8	0.0	0.0	6.8
8	29.2	0.0	9.6	27.8	6.6	4.2	3.0	0.5	1.4	0.1	0.0	0	0.0	0.0	49.6	0.0	0.0	46.8
9	5.2	0.0	0.8	18.4	0.0	32.2	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0	4.6	0.0	16.4	0.0	0.0	17.4
10	0.3	0.0	0.0	6.4	0.0	1.2	0.0	1.6	0.0	1.8	0.0	0	0.0	0.7	6.8	52.5	12.0	9.2
11	11.8	0.0	0.0	2.4	2.4	11.4	46.6	0.0	0.0	28.2	0.0	0	6.8	0.0	19.2	49.2	11.2	33.2
12	23.8	0.0	51.7	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	28.0	0	6.8	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0	4.6	0.2	0.0	9.0	0.0	1.8
14	0.0	0.0	4.2	17.4	2.8	0.0	66.6	0.0	0.0	0.1	19.4	0	19.6	0.0	0.0	39.8	0.0	0.0
15	0.0	0.0	2.6	96.8	0.0	8.4	1.3	0.0	3.2	3.2	0.0	0	5.6	0.0	0.0	40.8	0.0	0.0
16	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	19.4	0.9	0.0	0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	3.8	0.0	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	7.7	0	2.8	0.0	0.0	33.2	1.8	57.2
18	11.6	0.0	0.0	4.2	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.6	9.0	0	0.6	0.0	0.0	0.0	2.8	8.6
19	0.0	0.0	0.0	53.2	4.4	0.0	0.5	0.0	0.0	7.6	1.9	0	0.0	4.8	0.0	0.0	6.8	8.7
20	0.0	0.0	0.0	25.0	7.6	0.0	0.5	0.0	4.2	51.8	0.0	0	0.0	0.2	0.0	3.4	1.4	24.5
21	7.8	0.0	0.0	3.0	24.6	0.1	7.6	0.0	0.0	14.8	0.0	0	0.0	3.8	0.0	7.2	1.2	2.5
22	0.0	0.0	0.0	4.4	1.6	0.0	2.5	3.4	0.0	15.8	0.0	0	0.0	0.0	0.0	60.8	0.0	0.0
23	0.0	0.0	13.6	7.6	35.2	0.0	0.7	0.0	0.0	55.6	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
24	0.0	0.0	28.2	0.7	30.2	1.4	0.0	1.7	0.0	11.4	29.5	0	5.6	0.0	0.0	42.2	0.7	25.5
25	0.0	0.0	8.8	0.0	24.6	12.4	0.5	0.0	9.4	17.4	31.1	-	1.2	0.0	0.0	5.2	19.8	10.4
26	1.4	0.0	18.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	19.4	1.5	0.2
27	0.0	0.0	4.7	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	0	0.0	8.6	0.0	20.4	5.8	35.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	16.2	0.0	8.6	0.0	1.2
29	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	7.4	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0	0.0	44.8	2.2	24.2	0.0	1.6
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	3.8	0	35.4	5.2	0.0	1.4	0.5	1.2
Totais mensais	127.5	0.0	232.4	216.9	395.2	184.2	172.1	133.2	60.9	336.4	197.2	0	123.8	154.9	183.9	381.9	173.3	450.4
Média	4.3	0.0	7.7	7.2	13.2	6.1	5.7	0.4	2.0	11.2	6.6	0.0	4.1	5.2	6.1	12.7	5.8	15.0
Desvio padrão	7.3	0.0	13.5	12.0	19.8	13.0	15.4	0.8	3.8	16.6	10.4	0.0	9.4	10.5	11.9	16.9	13.0	15.7
S/ média	1.7	0.0	1.7	1.7	1.5	2.1	2.7	1.8	1.9	1.5	1.6	0.0	2.3	2.0	1.9	1.3	2.3	1.0
v. máx.	29.2	0.0	51.7	53.2	96.8	63.2	66.6	3.4	15.7	58.6	31.1	0.0	39.6	44.8	49.6	52.5		

Anexo V - Humidade relativa na estação de Porto S. Gens (1980-1997)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1	68	72	70	60	90	87	86	76	78	93	88	82	80	89	81	78	65	46
2	72	76	65	62	92	90	95	56	82	70	88	96	86	87	35	86	61	83
3	78	67	74	86	79	91	79	70	77	86	86	80	95	86	38	92	97	85
4	52	60	78	95	89	53	43	67	71	53	61	55	93	65	86	97	59	84
5	68	50	79	81	93	96	50	68	72	61	55	70	74	87	89	72	75	80
6	90	52	75	81	95	97	65	73	66	80	58	70	74	87	89	58	79	84
7	90	68	88	84	98	97	76	73	79	85	72	69	85	85	89	59	90	87
8	90	95	72	80	93	88	95	91	79	98	98	79	100	81	87	59	86	64
9	82	98	95	92	92	90	95	88	88	30	95	70	95	81	100	81	90	71
10	80	39	88	87	87	79	78	95	75	76	93	70	95	81	97	93	87	59
11	88	58	86	88	90	84	95	97	71	88	88	73	87	93	89	90	78	79
12	87	72	86	90	96	91	90	81	80	88	72	74	95	73	89	88	61	84
13	66	78	87	84	88	81	88	82	85	53	82	91	95	79	88	88	56	91
14	55	48	78	80	92	78	97	86	65	54	90	81	100	86	69	93	53	80
15	60		83	88	94	76	86	95	74	83	95	100	93	62	78	94	53	80
16	86	87	83	90	96	68	86	93	79	93	74	86	95	93	55	89	93	72
17	92	74	39	90	93	65	90	86	83	95	68	95	93	55	89	93	72	89
18	94	83	92	93	86	64	78	78	84	86	95	100	93	78	97	94	74	81
19	84	69	91	88	92	80	84	76	58	76	95	90	91	68	90	84	88	67
20	76	62	76	96	96	72	95	86	74	85	95	77	88	88	75	61	73	80
21	95	64	78	98	96	73	95	37	86	88	85	67	86	87	78	80	93	95
22	94	52	79	98	94	74	93	69	48	90		68	75	83	82	78	98	78
23	86	71	79	98	85	72	86	80	35	93	84	63	79	70	84	83	100	74
24	74	78	69	94	91	75	93	83	24	90	76	76	69	86	77	79	83	93
25	90	96	81	94	93	80	87	88	55	76	87	95	96	78	79	90	88	80
26	82	78	94	92	96	88	93	91	80	70	97	77	87	78	67	86	93	93
27	84	54	94	96	80	76	62	91	65	74	91	53	85	72	81	93	98	77
28	94	78	76	94	83	78	65	72	74	93	91	72	97	88	67	88	85	98
29	74	70	81	90	86	86	72	74	86	76	84	77	76	96	74	68	92	85
30	58	53	77	92	93	85	78	69	95	80	65	73	77	95	85	85	97	86
Vmáx	95,0	98,0	95,0	98,0	98,0	97,0	97,0	97,0	95,0	98,0	98,0	100,0	100,0	96,0	100,0	96,0	100,0	98,0
Vmín	52,0	39,0	65,0	60,0	79,0	53,0	43,0	37,0	24,0	30,0	51,0	53,0	47,0	47,0	67,0	58,0	53,0	46,0
Atermica	43,0	59,0	30,0	38,0	19,0	44,0	54,0	60,0	71,0	68,0	47,0	47,0	35,0	49,0	33,0	38,0	47,0	52,0
Média	79,6	69,2	81,4	88,0	90,9	80,5	82,5	79,0	72,3	78,8	82,7	79,1	87,7	79,5	84,7	82,3	81,7	80,7
Desvio padrão	12,5	14,8	7,9	9,1	4,8	10,4	13,9	12,9	15,5	13,2	11,6	9,5	11,7	9,0	11,6	13,2	11,4	11,4
Dp/média	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Média entre 1 e 11	78,0	66,8	79,1	81,5	90,7	86,5	77,9	77,6	76,2	74,5	79,3	78,0	87,3	83,4	90,6	77,1	81,6	76,0

Contribución biogeográfica al espacio natural Castellano-Manchego:
la Hoz de Beteta (Cuenca)

María Manuela REDONDO GARCÍA.

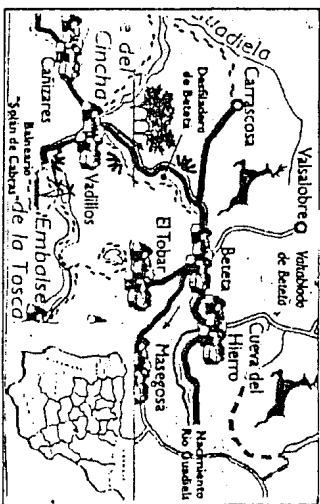
Introducción

Como señala GOMEZ SAL, A. (1994) un espacio natural o patrimonio natural es el resultado de la coevolución entre la población que utiliza y organiza el territorio, y el ecosistema del que ambos forman parte. Con el tiempo ocurre lo mismo que en los ecosistemas no modificados, esto es, se tiende a minimizar los cambios. En Castilla-La Mancha, en 1993 la Consejería de Industria y Turismo inventarió y delimitó más de una treintena de espacios naturales en los 79.225 km² de su territorio. Estos, por sus características paisajísticas, bióticas (suelo, vegetación, fauna), abióticas (clima, hidrografía, relieve, geomorfología), antrópicas, se catalogaron en función del grado de conservación de las especies y de conservación de determinados territorios en cuatro grandes grupos:

- Parques Nacionales
- Parques o parajes Naturales (entre los que se encuentra la Serranía de Cuenca y por lo tanto La Hoz de Beteta)
- Reserva de caza
- Reserva integral

Localización y caracteres generales

Beteta es una pequeña villa situada a 1.300m de altura, que cuenta con un paraje natural importante su hoz. La hoz de Beteta se sitúa en el sector noreste de la Alta Serranía de Cuenca, próxima al límite con la provincia de Guadalajara (BULLON MATA, T. 1986). Su valle, junto con la hoz de Solán de Cabras y las Muelas, constituye la divisoria de aguas de las cuencas Tago y Guadalquivir.



Ilustrac. 1: Localización de Beteta y de su Hoz