

BOLETIM INFORMATIVO

DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

20 DEZ 81
bimestral
preço 20\$

SUMÁRIO

1. EDITORIAL
2. PONTOS DE VISTA
A Importância da Prevenção e Mitigação das Inundações no Ordenamento do Território
3. ACTIVIDADES DA APRH
 - 3.1 - Reunião do Conselho Geral
 - 3.2 - Actividades do Núcleo Regional do Norte
 - 3.3 - Actividades Culturais Promovidas pela CEAC
 - 3.4 - Simpósio sobre a Bacia Hidrográfica Portuguesa do Rio Tejo. Perspectivas para o seu Desenvolvimento e para a Gestão dos seus Recursos Hídricos
 - 3.5 - Movimento dos Associados
4. REUNIÕES, CONGRESSOS E OUTRAS REALIZAÇÕES
 - 4.1 - Calendário
 - 4.2 - Referências
 - 4.3 - Realizações Relacionadas com Águas Subterrâneas
5. NOTÍCIAS BREVES
A Universidade do Algarve
6. ANTOLOGIA
Avarias e Desastres no Molhe da Pontinha

EDIÇÃO E PROPRIEDADE DA APRH
DIRECTOR J VAZ PATO

endereço:

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS
a/c LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL
AV. DO BRASIL, 101
1799 LISBOA CODEX
TEL. 88 21 31

distribuição gratuita aos associados da APRH

Impresso nas Oficinas Gráficas da

COMISSÃO NACIONAL DO AMBIENTE

Rua Braancamp, 82

1200 LISBOA

1. EDITORIAL

Tem sido repetidamente afirmado que não temos em Portugal o conhecimento, medianamente aceitável, dos nossos recursos hídricos subterrâneos. E dito e redito tem sido também que não está montada a adequada estrutura orgânica de serviços que ataquem o problema com a necessária celeridade e eficácia, nem possuímos o número de especialistas, aos vários níveis, indispensáveis a tais objectivos.

Estamos pois, como é flagrante, muito longe das condições essenciais exigidas para equacionar questões de gestão de recursos hídricos, âmbito em que deve ser feito o aproveitamento deste recurso natural. Na verdade, pode dizer-se que também na exploração da água subterrânea temos vividos de acordo com a *lei de oferta e procura*, embora, aqui e ali se notem tentativas de introduzir medidas disciplinadoras no caos decorrente. A legislação publicada ultimamente é disso exemplo, apesar de algumas deficiências e limitações à partida; no entanto tais acções não passam de arremedos ilusórios da verdadeira gestão, isto é, da gestão integrada e optimizada.

O *Projecto da Península de Setúbal*, estudo hidrogeológico para o qual foi solicitado o apoio da UNESCO em meados da década de setenta e que viria a ser participado pelo PNUD, é a primeira experiência realizada no nosso País de estudo de um sistema aquífero, com plexo e de dimensão importante, tendo em vista a sua gestão. Porém, outras regiões portuguesas necessitam, urgentemente, de ser estudadas, devendo-se aproveitar a experiência adquirida pelos técnicos e cientistas portugueses envolvidos naquele projecto. Tais acções implicam, por um lado, o alargamento do quadro técnico e, por outro, a realização de campanhas de recolha de dados hidrogeológicos de base, em número suficiente, a fim de se poder alcançar conclusões dignas de crédito.

O seminário sobre *Recursos Hídricos Subterrâneos e a sua Utilização. O Caso do Algarve*, realizado pela APRH em Junho passado segundo um programa estruturado pela Comissão Especializada de Águas Subterrâneas (CEAS), tinha como objectivo principal fomentar a discussão em torno de toda esta problemática e ajudar a tomada de consciência da complexidade e interdisciplinaridade dos problemas que se apresentam nas questões de águas subterrâneas. No entanto, estes objectivos não foram plenamente alcançados. O facto de então o Algarve constituir uma zona particularmente em foco, devido às graves carências de água, sobretudo na agricultura, fez com que muitas das pessoas que acorreram ao seminário o fizessem na esperança de ir assistir ao aparecimento miraculoso da solução do abastecimento de água àquela região. Isto levou a que no decorrer dos debates se insistisse amiudadamente na questão de saber se havia ou não água subterrânea, quãta e onde, e não raras vezes os debates se encaminharam para a discussão de casos particulares ou relativos a problemas de águas su-

perficiais.

Tais não eram os objectivos da CEAS com a organização deste seminário pois o que se pretendia era chamar a atenção dos interessados para as questões prévias, de natureza estrutural, que condicionam a resolução dos problemas, bem como o poder aqui ou ali apresentar exemplos de aplicação de certas técnicas e metodologias que poderiam, essas sim, ter sido utilizadas no Algarve.

Desabafos ouvidos a um presente no Seminário - agricultor vivendo o drama resultante da falta de água no Algarve - são sintomáticos e significativos; traduziam, no fundo, a perplexidade pelo facto de um tão vasto número de especialistas em hidrogeologia e de responsáveis no domínio da gestão dos recursos hídricos não darem respostas concretas e satisfatórias para as suas preocupações mais imediatas - a falta de água. Por outro lado, a disposição de mandar executar cada vez mais furos e estes cada vez mais profundos, até conseguir a água de que precisava, demonstrava, de modo expressivo, como as pessoas em tais situações desesperadas perdem o bom senso e se atiram à procura de hipotéticas soluções que, na maioria dos casos, terminam em enormes despesas e redundam num agravamento das condições para a comunidade local. A atitude deste agricultor, muito típica de uma certa maneira de actuar em questões da exploração das águas subterrâneas, é bem motivo para reflexão sobre as parcelas de responsabilidade que nos cabem, a todos os que trabalham no estudo ou na gestão da água. Que nos cabem deveras ou que, sem nos caberem, assim o julga a opinião pública.

Parece, pois, que a APRH tem motivos suficientes para continuar a sua actividade no sentido de defender os princípios de exploração racional e integrada dos recursos hídricos portugueses. A falta de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos é notória, falta esta devida a deficiências nas infraestruturas e nos meios, quer humanos quer técnicos, necessários à sua implementação.

A CEAS, no campo específico da sua actividade continuará a fazer o que lhe for possível no sentido de fomentar a aplicação daqueles princípios.

A CEAS

2. PONTOS DE VISTA

A Importância da Prevenção e Mitigação das Inundações no Ordenamento do Território

António de Sousa Sobrinho¹

De todas as catástrofes naturais, são as inundações, as que melhor se encontram repartidas no globo terrestre, além de ocuparem o primeiro lugar quanto ao número de ocorrências que se vem registando e sobretudo pelos danos bastante significativos que normalmente provocam.

Quando as perdas são notáveis e os países em que aquelas se

¹ - Geógrafo (UL)

manifestaram são escassos de recursos económicos, e incapazes de as suportarem por si, a comunidade internacional mobiliza-se, regra geral, em acto de solidariedade, de forma a prestar a sua colaboração no sentido de proceder ao restabelecimento da vida normal da região atingida. A fim de melhor coordenar esse auxílio, foi criado um organismo, de índole internacional - UNDR0 (United Nations Disaster Relief Co-ordinator) - o qual tem por missões fundamentais as da prevenção e mitigação das catástrofes naturais.

Durante o ano de 1979 a UNDR0 mobilizou e coordenou diversas operações de socorro que se apresentam no Quadro 1, sendo de referir que mais de metade das catástrofes registadas consistiram em inundações.

Um gráfico representativo das tendências globais dos principais desastres naturais, ocorridos entre 1947-73, vem demonstrar que para este período a média de todas as catástrofes (excluindo as secas) aparenta ter diminuído de valor, parecendo vir a estabilizar-se nos últimos anos, ao passo que para as taxas relativas ao número de mortes por ano, por cada milhão na população, e às áreas afetadas por esses mesmos desastres, se verifica um aumento gradual (Figura 1).

Actualmente, responsáveis pela administração a diversos níveis, começam a sensibilizar-se para a importância que a componente catástrofes naturais, no caso vertente inundações, pode assumir em todo o processo económico de uma região ou mesmo dum país, especialmente naquelas, cujas estruturas económicas de base são ainda, na sua essência, bastante débeis. Chega-se mesmo a estabelecer correlações entre o PNB em US\$, per capita, e o número de mortes por milhão numa dada população, para um conjunto significativo de países, como o fez Judith Dworkin em *Global Trends in Natural Disasters 1947-1973* (Natural Research, Working Paper nº 26). Esta análise, graficamente expressa por meio de um sistema de coordenadas, cuja origem é definida pelo par de valores - 200 mortes por milhão e 1000 US\$ per capita - permite definir quatro categorias de países consoante o quadrante que venham a ocupar. Portugal situa-se no quadrante caracterizado pelo PNB e número de mortes baixos. (Figura 2)

Assinala-se porém, que este último indicador não inclui unicamente o número de mortes que resultaram de inundações, mas também de outras catástrofes que ocorreram no país, sendo contudo o número de mortes causado por cheias excepcionais, bastante significativo.

Embora isso não venha mencionado no Quadro 1, o Continente viu-se assolado por inundações catastróficas, especialmente as que se registaram em Fevereiro de 1979 na lezíria do Ribatejo, e que se podem considerar como as maiores desde 1852. Para o período de 130 anos que vai de 1852 a 1981 individualizaram-se as maiores grandes cheias¹ registadas, no rio Tejo, secção de Santarém, que ascendem a 47, e correspondem a cerca de 36% dos anos de observação (Quadro 2).

1 Segundo o critério de Almeida D'Eça, consideram-se cheias no Ribatejo, as que atinjam ou ultrapassem a altura hidrométrica de 7.00 m na escala de Santarém.

QUADRO 1
AÇÕES DE SALVAMENTO COORDENADAS OU APOIADAS PELA UNDR0 (1979)

MÊS	PAÍS	OCORRÊNCIA
<u>ÁFRICA</u>		
Janeiro	Moçambique	Ciclone
Janeiro	Senegal	Cheias
Março	Tunísia	Cheias
Maio	Malawi	Cheias
Agosto	Etiópia	Cheias
Outubro	Egipto	Cheias
<u>AMÉRICA LATINA</u>		
Janeiro	Bolígia	Cheias
Março	Paraguai	Cheias
Abril	S. Vicente	Erupção Vulcânica
Maio	Argentina	Cheias
Junho	Jamaica	Cheias
Setembro	Dominica	Furacão
Setembro	República Dominicana	Furacão
Outubro-Novembro	Colombia	Cheias e Terramoto
Novembro	Honduras	Cheias
Dezembro	Colômbia	Terramoto
Dezembro	Nicarágua	Cheias
<u>ÁSIA/PACÍFICO</u>		
Fevereiro	Indonésia	Cheias e Deslizamentos
Fevereiro	Indonésia	Erupção Vulcânica
Fevereiro	Ilhas Salomão	Ciclone
Março	Fiji	Ciclone
Maio	Indonésia	Terramoto
Julho	Indonésia	Onda de Maré
Julho	Nepal	Cheias
Novembro	Irão	Terramoto
<u>EUROPA</u>		
Abril	Jugoslavia	Cheias
Novembro	Jugoslavia	Terramoto

QUADRO 2

NÍVEIS MÁXIMOS DAS MAIORES GRANDES CHEIAS ANUAIS EM SANTARÉM

ANO	MÊS	ALTURA (m)	ANO	MÊS	ALTURA (m)	ANO	MÊS	ALTURA (m)
1852	NOV	7,30	1916	DEZ	7,72	1947	MAR	8,06
1855	FEV	7,50	1917	FEV	7,45	1952	ABR	7,42
1865	MAI	7,12	1919	FEV	7,42	1955	DEZ	7,50
1867	DEZ	7,82	1924	MAR	7,14	1956	MAR	7,73
1877	JAN	7,10	1926	FEV	7,19	1958	DEZ	7,44
1881	JAN	7,17	1927	DEZ	7,61	1960	JAN	7,66
1884	ABR	7,02	1932	DEZ	7,06	1962	MAR	7,20
1895	FEV	7,57	1935	DEZ	7,44	1963	JAN	7,34
1900	FEV	7,36	1936	FEV	7,85	1964	FEV	7,46
1902	FEV	7,42	1937	FEV	7,39	1966	ABR	7,42
1909	DEZ	7,98	1939	JAN	7,72	1969	MAR	7,46
1910	DEZ	7,54	1940	JAN	8,17	1970	JAN	7,97
1912	FEV	8,01	1941	JAN	8,37	1972	FEV	7,36
1913	NOV	7,42	1943	JAN	7,31	1978	FEV	8,29
1914	DEZ	7,00	1945	DEZ	7,05	1979	FEV	8,89
1915	JAN	7,19	1946	MAI	7,15	

Verifica-se que as inundações ocorrem com elevada frequência, repetindo-se as operações de salvamento, as quais exigindo esforços e meios de actuação cada vez mais poderosas não solucionam no essencial o drama das populações ribeirinhas. Todas as futuras acções humanitárias de salvamento serão de pouca utilidade se de imediato não se desencadear um processo que conduza à educação das populações no sentido da aprendizagem das formas de ocupação possíveis de serem adoptadas em vales inundáveis, ao mesmo tempo que técnicos qualificados se deverão debruçar sobre as soluções mais adequadas a tomar relativamente à defesa daquelas áreas.

Várias medidas poderão ser sugeridas, quer de tipo estrutural (diques, barragens, escavações no leito do rio, etc.), quer de tipo administrativo (perfis-tipo de zonamento, baseados em análises de vulnerabilidade ou em simulações de situações de cheia efectuadas sobre o leito de inundação) ou ainda de tipo misto. (Figura 3).

Entre nós verifica-se uma quase total desobediência em relação à legislação existente sobre a ocupação dos terrenos do domínio hídrico; por outro lado reina uma anarquia no que se refere a um padrão adequado de ocupação do solo. Assim, entre nós, vem-se registando a expansão urbana e industrial em áreas de vocação agro-pecuária e o cultivo de determinadas espécies inadequado às características da região, entre outras.

A necessidade de ordenamento dos vales inundáveis torna-se mais do que nunca imperiosa, quando se considera que no nosso país se estimam entre 700 a 1800 km², o total da área com problemas de inundação (J. Rocha, O Controle das Cheias em Portugal - Boletim Informativo da APRH, nº 5 - Dezembro de 1978), que vem sendo ocupado com actividades económicas diversificadas.

Julga-se que não será impossível implementar todo um conjunto de acções conducentes à optimização das actividades do homem em áreas sujeitas a um certo grau de incerteza, do que resultaria a minimização de riscos e consequentemente um maior grau de segurança na região.

Estas acções poderiam ir desde a execução de obras de regularização até à criação ou ampliação de sistemas de previdência como poderia ser por exemplo, o seguro contra inundações, ainda inexistente no nosso país.

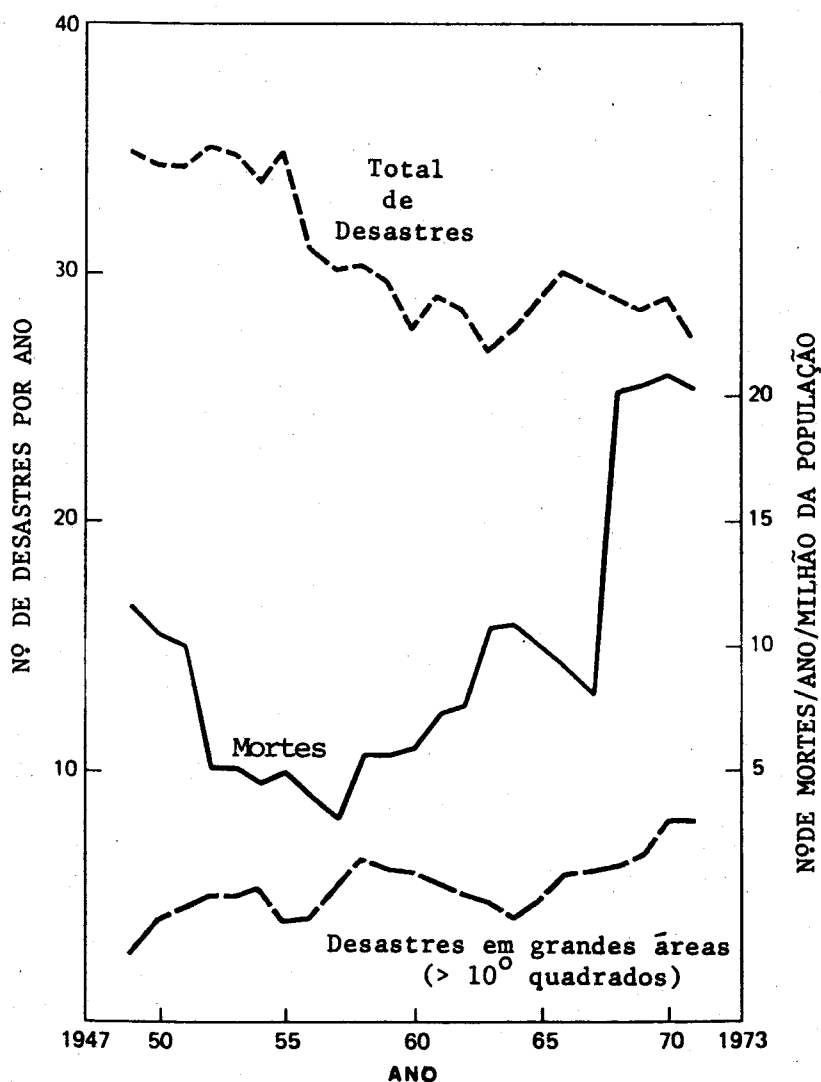


FIGURA 1 - Desastres naturais mais importantes, 1947-1973 (DWORKIN, 1974)

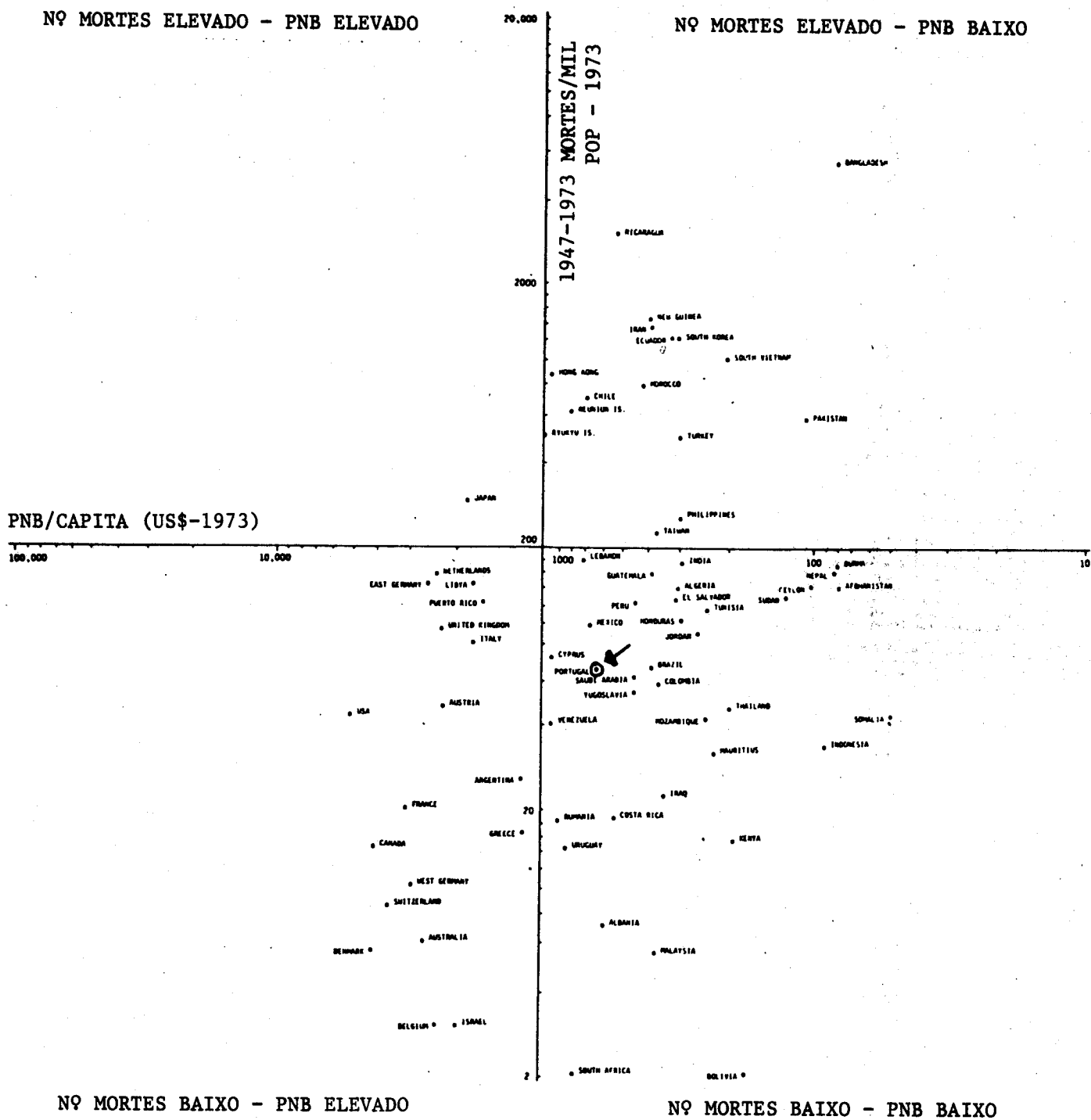


FIGURA 2 - Mortes por milhão em relação ao PNB (DWORKIN, 1974)

