

TÁGIDES

# RIO TEJO

## AS GRANDES CHEIAS

### 1800-2007

João Mimoso Loureiro

**ARH**  
T E J O

Administração da  
Região Hidrográfica  
do Tejo I.P.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE,  
DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO  
E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL



TÁGIDES

RIO TEJO  
AS GRANDES CHEIAS  
1800-2007

João Mimoso Loureiro



# NOTA DO SENHOR MINISTRO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Uma casa sem livros é uma casa sem alma! Mesmo num tempo em que predominam as novas tecnologias da informação e em que a palavra de ordem é a desmaterialização da informação e dos processos. Com esta iniciativa a ARH do Tejo assume em pleno a sua missão e presta um inestimável serviço à hidrologia portuguesa. Um grande rio, como é o caso do Tejo, bem o merece.

Um livro é um testemunho perene que faz sempre a ponte entre o passado e o futuro. Para uma colecção com as características da Tágides dificilmente seria possível encontrar um tema mais relevante do que as grandes cheias. Numa altura em que Portugal transpõe a Directiva Europeia sobre cheias, esta iniciativa da ARH do Tejo reveste-se ainda de maior significado e oportunidade. E é bem verdade que um rio com a dimensão e natureza do Tejo escreve grande parte da sua história com as cheias. Mas para além das cheias há também as secas e um sem número de outros temas sobre os quais o Tejo convida a escrever.

O autor deste primeiro número, João Mimoso Loureiro, é uma referência que fica assim associada a este importante desafio que constitui o lançamento da série Tágides. Esta escolha tem a natureza de uma homenagem que, através da ARH do Tejo, o Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional presta àquele que foi um funcionário exemplar, responsável durante muitos anos pela hidrometria em Portugal.

Esta obra constitui um testemunho muito significativo da visão e do empenho que João Mimoso Loureiro sempre colocou no seu trabalho, procurando, entre tantas outras relevantes e profícuas actividades, assegurar que se projectavam para o futuro experiência e ensinamentos que corriam o risco de se perder na memória do tempo.

Essa é também, hoje, a nossa obrigação: construir sobre o legado que nos foi deixado, projectando para o futuro o esforço de quem nos antecedeu! Essa é também, hoje, uma das obrigações da ARH do Tejo: contribuir para que daqui a 100 ou 200 anos se possam editar testemunhos como este!

Um rio, e especialmente um rio como o Tejo, é um tema sem fim que se renova sempre como a água que nele corre. A iniciativa de publicar a colecção Tágides pode contribuir para fixar momentos importantes desse contínuo fluir. Este magnífico primeiro volume coloca a fasquia bem alto e alimenta elevadas expectativas. Resta fazer votos para que ele seja entendido como um convite para que outros autores partilhem connosco o seu saber e o seu testemunho.

Francisco Nunes Correia

# APRESENTAÇÃO

“Murmuraram no alto mar que havia um porto seguro paliçado na margem de um rio com um fascinante Mar da Palha. Era um rio que espelhava uma cidade com sete colinas, repleta de gentes do mundo conhecido pelos homens.” *in*, CABRAL, Ana Paula (2009) – Tágides. Um rio de contos. Lisboa: MAOTDR

**A colecção Tágides** é um espaço editorial, de cariz técnico-científico e de divulgação, aberto à comunidade que deseje considerar o passado com todo o seu saber e património, marcar o presente e toda a sua actualidade e prospectivar o futuro com todos os seus desafios. Tágides pretende ser uma ponte que une o legado do passado, através do presente, visando o futuro.

Trata-se de uma iniciativa da Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P. (ARH do Tejo, I.P), que se insere na sua missão de **proteger** e **valorizar** as componentes ambientais das águas, bem como de proceder à gestão sustentável dos recursos hídricos das suas bacias hidrográficas, com **ambição** e uma **visão de médio/longo prazo**, onde se espera que a qualidade esteja sempre presente.

Tágides é, naturalmente, uma colecção à volta do rio Tejo: da sua história, do seu património, das suas utilizações, das suas gentes. Aberta a todos quantos queiram colaborar.

**Rio Tejo. As grandes cheias, 1800 – 2007**, da autoria de João Mimoso Loureiro, é o primeiro volume do projecto que agora se inicia.

As cheias no rio Tejo constituem um tema incontornável da vida do rio, que mexe com a sua história e com as suas gentes. São as cheias que isolam povoações, cortam estradas, que por vezes têm consequências trágicas, mas também as cheias que fertilizam os campos. É, por isso mesmo, uma excelente marca para o conceito editorial da Tágides.

João Mimoso Loureiro é um colega e um amigo. Apresentá-lo, e apresentar este seu trabalho “Rio Tejo. As grandes cheias. 1800 a 2007” é, portanto, um grato prazer.

Uma das formas mais adequadas de o conseguir é, em nossa opinião, percorrer uns quantos aspectos da sua vida de hidrometrista e hidrólogo e, contando-os, através do seu exemplo, tentar motivar uma geração mais nova de técnicos que conosco actualmente trabalha.

João Loureiro foi o responsável pela hidrometria nacional de 1976 a 1991, como Chefe de Divisão de Hidrometria e Director de Serviços de Hidrologia. Esse período foi caracterizado por uma extraordinária dinâmica, tendo-se verificado um conjunto muito vasto de actividades e desenvolvimentos que revolucionaram a forma como a hidrometria era praticada em Portugal. Das muitas iniciativas então tomadas destacam-se, pela sua importância e carácter inovador, as seguintes:

- Racionalização das redes hidrometeorológicas nacionais;
- Reorganização das brigadas hidrométricas;
- Formação de hidrometristas nacionais em cursos do Centro de Estudos Hidrográficos do CEDEX (Espanha);
- Informatização dos serviços com vista ao cálculo de caudais e à produção de anuários hidrológicos;

- Introdução da transmissão por telefone de alturas hidrométricas em tempo real (telemetria);
- Criação do “Centro de Previsão e Aviso de Cheias” na Divisão de Hidrometria da então Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (DGRAH);
- Elaboração do “Método para o acompanhamento da evolução e previsão dos caudais e alturas hidrométricas para o rio Tejo em situação de cheia”;
- Realização de 10 edições do “Curso Internacional de Hidrologia Operativa”, com o apoio do ICE e da UNESCO;
- Representação de Portugal no Programa Hidrológico Internacional (PHI) da UNESCO e no Programa Hidrológico Operacional (PHO) da Organização Meteorológica Mundial (OMM);
- Apoio à instalação das redes hidrometeorológicas da Madeira e dos Açores, bem como das repúblicas de São Tomé e da Guiné-Bissau;
- Abertura dos Serviços à sociedade, designadamente através da disponibilização de dados às comunidades técnica e científica.

Durante todo este período, João Mimoso Loureiro proferiu inúmeras conferências sobre a hidrometria em Portugal, publicou abundantemente sobre esse tema, deu aulas em cursos de Hidrologia Operativa no CEDEX (de 1981 a 2004), assim como colaborou assiduamente com a Universidade de Évora nas aulas de campo da disciplina de Hidrologia (de 1981 a 1991).

A disponibilidade com que João Mimoso Loureiro sempre encarou a sua vida profissional é um outro aspecto que merece ser realçado. Prestou serviço na Índia (Goa) e Moçambique, colaborou com as autoridades de recursos hídricos dos Açores e da Madeira e, mais tarde, realizou inúmeras acções de cooperação (apoio técnico, formação, etc.) em vários PALOP.

A sua experiência profissional ensina-nos também algo de essencial nos dias de hoje, que, contudo, na altura era de difícil realização e muito pouco vulgar na administração pública: sem internet, sem telemóveis nem os meios de comunicação que hoje se encontram à disposição de todos, João Mimoso Loureiro trabalhou em “rede” com alguns dos melhores especialistas europeus da época, com todos os benefícios mútuos que daí advêm.

Finalmente apraz-nos registar que, após a sua aposentação, João Mimoso Loureiro continuou e continua a trabalhar, como este trabalho bem o demonstra.

Que as novas gerações de técnicos sigam este exemplo de dedicação e profissionalismo, para que possamos continuar a inovar e exercer a nossa missão de proteger e valorizar os recursos hídricos.

**Manuel Lacerda**

Presidente da Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P.





# RESUMO

A informação e a documentação histórica existente, bem como a análise dos registos disponíveis, deram-nos a oportunidade de reunir dados das “Grandes Cheias do Rio Tejo” ( $Q_{m^3/s} > 10.000$ ) no período de 1800 a 2007.

A região em estudo que possui muito boas marcas dos níveis de água das máximas cheias, desenvolve-se entre a Barragem de Alcantara II (Jose Maria Oriol) e a foz do Rio Tejo.

É na imprensa periódica que nos vem relatados com bastantes pormenores os distúrbios e os prejuízos causados pelas cheias do Rio Tejo nos anos de 1823, 1855 e 1876 (Cheia Grande), 1895, 1912, 1940, 1941 1947 1978, 1979 e 1989 – Anexo B.

Interessantes são algumas acções posteriores às cheias, como por exemplo, o “Auxílio aos Inundados”, referentes às inundações ocorridas nos anos de 1823, 1855 e 1876, bem como a institucionalização, em 1981 do Centro de Previsão e Aviso de Cheias através de um protocolo entre o Serviço Nacional de Protecção Civil, o Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Electricidade de Portugal e a Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos que funcionou especialmente para a Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (Anexo A). A incorporação do radar meteorológico neste sistema operacional em 1989 trouxe uma nova dimensão ao Cento, através do acesso directo à informação das imagens de falsa cor do campo da precipitação à superfície em tempo real (Anexo C e item 3). Uma relação dos caudais observados em Almourol, e uma estimativa dos caudais em Vila Velha de Ródão, bem como uma síntese das situações meteorológicas mais frequentes que originam estas cheias complementam o trabalho.

**João Mimoso Loureiro**

Hidrologista - ex-Director dos Serviços de Hidrologia da Direcção-Geral dos Recursos Naturais

010 1 - AS GRANDES CHEIAS

---

024 2 - NÍVEIS DE ÁGUA E CAUDAIS DE CHEIA OBSERVADOS NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL E NÍVEIS DE ÁGUA OBSERVADOS E CAUDAIS DE CHEIA ESTIMADOS NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

---

024 2.1 - ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE VILA VÉLHA DE RÓDÃO

---

026 2.2 - ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL

---

029 3 - SÍNTESE DAS SITUAÇÕES METEOROLÓGICAS MAIS FREQUENTES QUE ORIGINARAM ESTAS CHEIAS

---

# ÍNDICE

032 BIBLIOGRAFIA

---

**ANEXO A**

MÉTODO PARA O ACOMPANHAMENTO DA EVOLUÇÃO  
E PREVISÃO DOS CAUDAIS E ALTURAS HIDROMÉTRICAS  
PARA DIFERENTES SECÇÕES DO RIO TEJO,  
EM SITUAÇÕES DE CHEIA

---

034

**ANEXO B**

IMPrensa PERIÓDICA

---

044

**ANEXO C**

EXPLORAÇÃO OPERACIONAL  
DO RADAR METEOROLÓGICO EM HIDROLOGIA

---

070



*“É o Tejo rio real e rio perene; real, porque conserva o próprio nome até ao mar; perene, como é notório.*

*Os rios perenes costumam ser de três sortes; Uns chamam-se encaixotados ou encovados.....outros são arginados.....*

*outros chamam-se inundantes.....*

*Que o Tejo seja destes últimos, e o seja por necessidade, o dirá a grandeza das suas cheias, o mostrará o seu fundo, o declarará a sua largura, o manifestarão as suas margens: o que tudo passa, como vou a referir.”*

Estêvão Dias Cabral (1734-1811)

Memória Sobre os Danos Causados pelo Tejo nas suas Ribanceiras – Março 1789

(Memórias Económicas da Academia Real de Ciências Tomo II -1790)

# 1- AS GRANDES CHEIAS

## 1258

A Ponte Romana de Alcântara (Cáceres) foi danificada por uma inundação, tendo sido reparada por ordem do Rei Alfonso X.

(FIGURA 1)

## 1808

Sob o comando de Junot, o exército francês defrontou um Novembro invernos. “Nevava nas Sierras Espanholas, chovia a cantaros nas Beiras, o Tejo inundava os campos ribatejanos.” (3.25)

(FIGURA 2)

## 1823

2 DE FEVEREIRO

Trinta e quatro dias de copiosas e não interrompidas chuvas, a par de ventos tempestuosos, trouxe   ribeira de Coruche e ao Tejo, um cheia tão grande, de cuja igual não há memória. Este fatal acontecimento não me he transmittido por informa es que muitas vezes são exageradas ou fabulosas (porque o vulgo gosta do maravilhoso) eu sou testemunha ocular, e hontem mesmo não pude passar a Ponte de Villa Nova, distante desta Capital, sete léguas, porque estava submergida, e a cheia passava mais de um c vado próximo das suas guardas..... (Extracto do relato da sessão das Cortes de 3 de Fevereiro de 1823). (24)

## 1849

Por Decreto de D. Maria II, de 19 de Julho, foi criada a Superintendência do Tejo, e em 30 de Julho também por Decreto, são aprovadas as instru es,

pelas quais se deve regular a Superintendência do Tejo, na direc o e administra o geral dos melhoramentos deste rio.

O primeiro Superintendente foi o General M. J. Júlio Guerra e o último o Engenheiro D. Ant nio d’Almeida cuja ac o terminou com a cria o das Circunscrip es Hydr ulicas do país em 1884.

## 1855

18, 19 E 20 DE FEVEREIRO

As sucessivas chuvas que começaram em força no dia 13 deram lugar a aparecer o receio do crescimento das águas do Tejo. Em Abrantes na povoa o do Rocio trinta edifícios ficaram quasi totalmente arruinados nesta freguesia. Calcula-se acima de mil alqueires as perdas de azeite que o Tejo levou. A Vila de Constância, na parte mais baixa foi vítima da inunda o dos dois rios, Tejo e Zêzere: os seus habitantes tiveram de evadir-se pelas janelas e pelos telhados. Os campos de Almeirim, Chamusca, Benavente, Salvaterra, Coruche, etc. foram completamente inundados: as searas, que prometiam ao lavrador uma abundante colheita, foram totalmente aniquiladas. Em Vila Velha de Ródão o rio Tejo atingiu a cota de 84,99 metros.

## 1859

Por Decreto de D. Pedro V foi adoptado o Sistema Métrico em Portugal a partir do dia 20 de Junho.

(QUADRO 1)

## 1876

7 DE DEZEMBRO

  a maior cheia conhecida e referenciada com as respectivas marcas. As  guas atingiram na ponte de



**FIGURA 1** - PONTE ROMANA DE ALCANTARA (CÁCERES)

(Construída por ordem do Imperador Trajano foi seu arquitecto Caio Julio Lacer. Com 194 metros de comprimento, 61 metros de altura e 8 metros de largura apoia-se em 6 arcos. A torre ocidental foi modificada no reinado dos Reis Católicos, sendo os seus muros decorados com as suas armas. Em 1721 a torre oriental foi substituída por um arco barroco.)



**FIGURA 2** - VISTA DO RIO TEJO PERTO DE VILA VELHA  
(Bradford, William - Londres, 1812-BNF, Res. 1405 A)



Alcantara uma altura de 35 metros acima do leito do rio. (A capacidade de escoamento estimada para a ponte é de 22.000 m<sup>3</sup>/s). (29 e 5).

Em Vila Velha de Ródão, atingiu uma altura de cerca de 26 metros inundando os terrenos até à cota 86,89 metros. É a cheia mais devastadora na região do baixo Tejo inundando e pondo em perigo haveres e populações de Vila Franca e Valada, refugiando-se estas últimas (mais de 1500) nos pontos altos dada a eminência do perigo. Em Abrantes a cheia atingiu a maior altura desde 1855. No Rocio estão debaixo de água casas tendo morrido alguns animais. Tem aparecido muitas cobras de vários tamanhos dentro dos vapores que andam no Ribatejo. Fogem dos campos e procuram amparo nas embarcações. O Regedor de Valada quando chegaram os primeiros socorros, dizia que tinha perdido tudo e estava desgraçado e esta calamidade o deixará perturbado e sem ânimo.

## 1884

Por Decreto de 6 de Março de D. Luís I, é dividido o país em quatro Circunscricções Hydráulicas. O primeiro administrador da 3<sup>a</sup> Circunscricção que compreendia o Tejo, foi o Conselheiro Joaquim Pires de Sousa Gomes, tendo-lhe sucedido de 1888 a 1900, o Engenheiro Adolpho Loureiro, em cuja direcção foi conduzido o nivelamento geométrico longitudinal do Rio Tejo desde Lisboa a Vila Velha de Ródão, colocando em todo o seu desenvolvimento chapas metálicas de referência – cotas do zero das escalas dos hydrometros.

## 1895

2 DE MARÇO

O próprio *Saragoçano*\* referindo-se ao temporal interroga: Quando se afastará da nossa Península. Em Ródão (81,95 metros) o rio saiu fora do leito e alastrou-se de forma assustadora. Em Abrantes a água chegou próximo da Igreja e está prestes a inundar a estação do caminho de ferro. Nas estações de

Santarém e Azambuja a água invade a linha-férrea. Em Santarém, depois de 1876, o Tejo atingiu a maior altura. O Tejo encheu até uma altura de 7,57 metros e a miséria é grande na parte baixa do distrito.

(FIGURA 3)

\*Novo e verdadeiro Almanaque do Grande e Célebre Astrólogo o Saragoçano do Norte e do Sul para o novo anno de 1895 ... Porto, .. Livraria Portuguesa. – 23 cm (BNP)

## 1912

8 DE FEVEREIRO

Linhas-férreas, telegráficas e telefónicas interrompidas – os vastos campos do Ribatejo completamente inundados – No Tejo afunda-se um grande número de fragatas – os mouchões estão cobertos de água. Em Valada o dique rompeu-se e os habitantes correram perigo de vida – Em Santarém, as lojas das casas da Ribeira estão alagadas, em algumas os tetos abateram. Em certos pontos, o rio tem cinco vezes a largura habitual.

No dia 9 de Fevereiro o Tejo inundou os terrenos até à cota 81,79 metros em Vila Velha de Ródão.

## 1940

3 DE FEVEREIRO

Violentíssimos temporais assolam o Ribatejo. O Tejo inundou Rossio, Abrantes e Rio Moinhos. Cortadas as comunicações entre Abrantes e o Alto Alentejo. As ruas da Ribeira de Santarém foram flageladas pela subida repentina das águas. A altura hidrométrica foi de 5,51 metros, às 21 horas. Na Barquinha a escala marcou 6,88 metros e em Abrantes 8,34 metros no dia 3 de Fevereiro. Em Vila Velha de Ródão o Tejo atingiu 20 metros e 70 centímetros (cota 82,19 metros). O Castelo de Almourol oferece um aspecto imponente como nunca. A água elevou-se a alguns metros fazendo ondulação alterosa em volta do monumento. Milhares de laranjas vão pela cheia e centenas de laranjais e olivais estão cobertos pela água.

Na Vila de Constância deu-se um caso digno de registo. O padeiro Joaquim Alves tinha no forno uma cozedura de pão quando a água invadiu a Vila.

Braça	Toesa	Passo Geomet.	Varas	Covado	Pés	Palmos	Polleg.	Linhas	Pontos	Metros
1			2	1		10	80	960	11520	2,20022
	1				6		72	864	10368	1,980198
		1			5		60	720	8640	1,650165
			1			5	40	480	5760	1,10011
				1		8	24	288	3456	0,660066
					1		12	144	1728	0,330033
						1	8	96	1152	0,220022
							1	12	144	0,0275028
								1	12	0,00229189 58562523
									1	0,00019099 132135436

QUADRO I - CONVERSÃO DAS MEDIDAS ANTIGAS EM METROS

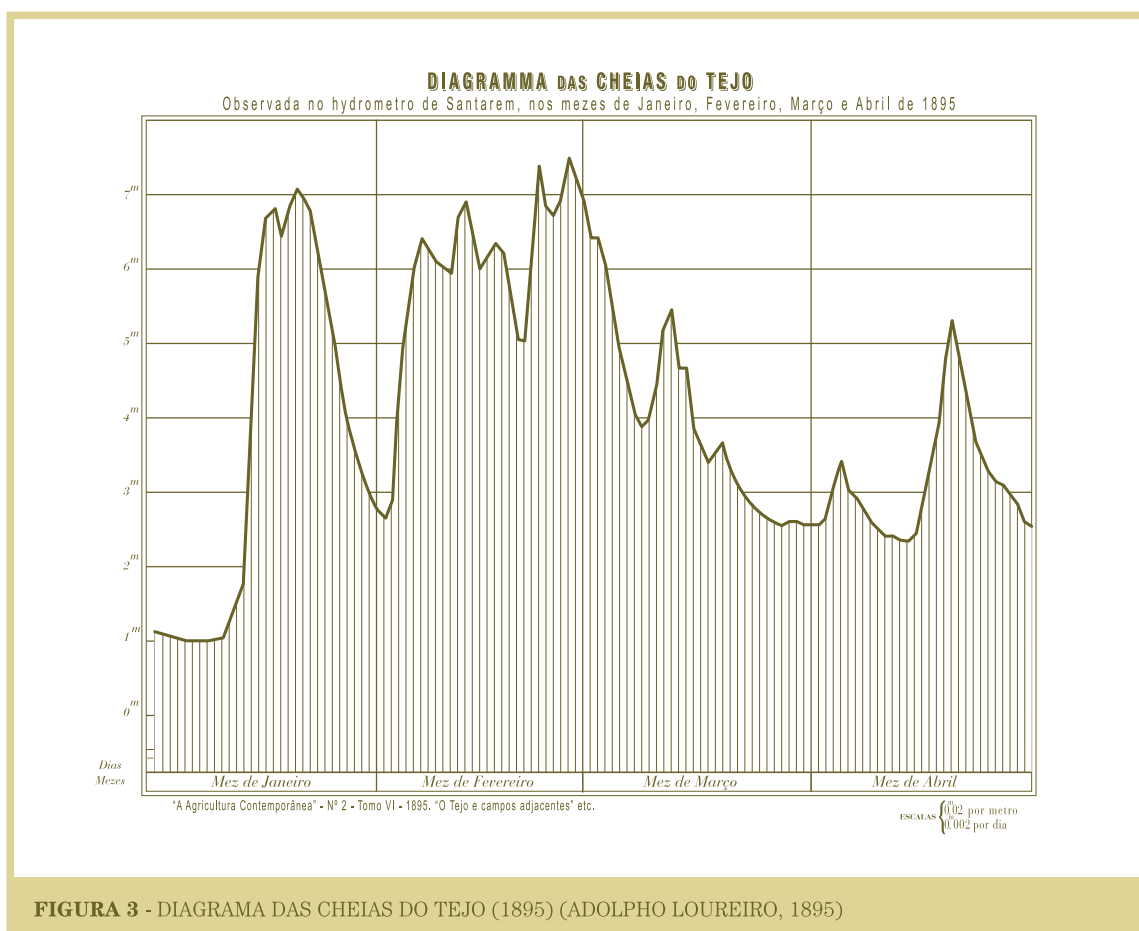


FIGURA 3 - DIAGRAMA DAS CHEIAS DO TEJO (1895) (ADOLPHO LOUREIRO, 1895)

Agarrou na pá e foi retirar o pão que estava cozido e se destinava ao abastecimento da população no dia de ontem. Cobria-o já até ao peito. Apesar disso, não abandonou o seu posto. Só quando tinha salvo o último pão saiu da padaria. A água cobria-o até ao pescoço

## 1941

O ANO DO CICLONE – 15 DE FEVEREIRO

Em Alcochete afundaram-se três fragatas carregadas de sal. O fim do ano de 1940 e o começo de 1941 foi assinalado em Santarém por um violento temporal com ventos ciclónicos que derrubaram um poste telefónico que ao cair sobre cabos eléctricos deixou a cidade às escuras. O Rio Tejo inundou os terrenos até à cota 84,09 metros em Vila Velha de Ródão, 34,44 metros em Abrantes, 23,53 metros na Barquinha e 11,66 metros na Ponte de Santarém.

## 1947

9 DE FEVEREIRO

Cheias nos Rios Sorraia e Almansor. Isolou Benavente (09.02). O Tejo invadiu os campos de Santarém. A escala hidrométrica de Santa Iria atingiu 6,10 às 12 horas do dia 9. Em Vila Velha de Ródão, a cheia atingiu a cota 81,68 metros.

(FIGURA 4)

## 1978

2 A 5 DE MARÇO

O momento mais dramático da cheia ocorreu às 3 horas da manhã do dia 3 com uma altura de 9,79 metros na escala hidrométrica de Omnias – Santarém (cota 11,12) estimando-se o caudal em 11.500 m<sup>3</sup>/s. As zonas mais atingidas foram as povoações de Tapada e Ribeira de Santarém, com campos e casas deteriorados.

Superior a esta cheia somente neste século a de 1941 em que a cota na escala da Ponte de Santarém foi de 11,66 metros. As casas não protegidas pelos diques ficaram submersas até ao tecto. Não houve vítimas humanas. O Presidente da República inteirou-se

pessoalmente da situação na zona de Santarém.

## 1979

10 A 13 DE FEVEREIRO

Duas mil pessoas evacuadas pela maior cheia do Rio Tejo no Século XX. Só ultrapassada pela de 1876. Rebentamento dos diques de Valada, do Mouchão do Inglês e dos Vinte.

Afectadas as captações e a estação de bombagem da água destinada a Lisboa dado a destruição do dique de Valada. Seis mil desalojados no Concelho de Abrantes. A Gare dos Caminhos de Ferro ficou completamente alagada, atingindo os dez metros na sala de espera. Colapso no abastecimento de água a Lisboa e cortes na luz. Forças militares e militarizadas foram mobilizadas na sua totalidade. Dez mil pessoas evacuadas, povoações isoladas e gado e culturas perdidos no balanço da catástrofe no dia 13. A Barragem do Fratel debitava 11.042 m<sup>3</sup>/s (Pico) na madrugada do dia 11. Os desalojados de Valada que seguiam de comboio para Santarém tiveram que nele pernoitar pois a via-férrea estava alagada. O Dique dos Vinte teve cinco rombos, dos quais um de cerca de 100 metros. Autotanques dos bombeiros distribuíram água à população de Lisboa.

O Caudal de cheia estimado em Santarém é de 15.000 m<sup>3</sup>/s.

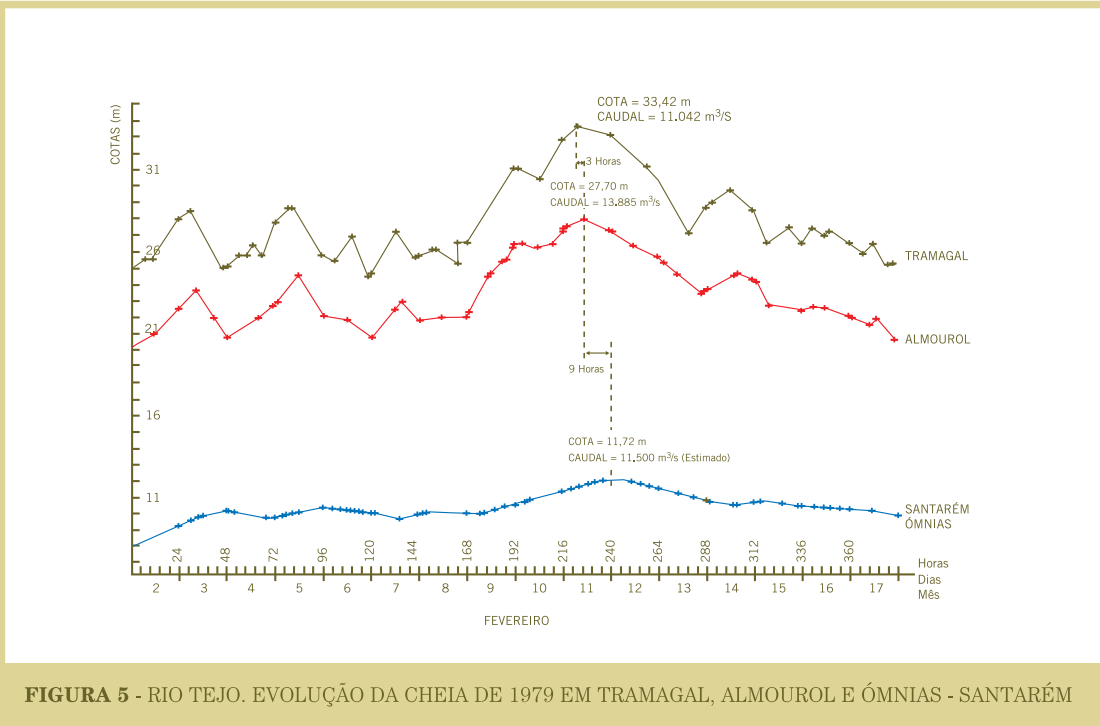
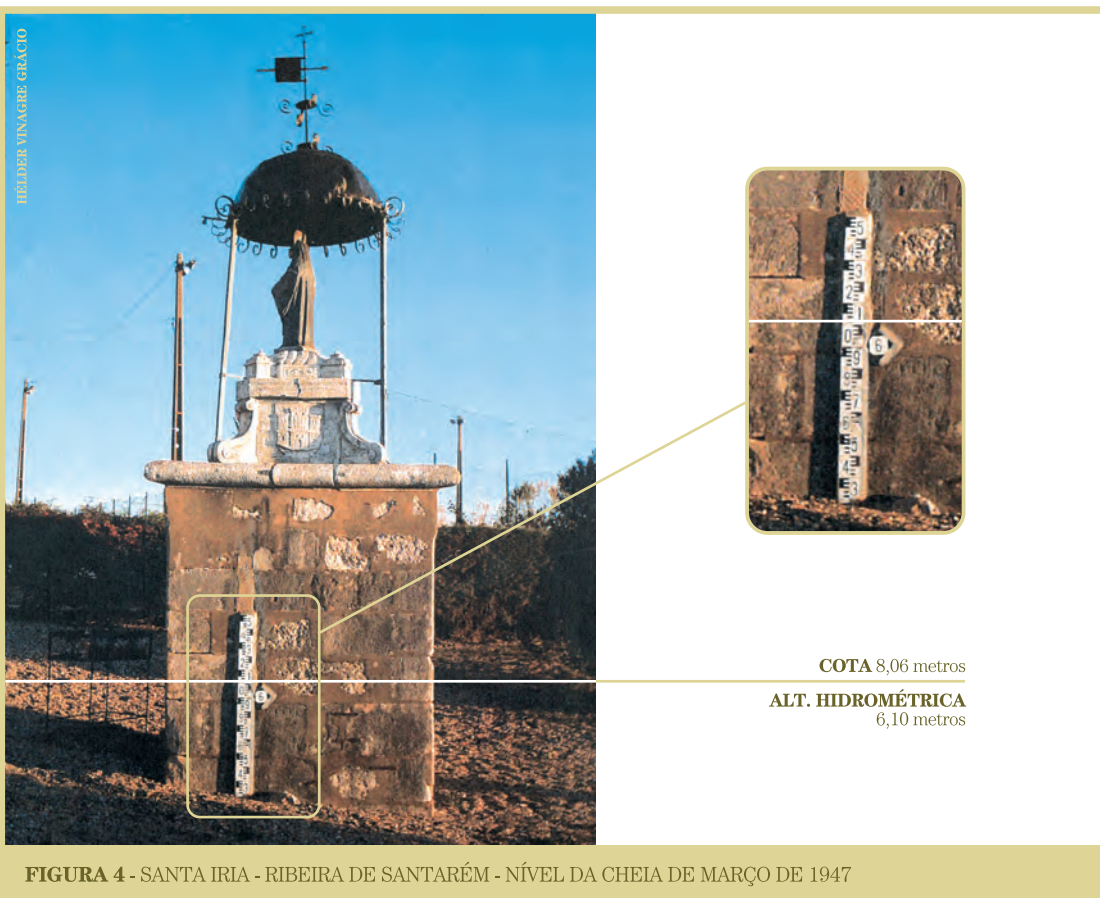
(FIGURA 5)

## 1981

Criação do Centro de Previsão e Aviso de Cheias na Divisão de Hidrometria – D.S.H., da Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, dirigido à Bacia do Rio Tejo.

Elaboração do “Método para o Acompanhamento da Evolução e Previsão dos Caudais e Alturas Hidrométricas para diferentes locais da Bacia do Rio Tejo em Situação de Cheia”. (Anexo A).

(FIGURA 6)



# 1989

ABRIL

Introdução do Nó da Rede do Sistema de Visualização Remota dos dados do Radar Meteorológico no Centro de Previsão e Aviso de Cheias.

Acesso à informação em tempo real das imagens de falsa cor do campo da precipitação à superfície.

## 22 A 26 DE DEZEMBRO

Pluviosidade obriga a novas descargas nas barragens do Fratel e Castelo do Bode. O Tejo volta a subir e os temporais destruíram a maior parte das sementeiras. No dia 22 Fratel e Castelo do Bode descarregaram caudais da ordem de 5.000 m<sup>3</sup>/s. As chuvas quase não têm parado desde o dia 13 de Novembro. As descargas de Castelo do Bode feriram de morte o Sistema de Abastecimento de Água a Lisboa ficando o abastecimento de água dependente das captações e bombagem de Valada que felizmente não foi afectada por os diques não serem ultrapassados e terem resistido. O caudal de cheia em Almourol (Tejo + Zêzere) foi de 10.082 m<sup>3</sup>/s e em Santarém estimou-se em aproximadamente 10.900 m<sup>3</sup>/s. No dia 26 mediu-se directamente na Estação Hidrométrica de Almourol o caudal de 9.894,2 m<sup>3</sup>/s, com uma secção de vazão de 3.463,1 m<sup>2</sup> e uma velocidade média no perfil de 2,85 m/s.

(FIGURA 7)

A informação e a documentação histórica existente, bem como a análise dos registos disponíveis, deram-nos a oportunidade de reunir dados das “grandes cheias” (Qm<sup>3</sup>/s > 10.000) do rio Tejo no período de 1800 a 2007.

A região em estudo que possui muito boas marcas dos níveis de água das máximas cheias e das inundações está compreendida entre a Barragem de Alcântara (Espanha) e a foz do rio Tejo.

(FIGURA 8)

É na imprensa periódica que nos vêm relatados com bastantes pormenores os distúrbios e os prejuízos causados pelas cheias do Rio Tejo nos anos de 1823, 1855 e 1876 (Cheia Grande), 1895, 1912, 1940, 1941 1947 1978, 1979 e 1989 - Anexo B.

Interessantes são algumas acções posteriores às cheias, como por exemplo, o “Auxílio aos Inundados”, referentes às ocorridas nos anos de 1823, 1855 e 1876. (24)

Na Sessão das Cortes de 3 de Fevereiro de 1823, foi proposto o seguinte:

*Proponho:*

*1º Que se excite a vigilância do Governo, para que immediatamente que as águas baixem, mande proceder a uma escrupulosa vistoria dos rombos e boqueiros, que a cheia fez, e logo proceda a mandar tapar os ditos, e a reformar todas os valados da borda do Tejo, a fim de os LAVRADORES se animem a semear as terras, quando se ponhão capazes do mesmo modo que se fez em Janeiro de 1821 por ordem da Junta Provisional do Governo Supremo do Reino.*

*2º Que se authorize o Governo a dispor de todos os dinheiros precisos para estas obras, e reparos, do Cofre do Terreiro, sua original aplicação; e outro sim, que soffrêrão maiores prejuízos nesta inundação, dando as fianças competentes, como se tem praticado de 1820, 1821 e 1822. Sessão das Cortes 3 de Fevereiro de 1823. = O Deputado, Francisco Lemos Bettencourt.*

.....  
*e sobre o artigo 1º se fizeram brevissimas reflexões, findas as quais foi posta à votação e aprovada.*

*A 1ª parte do 2º Artigo foi approvada, e bem assim a 2ª.....*

.....  
*O Sr. Derramado offereceu um aditamento ao projecto discutido que se reduz ao seguinte: “Proponho que a mesma providencia se faça extensiva às mais províncias, onde ocorreram os mesmos estragos” .....*

*.....depois de bastante discussão foi posta à votação e não passou .....*

.....  
*Em 27 de Fevereiro de 1823, houve uma Sessão Extraordinária para ocorrer à calamidade de inundação do Rio Guadiana, que arruinou a*

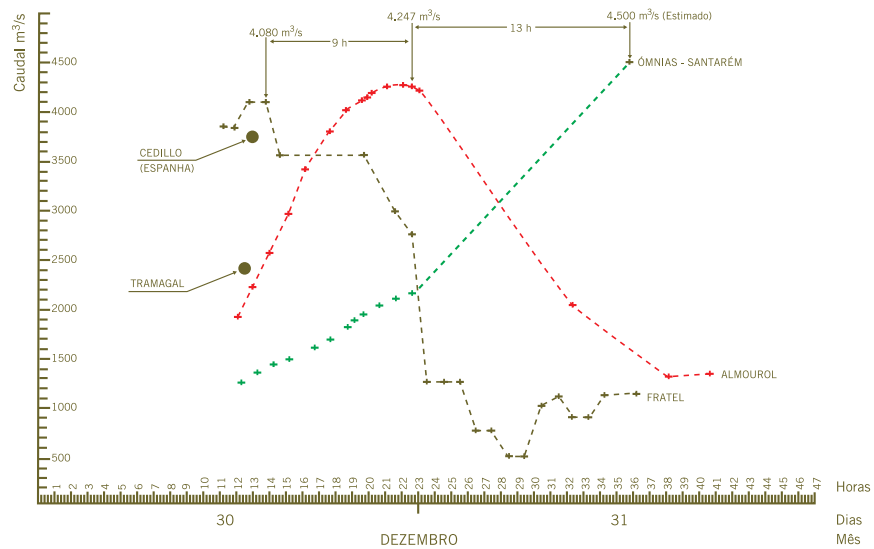


FIGURA 6 - RIO TEJO - ÁGUAS ALTAS EM DEZEMBRO DE 1981



**COTA** 26,44 metros

**ALT. HIDROMÉTRICA**  
12,19 metros

**CAUDAL** 10,082 m³/s

FIGURA 7 - NÍVEL DE CHEIA DE 1989 - CASTELO DE ALMOUROL

*(É na época da reconquista cristã da Península Ibérica, que o Castelo de Almoúrol, foi conquistado em 1129 por D. Afonso Henriques (1112-1185), que o entregou aos Cavaleiros da Ordem dos Templários. A primitiva ocupação humana, remonta a um castro pré-histórico. Alguns trechos da base das muralhas tem aspecto romano (1 a.C.). No Século III, ocupado por Alanos, Visigodos e a partir do Séc. VIII, pelos muçulmanos.)*

*Villa de Alcoutim, onde foi aprovado um projecto de Decreto, que diz:*

*3º O Governo fica autorizado para empregar em todo o referido até à quantida de 10.000\$00 reis, que poderá mandar extrahir de quaesquer cofres de dinheiros publicos do REINO DO ALGARVE, contemplando em primeiro lugar as daquella Villa. Foi aprovado e mandou-se imprimir.*

No ano de 1855 o Nº 58 do Diário do Governo de 9 de Março vem referenciar o seguinte:

*“Ministério dos Negócios do Reino*

*3ª Direcção = 1ª Repartição*

*tendo em atenção ao que, em sua correspondência official, me representou o Governador Civil de Santarém, à cerca dos estragos e ruínas, proximamente occorridas naquele districto, por effeito das extraordinárias enchentes do Tejo.....*

*.....  
Hei por bem em Nome de El-Rei, decretar o seguinte:*

*Artigo 1º Nos districtos administrativos de Lisboa e Santarem são creados duas commissões, compostas de pessoas respeitaveis por seus reconhecidos sentimentos de caridade e devoção civica, e encarregadas de abrir subscrições de dinheiro, e promover auxilios de qualquer outra especie, com que possam ser efficazmente soccorridas as victimas da innundação do Tejo.*

*Artº 2º São authorisadas ambas as Commissões, para directamente se corresponderem com o Governo, com as Camaras Municipaes e Administradores do concelho ou bairro, a fim de obterem donativos em todas as localidades, por intervenção das respectivas Authoridades.*

*Artº 3º As mesmas Authoridades ficam, além disso, obrigadas a dar os esclarecimentos que as Commissões lhes exigirem, assim em respeito ao*

*número e qualidade das pessoas indigentes, e prejudicadas pela demolição ou ruína das casas de sua habitação, ou pela perda de utensílios e géneros, ou de sementeiras e gados, como em relação ao orçamento das despesas e à quantidade dos objectos necessários para a reparação desses estragos.*

*Artº 4º Pela Administração dos pinhaes e mattas do Estado, e pela Superintendência Geral do Tejo, poderá ser fornecido algum auxilio de madeiras, que, sem prejuizo dos arvoredos, forem absolutamente indispensáveis para as obras de construção e concerto.*

*Paço das Necessidades, em oito de Março de mil oitocentos e cincoenta e cinco=Rei; Regente= =Rodrigo da Fonseca Magalhães=António Maria de Fontes Pereira de Mello”.*

Em 1876 foi aberta em **todo o Reino** uma subscrição a favor dos “INUNDADOS” promovida e presidida pela Rainha D. Maria Pia, sendo constituída a “Comissão de Socorros” em Lisboa com subcomissões distritais, que recolhia donativos de todos os quadrantes, familia real, particulares, casas de espectáculos, etc. Essa Comissão ocupou-se igualmente dos inundados do Rio Guadiana, pois a sua maior cheia ocorreu na mesma data.

No Palácio da Ajuda, na Sala Cór de Rosa dos aposentos da Rainha, encontra-se a escrivaninha onde, numa das gavetas, eram guardados os documentos dos “INUNDADOS”. (24)

Julga-se que uma das acções que permitiu mitigar os efeitos de surpresa das cheias, possibilitando prever e avisar com uma antecedência significativa a hora da ocorrência, os níveis de água a atingir bem como as zonas inundadas, e que teve bastante impacto, foi a criação de um “Centro de Previsão e Aviso de Cheias” em 1981.

A informação às populações só foi possível através da institucionalização do “CENTRO DE PREVISÃO E

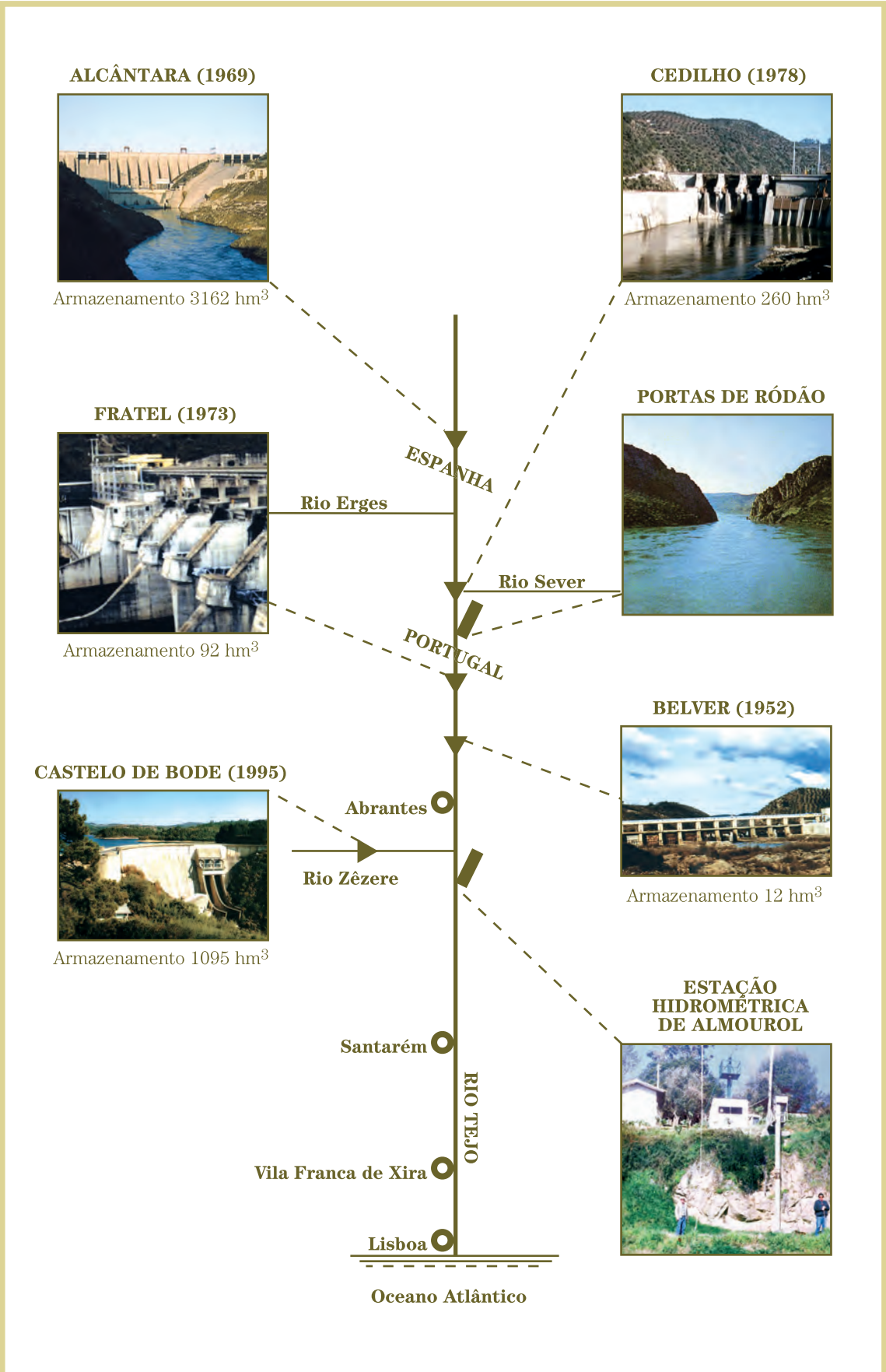


FIGURA 8 - RIO TEJO - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO



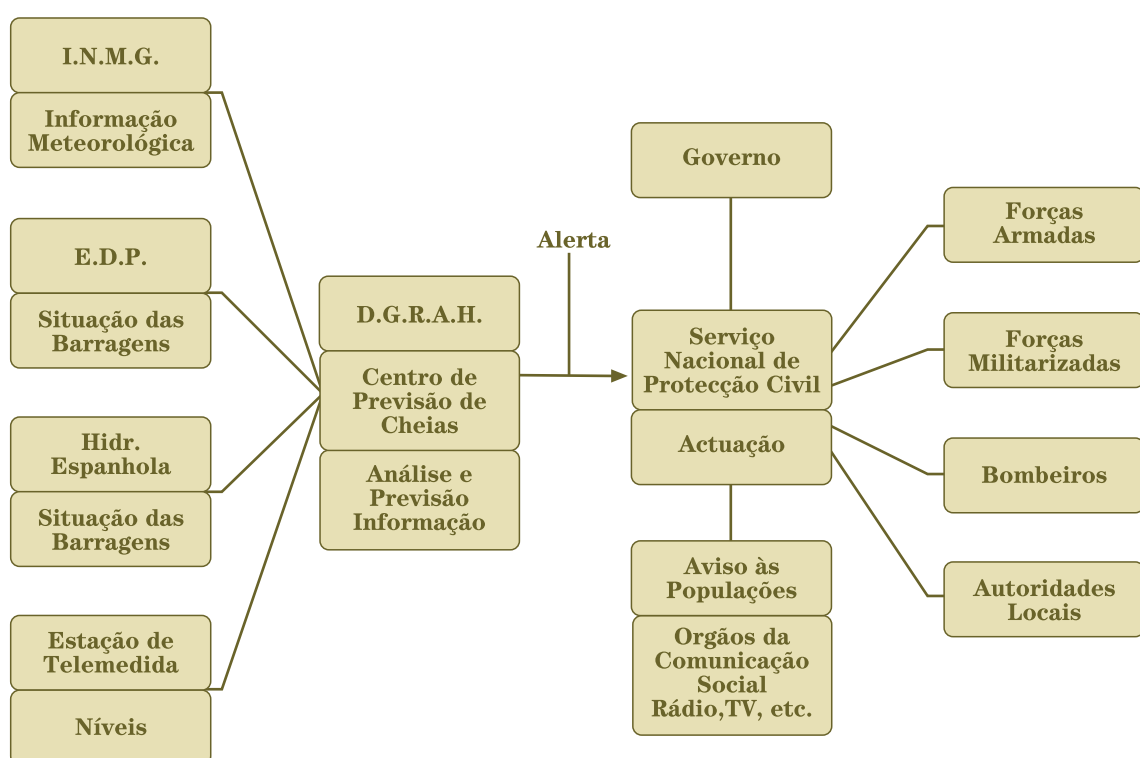
AVISO DE CHEIAS” criado por protocolo entre o Serviço Nacional de Protecção Civil, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Electricidade de Portugal e a Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981) e que funcionou principalmente para a Bacia Hidrográfica do Rio Tejo.

O Centro mantinha-se informado diariamente ao longo do ano da situação meteorológica e dos níveis da água

circulante no Rio Tejo entrando de prevenção sempre que o caudal atingia o valor de 1500 m<sup>3</sup>/s em Cedillo.

Igualmente tinha intervenção informativa e preventiva na Bacia do Douro (Protocolo) e na Bacia do Rio Mondego através dos sistemas de Telemedida. (20).

O Centro funcionou na Divisão de Hidrometria e actuava do seguinte modo:



Para apoio à informação sobre a previsão e aviso de cheias foi elaborado o “MÉTODO PARA O ACOMPANHAMENTO DA EVOLUÇÃO E PREVISÃO DOS CAUDAIS E ALTURAS HIDROMÉTRICAS PARA DIFERENTES SECÇÕES DO RIO TEJO EM SITUAÇÃO DE CHEIA. (ANEXO A)

Este método utilizado nas inundações do ano de 1983 (3.600 m<sup>3</sup>/s em Almourol) permitiu prever com antecedência de 20 horas os níveis de água a atingir na região de Santarém. A previsão foi de 8,16 metros e o nível atingido foi de 8,10 metros na estação

hidrométrica de Omnias. Este facto permitiu pôr em bom recato o gado e as máquinas agrícolas da Associação de Defesa da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira. (D.N. de 1 de Março de 1984).

Na cheia de 1989 (10.082 m<sup>3</sup>/s em Almourol) esteve em perigo o abastecimento de água a Lisboa, pois todo o fornecimento provinha das captações de Valada. A previsão foi de 9,74 metros na Estação hidrométrica de Omnias-Santarém, sendo o nível atingido de 9,69 metros. A previsão foi feita com 11 horas de antecedência (Tal e Qual de 29 de Dezembro de 1989).

Nota:

*Na previsão das alturas hidrométricas na estação hidrométrica de Omnias, em Santarém teve-se sempre a preocupação de saber a situação das marés (Tabelas da Direcção-Geral dos Portos).*

*“A amplitude das marés, que é em Lisboa máxima de 3,80 metros, e excepcionalmente de 4,0 metros, é ainda em Villa Franca e na Foz do Canal da Azambuja de 3,20 metros a 3,60 metros, diminuindo para cima, e tendo no Morgado 1,10 metros a 1,25 metros, na Foz da Valla de Escaropim 2,15 metros nas Portas do Canal de Muge 0,40 metros e na Foz do Canal d’Alpiarça 0,40 metros, fazendo-se ainda sentir dentro de 6 kilómetros acima dessa Foz.”*

(16. Adolpho Loureiro, 1911)

# 2 - NÍVEIS DE ÁGUA E CAUDAIS DE CHEIA OBSERVADOS NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROÏ E NÍVEIS DE ÁGUA OBSERVADOS E CAUDAIS DE CHEIA ESTIMADOS NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

## 2.1 ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

ÁREA: 59.167 Km<sup>2</sup>

COTA DO ZERO DA ESCALA:  
no Hidrómetro – 61,49 metros  
no Limnígrafo – 60,93 metros

COORDENADAS:  
39° 39' Latitude N  
07°41' Longitude W

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO:  
≈ 1852 a 1947 Limnimétrica (Hidrómetro)  
1947 a 1973 Limnigráfica

A Estação foi extinta em 1973 dada a construção das Barragens do Cedillo e Fratel.

Nota:

*“O Hidrómetro de Vila Velha de Ródão é, sem dúvida, o mais estável, o mais seguro e o mais preciso da secção. Com os seus fortes escalões de alvenaria, com escalas embutidas, pode-se ter segurança nas suas leituras desde 1852.”*

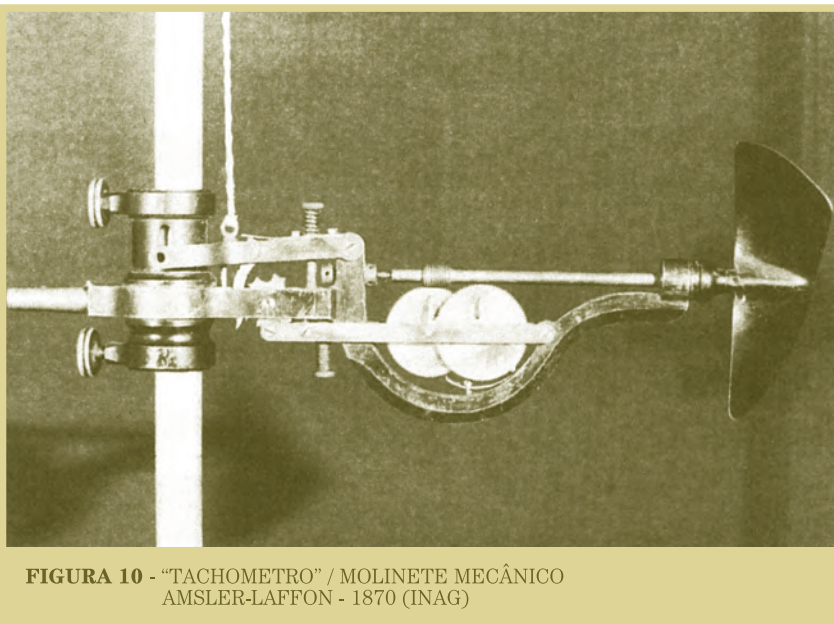
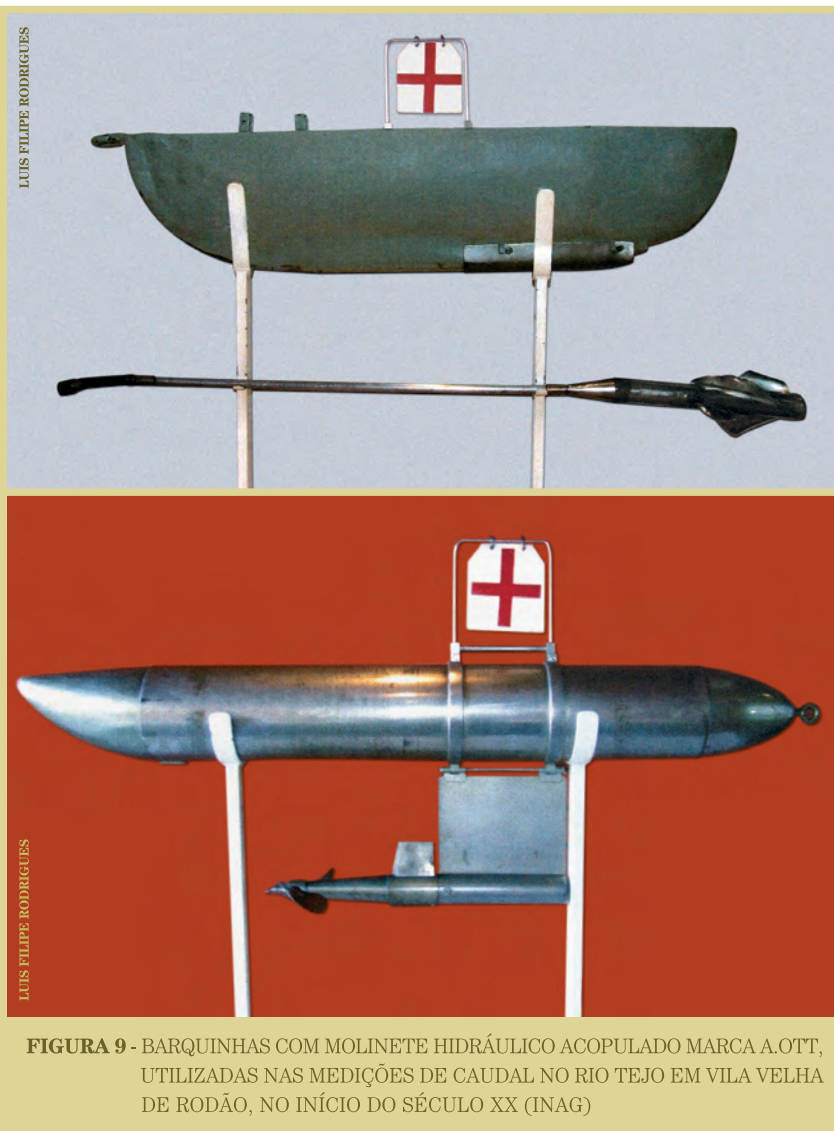
*Belard da Fonseca, Santarém, 4 de Março de 1910*

*“Faz-se ordinariamente uma leitura por dia, às doze horas; todavia, em ocasião de cheia, lê-se a escala de três em três horas, de dia e de noite. O facto do rio ser encaixado, naquela parte, facilita as medições de caudal, oferecendo os resultados obtidos bastante confiança.”*

*Zuzarte Mendonça, Lisboa, 9 de Março de 1934*

*“Essas medições podem efectuar-se em qualquer altura de águas, mesmo em grandes cheias, devido à existência da ponte da estrada donde se lança uma “barquinha” munida de um molinete com transmissão eléctrica de sinais.”*

*Zuzarte de Mendonça, Lisboa, 9 de Março de 1934*



Em meados do Século XIX foi muito utilizado na medição das velocidades da água no Rio Tejo um instrumento denominado “TACHOMETRO”. (12)

25° O modo de achar a velocidade das águas por meio de um fluctuador, tem inconvenientes, e nem sempre se pôde usar d’este meio com confiança. É por isso que nos serviremos de um instrumento denominado Tachometro, que é uma modificação do de Waltmann a que os inglezes chamam Hydrometer Flay.

26° Uso do tachometro. – Mergulha-se o instrumento na direcção da corrente da água, e afrouxa-se o fio para desligar o parafuso sem fim dos dentes da roda, ou para ter um movimento livre até que ganhe a velocidade da água. Puxa-se o fio para que o movimento do eixo se communique á roda dentada. A um signal do observador começa-se a contar um minuto de tempo, e logo que um relógio de segundos tenha marcado um minuto, afrouxa-se o fio para restabelecer o movimento livre, e lê-se depois o número de divisões indicadas no circulo graduado do instrumento. Entrando com esse numero na tabua, teremos a velocidade em um segundo de tempo.

Repetem-se estas observações para se achar a média d’estas velocidades.

A determinação da velocidade das águas deve-se fazer em diversos pontos do Tejo e nos seus afluentes, e em diversos

estados do rio, mas em tempo que a superficie das aguas nao esteja agitado pelo vento.

A tábua que empregamos abrevia muito este trabalho. Esta tábua só pode servir para os tachometros de Throughton e Simms, empregados n’esta commissão, e com que se fizeram mais de cem observações. Para outros tachometros é preciso achar a escala de redução por meio do fluctuador.

(Júlio Guerra – 1861)

Os “TACHOMETROS” mais utilizados foram das marcas Throughton, Simms e Amsler-Laffon, possuindo o Instituto da Água um único exemplar destes instrumentos.

(FIGURA 10)

Estabelecido o perfil transversal do Rio Tejo no local da estação, referenciadas as cotas e as marcas das cheias observadas, estimaram-se os caudais a partir de coeficientes de vazão teóricos (8.9.10) para as diferentes alturas de água.

(FIGURA 11)

Os valores a seguir estimados deverão ser considerados como índices. (2, 15, 16, 26, 30).

(QUADRO II)

DATA	H(m)	COTA (m)	Q (m³/s)
09.02.1947	20,19	81,68	10.122
08.02.1912	20,30	81,79	10.940
02.03.1895	20,46	81,95	10.983
03.02.1940	20,70	82,19	11.200
06.03.1941	22,60	84,09	13.700
18.02.1855	23,50	84,99	15.800
07.12.1876	25,40	86,89	20.100

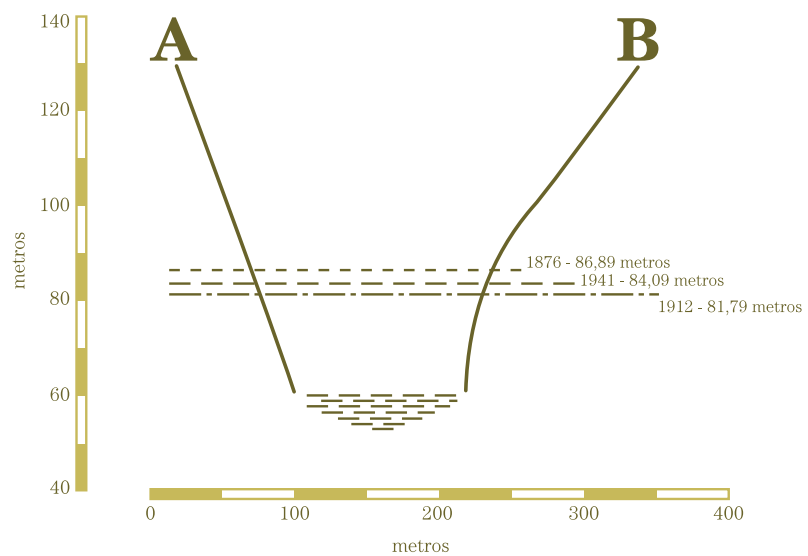
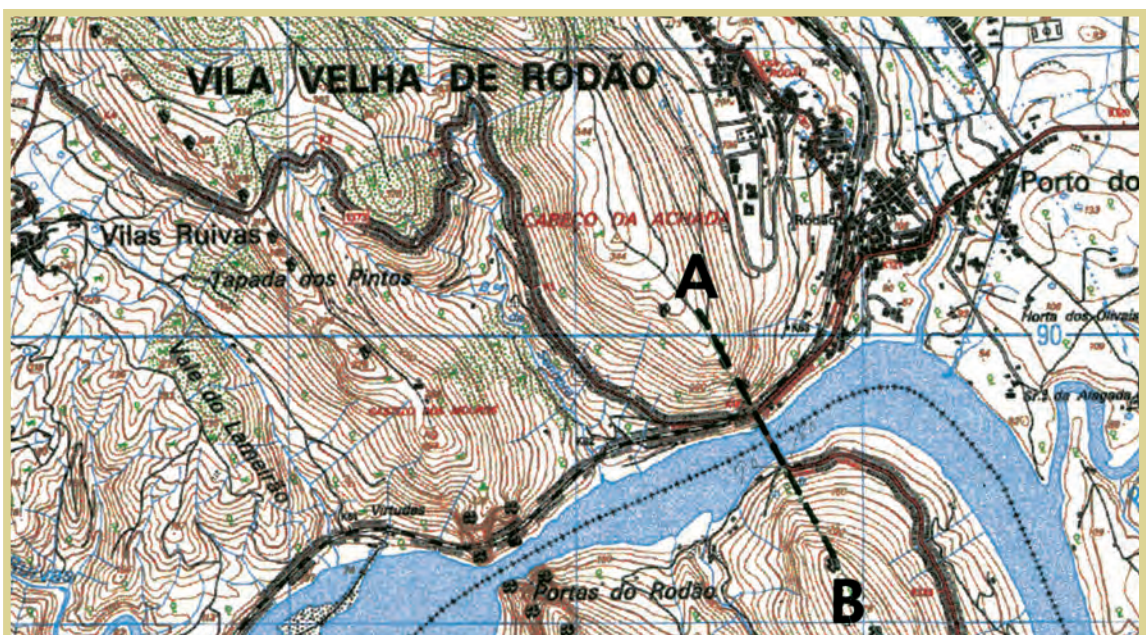
**QUADRO II - VILA VELHA DE RODÃO - CAUDAIS DE CHEIA ESTIMADOS**

(Os valores referentes a 1855 e a 1912 foram estimados por Adolpho Loureiro e Zuzarte de Mendonça)

Nota:

“O cálculo do caudal foi feito pelo processo gráfico do Método de Harlacher de Praga, partindo da curva das velocidades médias nas verticais”.

(Adolpho Loureiro, 1895 - Gonçalves Barbosa, 1901 - Belard da Fonseca, 1920 - Zuzarte de Mendonça, 1934 - Noronha de Andrade, 1934)



**FIGURA 11** - PERFIL DO RIO TEJO (A-B). VILA VELHA DE RÓDÃO  
*(Redução da carta na escala 1/25000 dos Serviços Cartográficos do Exército, 1952)*

O caudal de cheia do projecto da Barragem de Alcântara II é de 15.000 m<sup>3</sup>/s e o da Barragem de Cedilho é de 17.000 m<sup>3</sup>/s.

(FIGURA 12)

## 2.2 ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL

ÁREA:

67,490 Km<sup>2</sup>

COTA DO ZERO DA ESCALA:

14,25 metros

COORDENADAS:

39° 20' Latitude N

08°22' Longitude W

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO:

1971 em diante – Limnigráfica

Curva de Vazão apoiada até aos 9894 m<sup>3</sup>/s em 1989/90

No período da cheia de 12 a 27 de Dezembro de 1989 foram efectuadas as seguintes medições de caudal, ver **QUADRO III**.

O valor do caudal encontrado para a altura hidrométrica observada 12,19 (cota – 26,44 metros) foi de 10.082 m<sup>3</sup>/s no dia 26 de Dezembro. (4.5)

(**QUADRO IV**)

DATA	ESCALA H (m)	RESULTADOS		
		CAUDAL Q (m <sup>3</sup> /s)	SECCÃO DE VAZÃO (m <sup>2</sup> )	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)
12.12.89	3,890	1116,554	1068,212	1,045
14.12.89	6,300	2605,779	1734,092	1,503
14.12.89	6,180	2509,335	1711,673	1,466
15.12.89	6,670	2800,722	1834,813	1,526
15.12.89	6,310	2591,561	1758,052	1,474
16.12.89	8,130	4060,215	2304,904	1,762
23.12.89	9,380	5410,504	2682,970	2,016
23.12.89	9,170	5200,536	2648,60	1,963
24.12.89	8,04	4092,092	2293,750	1,784
24.12.89	8,06	3996,843	2265,540	1,764
26.12.89	10,41	7133,006	2988,95	2,386
26.12.89	11,21	8632,859	3231,310	2,671
26.12.89	11,89	9894,227	3463,190	2,857
27.12.89	9,58	6806,660	2781,900	2,087
07.01.89	4,87	1505,374	1401,784	1,074

**QUADRO III - CAUDAIS MEDIDOS ENTRE 12 E 27 DE DEZEMBRO DE 1989 NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL**

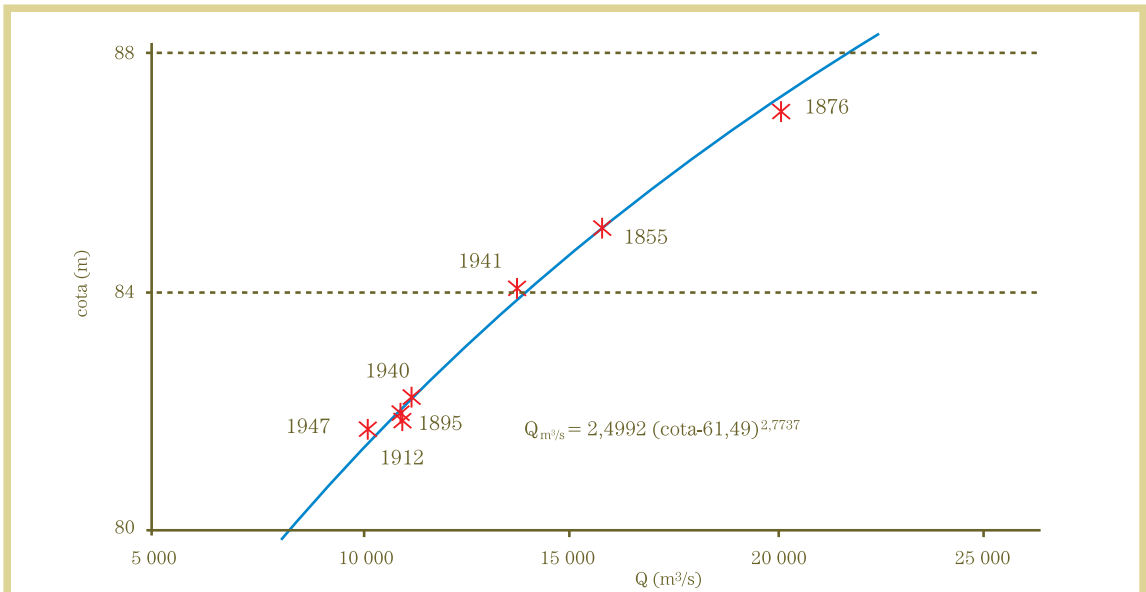
(Estabelecida a curva de vazão para o tramo da curva acima dos 5 metros -  $Qm^3/s = A(H-H_0)^B$ )

A = 0,41300 B = 3,48599 H<sub>0</sub> = -5,94000 R<sup>2</sup> = 0,996

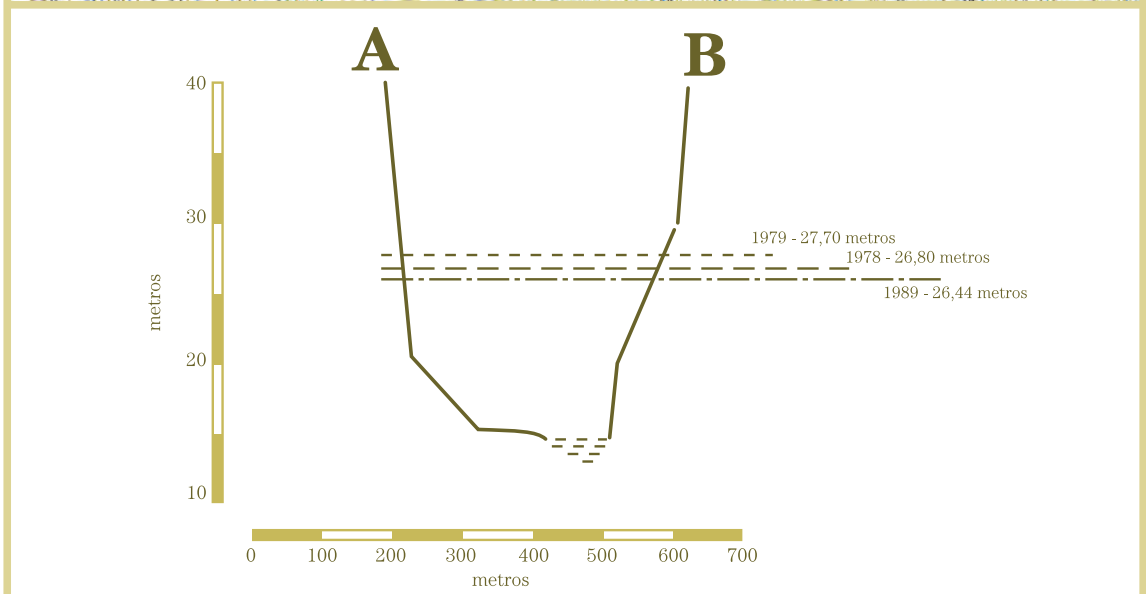
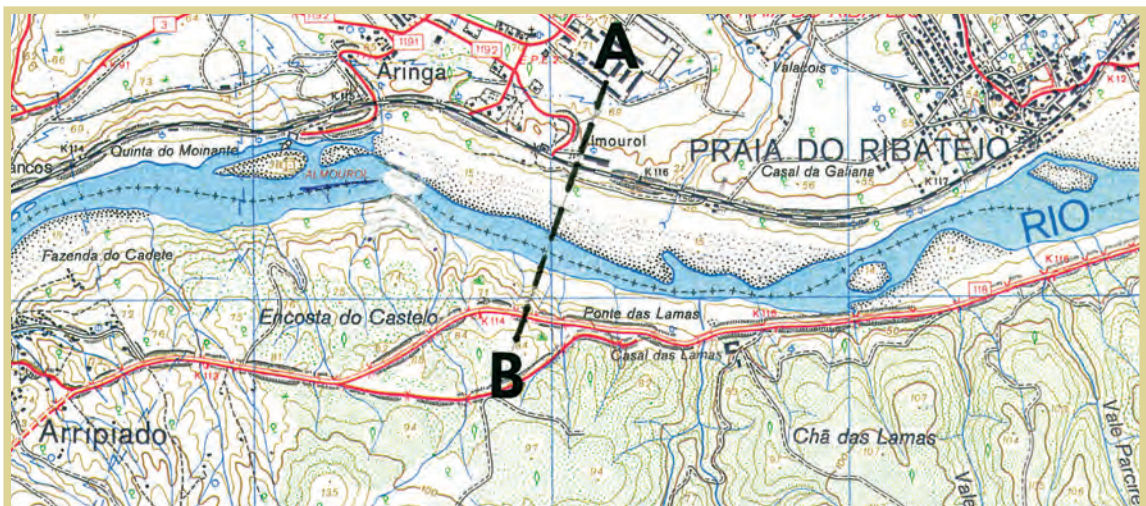
ANO	MÊS	DIA	H (m)	COTA (m)	CAUDAL m <sup>3</sup> /s
1978	03	03	12,55	26,80	10.521
1979	02	11	13,45	27,70	13.855
1989	12	26	12,19	26,44	10.082

**QUADRO IV - DADOS DAS CHEIAS DE 1978, 1979 E 1989 NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL**

(Anuário dos caudais - Anos hidrológicos de 1977-78 a 1989-90. Divisão de hidrometria)



**FIGURA 12** - VILA VELHA DE RÓDÃO, 1852 A 1947  
 (Relação  $h$  (m), cota (m) /  $Q$  ( $m^3/s$ ) para  $h > 20$  metros, cota  $> 81$  metros e  $Q > 10.000$   $m^3/s$ )



**FIGURA 13** - PERFIL DO RIO TEJO (A-B) ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL  
 (Redução da carta na escala 1/25000 dos Serviços Cartográficos do Exército, 1952)



SEBASTIÃO MATOS GOMES



CHEIA DE 1989

**FIGURA 14** - ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA DE ALMOUROL - NÍVEL DE CHEIA DE 1989

HÉLDER VINAGRE GRÁCIO



CHEIA DE 1979

**FIGURA 15** - SANTA IRIA. RIBEIRA DE SANTARÉM - NÍVEL DE CHEIA DE 1979  
(Diz o povo que quando as águas do Rio Tejo atingirem os pés da Santa, Lisboa é inundada.)

# 3 - SÍNTESE DAS SITUAÇÕES METEOROLÓGICAS MAIS FREQUENTES QUE ORIGINARAM ESTAS CHEIAS

A situação meteorológica mais frequente que dá origem a estas cheias está em geral associada à acção duma corrente perturbada de Oeste, sobre o Centro e Sul do Território, com a passagem, durante vários dias, de sucessivas ondulações frontais activas associadas a uma depressão muito cavada e persistente, centrada a sul da Islândia.

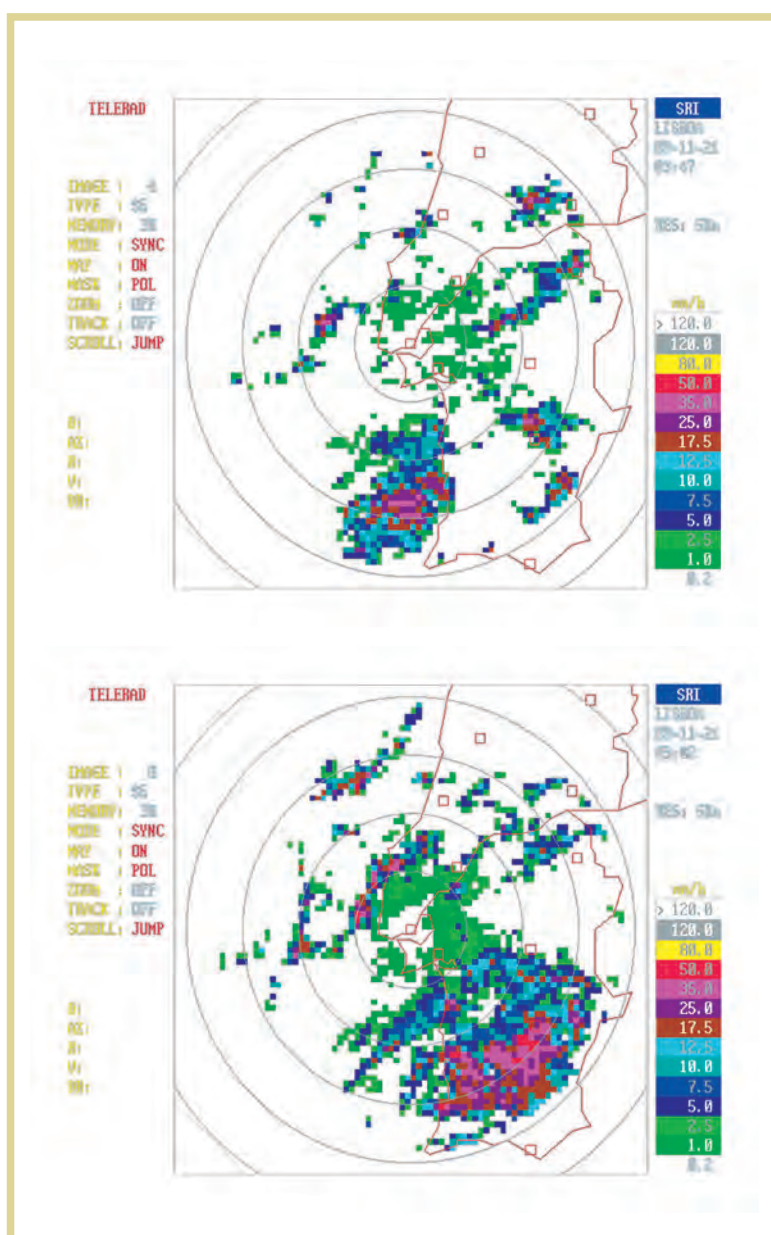
Outra situação meteorológica que dá origem às cheias está associada a situações sinópticas caracterizadas pela presença de uma depressão fria centrada a NW da Península Ibérica; esta depressão, com grande desenvolvimento em altitude ao longo de toda a troposfera e de eixo quase vertical promove, pela sua estacionariedade, uma corrente perturbada de W/SW durante dias sucessivos, sobre o Centro e Sul do Território, com a correspondente passagem de linhas de instabilidade.

## AGRADECIMENTOS

Aos Exm<sup>os</sup>. Senhores Dr. Manuel Rosa Dias e Dr. Sérgio António Barbosa, do Instituto de Meteorologia e Dr. Eng<sup>o</sup> José Ramón Témez Peláez, do CEDEX – Espanha, o meu obrigado pelas suas valiosas sugestões e análise crítica do texto.

Ao Exmo. Senhor Dr. Victor Pinilla Santurde, da Prointec-Espanha e às Exmas. Senhoras Dra. Maria Helena Martins, do Instituto da Água, Dra. Maria Emília Van Zeller de Macedo, da CCDR LVTejo e Dra. Helena Grego da Sociedade de Geografia de Lisboa, agradeço as preciosas informações e apoio que gentilmente me concederam.

Lisboa, Janeiro de 2008



**FIGURA 16** - AEROPORTO DE LISBOA - RADAR METEOROLÓGICO - Imagens da precipitação, recebidas no centro de previsão e aviso de cheias, através do nó da rede do sistema de visualização remota dos dados do radar meteorológico (1989)

# BIBLIOGRAFIA

- 1 - Almeida, M. Conceição; Loureiro, J. Mimoso. 1985. O radar em hidrologia. Simpósio na Universidade de Lencaster. Plano Nacional da Água. Divisão de Hidrometria. DGRAH. Lisboa
- 2 - Belard da Fonseca, António. 1910. Relatório da Cheia do Rio Tejo de 23 de Dezembro de 1909. Anuário dos Serviços Hidráulicos, 1934
- 3 - Bradfor, William. 1812. Sketches of the country, character and costume in Portugal and Spain (...) in 1808 and 1809. London – BNP. RES. 1405 2 Lisboa
- 4 - C.E.H.1980. El Agua en España. Centro de Estudios Hidrograficos. D.G.O.H. – MOPU. Madrid
- 5 - Confederacion Hidrográfica del Tajo. 2007. Grandes Avenidas y Sequias. Madrid
- 6 - DGRN. 1991. Resumo das medições de caudal efectuadas na estação hidrométrica de Almourol (47 de 0,92 a 11,89 metros)
- 7 - DGRN. 1991. Relatório da actividade da Divisão de Hidrometria. Ano 1990. Lisboa
- 8 - Estêvão Cabral, 1790. Memória sobre os danos causados pelo Tejo nas suas ribanceiras. Memória Económicas da Academia Real das Ciências. Tomo II. Lisboa
- 9 - Ford, David; Oliveira, Rodrigo. 1989 – Estudo hidrológico da Bacia Hidrográfica do Rio Trancão em Ponte de Canas. D.S.H.-D.G.R.A.H.. Lisboa
- 10 - Guerreiro, J.; Gromicho, Â.. 1980. Plano de Regularização do Tejo. D.G.R.A.H., Lisboa
- 11 - Hipólito, J.; Loureiro, J.. 1988. Analysis of some velocity – area methods for calculating open channel flow-hydrologic sciences. “Journal des Sciences Hydrologiques”, 33.3, Wallingford
- 12 - Júlio Guerra, M. J.. 1861. Estudos chorographicos, physicos e hydrographicos da Bacia do Rio Tejo. Lisboa
- 13 - Lencastre, Armando. 1983. Hidráulica Geral. Hidroprojecto, Lisboa
- 14 - Lencastre, A.; Franco, F. M., 1984. Lições de Hidrologia. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa
- 15 - Loureiro, Adolpho. 1895. O Tejo e Campos Adjacentes. A Agricultura Contemporânea, Lisboa
- 16 - Loureiro, Adolpho, 1911. O Rio Tejo e a sua navegação. Separata dos trabalhos da Academia de Ciencias de Portugal. Primeira Série. Tomo II, Lisboa
- 17 - Loureiro, João Mimoso. 1979. Curvas de duração dos caudais médios diários no Rio Tejo. D.G.R.A.H., Lisboa
- 18 - Loureiro, João Mimoso. 1979. Breve história dos molinetes hidráulicos. Revista Recursos Hídricos. Volume 1, nº 3. Lisboa
- 19 - Loureiro, João Mimoso. 1983. Manual de instrumentos hidrometeorológicos UNESCO/DGRAH. Imprensa Nacional. Casa da Moeda. Lisboa
- 20 - Loureiro, João Mimoso. 1983. Rio Tejo. Método para acompanhamento da evolução e previsão dos caudais e alturas hidrométricas para diferentes locais em situação de cheia. Divisão de hidrometria, D.G.R.A.H., Lisboa  
1987. Revista Protecção Civil (Vol. I – Nº 1). Serviço Nacional de Protecção Civil, Lisboa
- 21 - Loureiro, João Mimoso e all. 1986. Monografias hidrológicas dos principais cursos de água de Portugal Continental. Divisão de Hidrometria. D.G.R.A.H., Lisboa
- 22 - Loureiro, João Mimoso. 1988. Exploração operacional do Radar em Hidrologia – Cheias. Revista de Protecção Civil, Lisboa
- 23 - Loureiro, João; Macedo, M. Emília. 1990. Notas sobre o regime pluviométrico do período de 17 a 31 de Dezembro de 1989 na Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. Divisão de Hidrometria. D.G.R.A.H., Lisboa
- 24 - Loureiro, João Mimoso. 2005. Rio Guadiana. As cheias históricas – 1500-2004. Conferência nas Jornadas

- de História de Ayamonte. 19 de Novembro, Ayamonte (Huelva)  
2007 – 13º Congresso do Algarve. 17 de Novembro, Lagos
- 25 - Martins, Luís Almeida. 2007. Vêm aí os Franceses. Visão nº 768, Lisboa
- 26 - Moreira, Henrique Barbosa Gonçalves, 1901. Regime do Rio Tejo e seus afluentes. Imprensa Nacional, Lisboa
- 27 - Oliveira e Andrade, Abel M. de Noronha. 1934. Breve notícia sobre a cheia do Rio Tejo de Dezembro de 1932. Anuário dos Serviços Hidráulicos, Lisboa
- 28 - Pinto da Silva, D. 1966. Les Grandes Crues du Douro. Hidroeléctrica do Douro. Porto
- 29 - Témez Peláez, José Ramón. 2006. Las catástrofes hidrológicas españolas y el cambio climático. Revista de Obras Públicas, nº 3467/año 153/Junio 2006, Madrid
- 30 - Zuzarte de Mendonça, Afonso. 1934. O Rio Tejo. Anuário dos Serviços Hidráulicos, Lisboa

## IMPrensa DIÁRIA

- 1 - *Diário do Governo* - Nº 30, de 04-02-1923  
- Nº 58, de 09-03-1855
- 2 - *Diário Ilustrado*, de 02-03-1895
- 3 - *Diário de Notícias*, de 07-12-1876, 08-12-1876, 09-12-1876, 08-02-1912, 09-02-1912, 10-02-1912, 03-01-1940, 04-01-1940, 05-01-1940, 03-02-1941, 04-02-1941, 09-01-1947, 10-01-1947, 06-03-1978, 10-03-1979, 12-03-1979, 13-03-1979, 01-03-1984, 22-12-1989, 23-12-1989, 24-12-1989
- 4 - *Tal e Qual*, de 29-12-1989



**ANEXO A**  
**MÉTODO PARA O**  
**ACOMPANHAMENTO DA**  
**EVOLUÇÃO E PREVISÃO**  
**DOS CAUDAIS E ALTURAS**  
**HIDROMÉTRICAS PARA**  
**DIFERENTES SECÇÕES DO RIO**  
**TEJO, EM SITUAÇÃO DE CHEIA**

# MÉTODO PARA ACOMPANHAMENTO DA EVOLUÇÃO E PREVISÃO DOS CAUDAIS E ALTURAS HIDROMÉTRICAS PARA DIFERENTES SECÇÕES DO RIO TEJO EM SITUAÇÃO DE CHEIA

J. J. MIMOSO LOUREIRO  
CHEFE DA DIVISÃO DE HIDROMETRIA DA DIRECÇÃO-GERAL  
DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS

Lisboa, Janeiro de 1983

**REVISTA “PROTECÇÃO CIVIL” Nº 1, VOLUME I. SETEMBRO, 1987  
SERVIÇO NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL - LISBOA**

## **1 – DESCRIÇÃO DO MÉTODO E MODO DE UTILIZAÇÃO**

Com base nos valores observados especialmente nas cheias ocorridas em 1978, 1979 e 1981, no Rio Tejo, elaborou-se um método prático para o acompanhamento da evolução e previsão dos caudais e alturas hidrométricas em situação de cheia, para diferentes secções ao longo do curso de água.

O método estabelecido, tem sido utilizado nas cheias ocorridas a partir de 1981, e permitiu, com os condicionamentos inerentes à aleatoriedade do fenómeno

hidrológico, prever com certa antecedência os tempos e as alturas hidrométricas a ocorrer em diferentes secções do Rio Tejo (pontos críticos).

O seu funcionamento é o seguinte:

a) TROÇO DE ALCANTARA/CEDILHO ATÉ  
ALMOUROL

### **Base de Informação – Caudais**

Descargas em Cedilho

Descargas em Fratel – Ponto base de controle

Descargas em Belver – Ponto base de controle alternativo a Fratel

Transformação de caudais em alturas de escala em Abrantes para a previsão dos tempos e alturas hidrométricas a atingir pela cheia nos pontos críticos entre Abrantes e Almourol.

Descargas em Castelo do Bode

Transformação dos caudais provenientes do Castelo do Bode mais os de Belver em altura na escala em Almourol para a previsão dos tempos e alturas hidrométricas a atingir pela cheia nos pontos críticos a jusante do Almourol.

## b) TROÇO ALMOUROL - AZAMBUJA

### **Base de Informação – Alturas de Escala**

Alturas hidrométricas de Almourol – Ponto base (telemetida)

Alturas hidrométricas de Ómnias – Ponto base (telemetida)

Correlação entre as alturas da escala da Estação Hidrométrica de Almourol e as alturas das escalas hidrométricas da Barquinha, da Ponte da Chamusca, de Ponte de Santarém e de Ómnias; e a previsão dos tempos e alturas hidrométricas a atingir pela cheia nos pontos críticos no troço do rio Tejo entre Almourol e Azambuja.

No **QUADRO I** as alturas hidrométricas verificadas em diferentes locais do rio Tejo

## **2 – CONSIDERAÇÕES**

O método agora apresentado deverá ser utilizado com os condicionamentos e os ajustamentos inerentes às características próprias de cada cheia, **tendo em atenção não só a situação de armazenamento das barragens, mas principalmente as condições meteorológicas que afectam a região.** Assim, deverá ser encarado como um esquema de base simples de apoio ao aviso de cheias às populações.



LOCAL	Cota do zero da escala	1876		1912		1940		1941		1947		1977		1978		1979		1981		1983		1989	
		Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota	Alt. Hídr.	Cota
V. V. Ródão	61,49	25,40	86,89	20,30	81,79	20,70	82,19	22,60	84,09	20,19	81,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Abrantes	20,83	15,18	36,01	11,82	32,65	12,66	33,49	13,61	34,44	13,68	34,51	8,65	29,48	12,67	33,50	14,09	34,92	8,32	29,15	7,74	28,57	12,98	33,81
E. H. Tramagal	19,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,47	28,01	12,50	32,04	13,88	33,42	8,47	28,01	7,59	27,13	12,64	32,18
E. H. Almourol	14,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,52	23,77	12,55	26,80	13,45	27,70	8,30	22,55	7,32	21,57	12,19	26,44
Barquinha	14,09	—	—	8,87	22,96	8,22	22,31	9,44	23,53	9,12	23,21	7,33	21,42	9,04	23,13	9,90	23,99	7,00	21,09	6,10	20,19	8,98	23,07
Chamusca	11,42	—	—	7,51	18,93	7,64	19,06	7,96	19,38	7,46	18,88	6,89	18,31	7,86	19,26	8,14	19,56	—	—	—	—	—	—
Pc de Santarém	3,29	—	—	8,01	11,30	8,17	11,46	8,37	11,66	8,06	11,35	7,14	10,43	8,29	11,58	8,89	12,18	6,68	9,67	6,41	9,70	8,08	11,37
E. H. Omiães	1,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,74	10,07	9,79	11,12	10,45	11,78	8,20	9,53	8,08	9,41	9,69	11,02
Pc de Muge	0,26	—	—	—	—	—	—	—	—	7,44	7,70	—	—	7,76	8,02	8,20	8,46	—	—	—	—	—	—

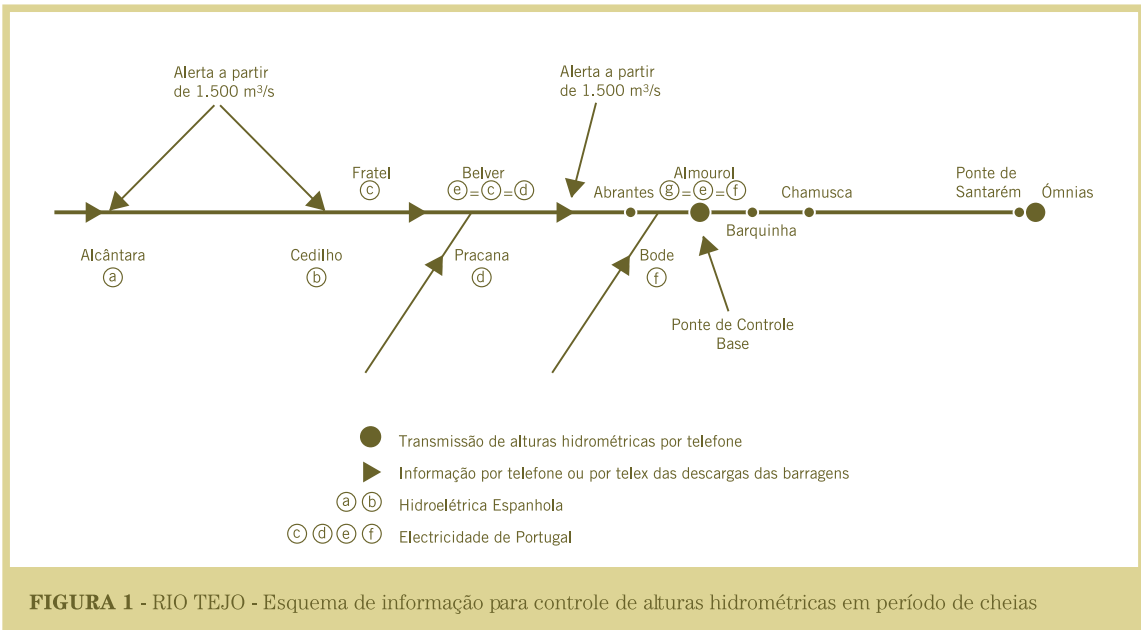
QUADRO I - CHEIAS NO RIO TEJO - ALTURAS HIDROMÉTRICAS E COTAS MÁXIMAS VERIFICADAS (metros)

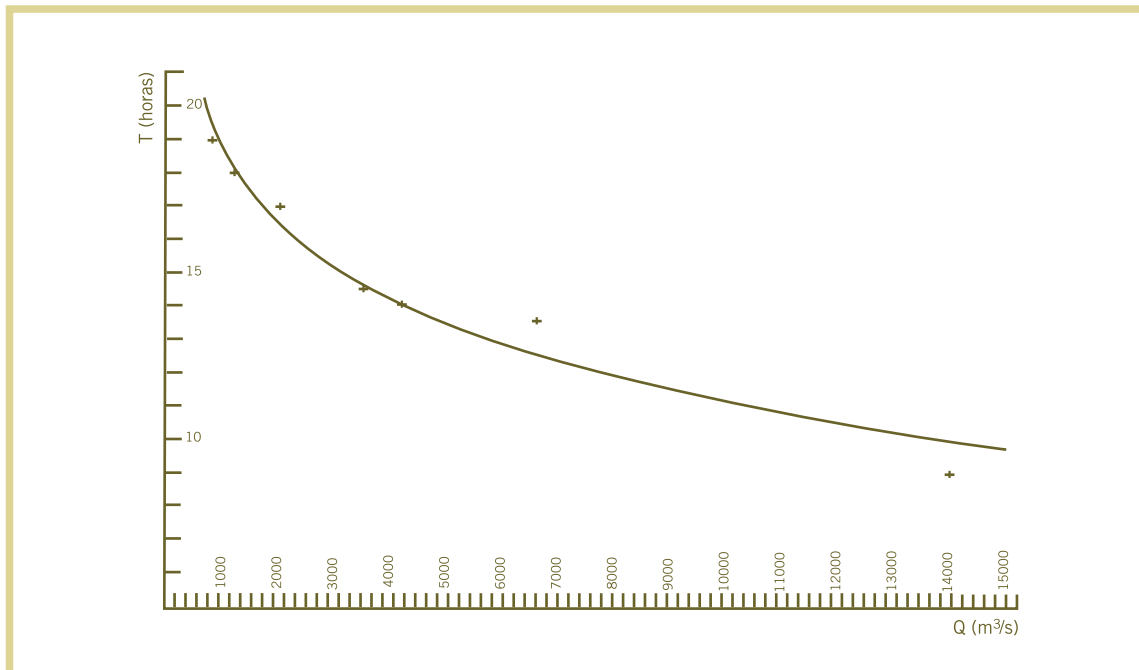
a) Início do funcionamento do descarregador do Dique dos Vinte;
b) Intersecção/Interrupção da estrada, Entroncamento-Tomar, em cheias de longa duração;
c) Início do funcionamento do descarregador do Dique da Senhora das Dores;
d) Início do funcionamento do descarregador do Dique das Ómnias e inundação quase por completo da ribeira de Santarém;
e) Início do funcionamento do descarregador do Dique da Torrinha, ficando em seguida interrompida a ligação entre Tapada e Alpiarça;
f) Alagamento do cais de Salvaterra;
g) Alagamento da estrada submersível entre a ponte de Salvaterra e o Dique de Escaropim;
h) Início do galgamento da estrada, Santarém-Almeirim;
i) Alagamento dos terrenos marginais entre Muge e Salvaterra e atingida a crista do Valado de Salvaterra;
j) Galgamento do Dique da Junceira e corte da estrada Santarém-Cartaxo, no sítio da ponte da Asseca e em Azambuja;
k) Início de inundação da Ribeira de Santarém. Altura de 4,20 m na Escala da Ponte de Santarém.

**QUADRO II - PONTOS CRÍTICOS - SITUAÇÕES QUE OCASIONAM**

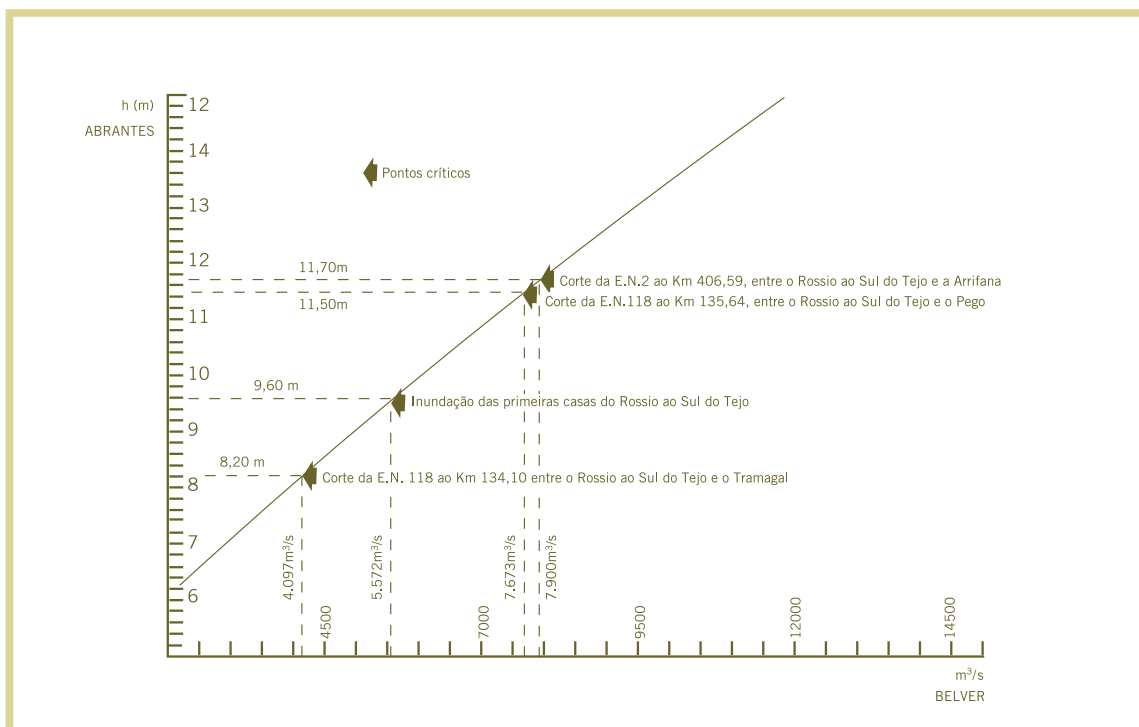
CEDILHO	FRATEL	BELVER	ALMOUROL	BARQUINHA	P. CHAMUSCA	SANTARÉM	Distância Km	Caudais m <sup>3</sup> /s em Almourol
	20	31	37	4	12	25		
HORAS	3,20	2,00	7,00	1,30	4,00	8,30	Cheias de 1981	4.247
	3,00	2,00	6,00	1,10	3,30	7,20	Cheias de 1978	10.521
	2,50	1,30	6,00	0,50	2,45	5,25	Cheias de 1979	13.885

**QUADRO II - TEMPOS DE PROPAGAÇÃO DOS CAUDAIS DAS CHEIAS DE 1978, 1979 E 1981**

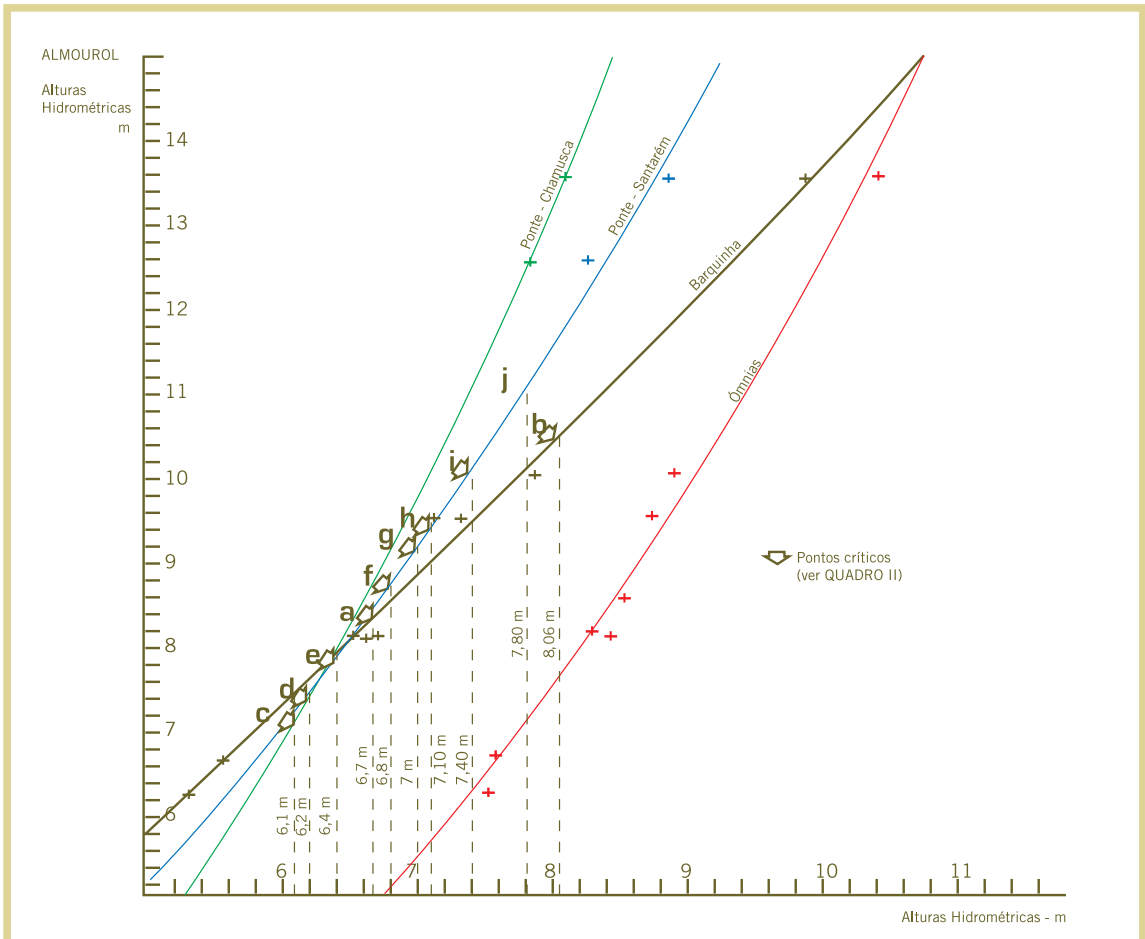




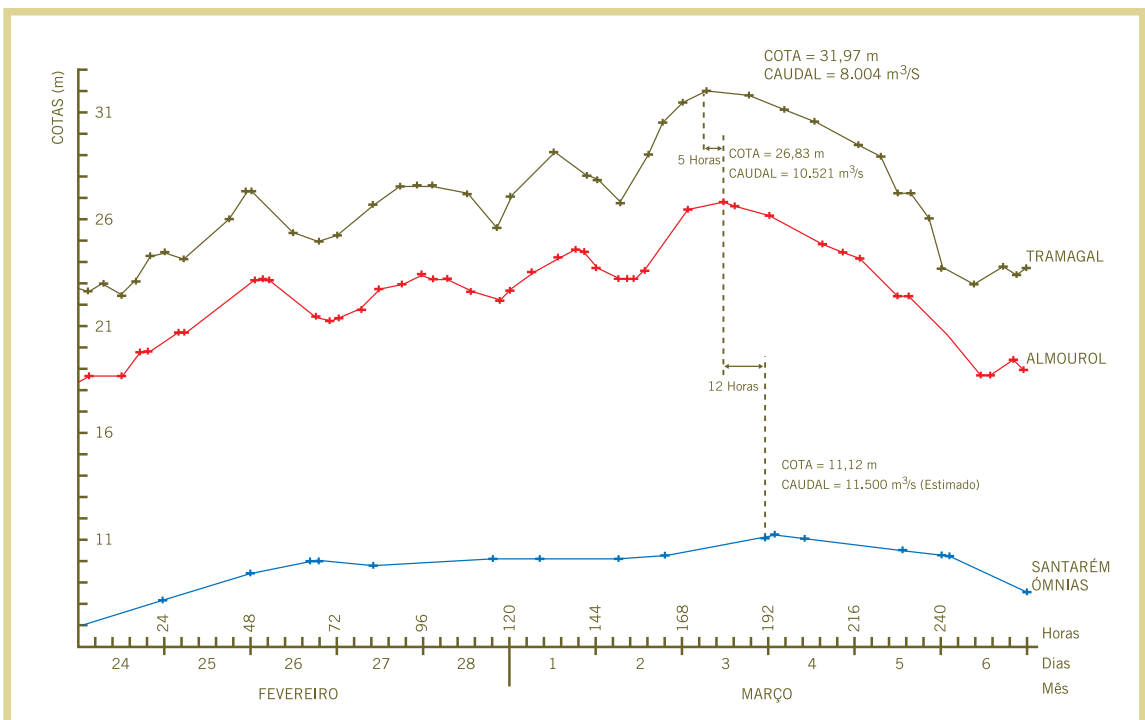
**FIGURA 2** - TEMPO DE PROPAGAÇÃO DOS CAUDAIS ENTRE AS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS DE ALMOUROL E ÓMINAS-SANTARÉM



**FIGURA 3** - CORRELAÇÃO - CAUDAIS DE BELVER - ALTURAS HIDROMÉTRICAS DE ABRANTES



**FIGURA 4 - CORRELAÇÃO - ALTURAS HIDROMÉTRICAS, ALMOUROL - BARQUINHA. CHAMUSCA. ÓMNIAS. PONTE DE SANTARÉM**



**FIGURA 5 - RIO TEJO - CHEIA DE 1978**

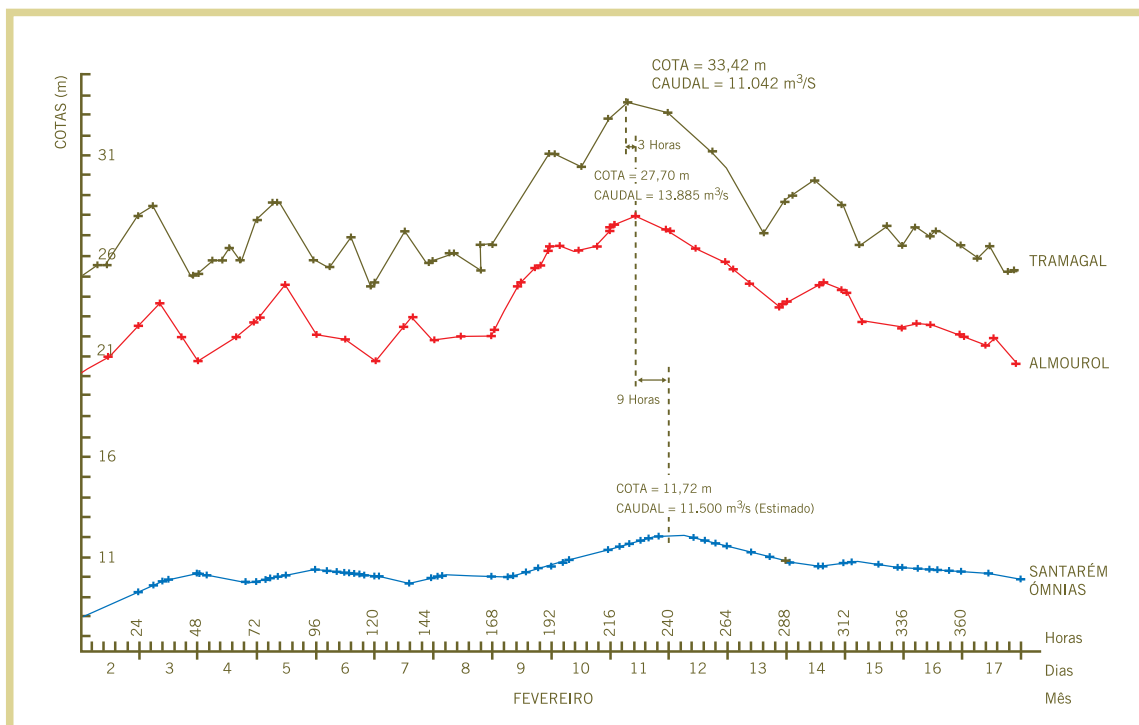


FIGURA 6 - RIO TEJO - CHEIA DE 1979

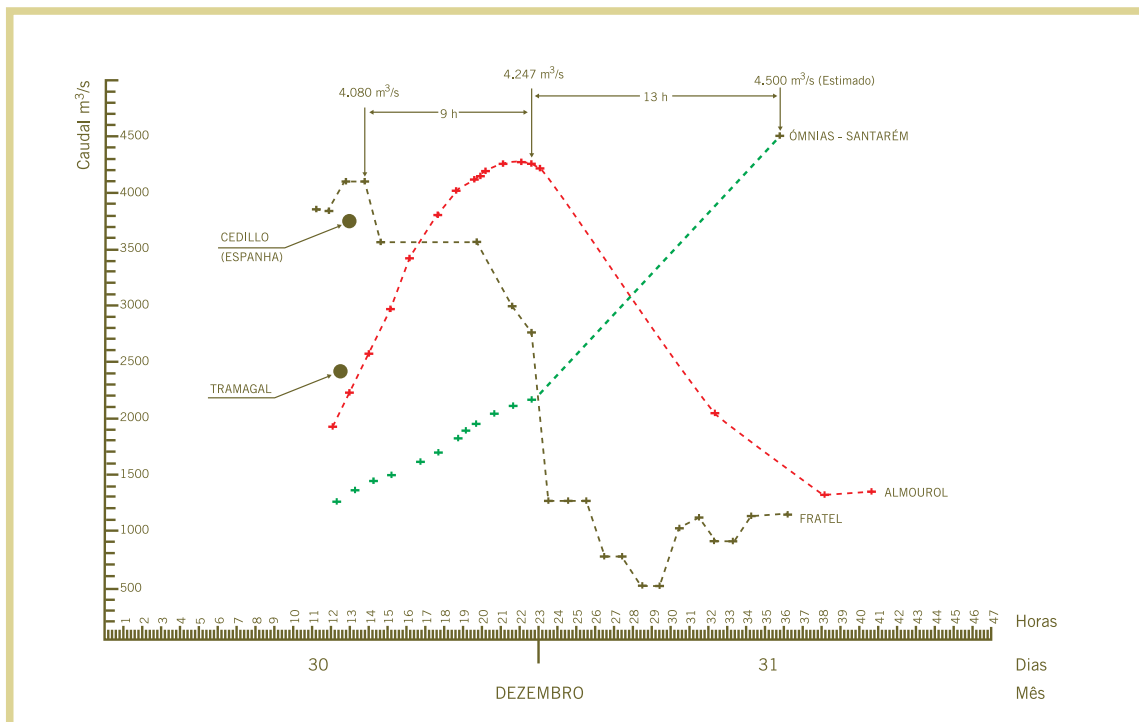


FIGURA 7 - RIO TEJO - CHEIA DE 1981





# ANEXO B

## IMPRESA PERIÓDICA



# DIARIO DO GOVERNO.



N.º 30.

## CORTES

Extracto da Sessão de 3 de Fevereiro.

(Presidência do Sr. Freire)

Abre-se a Sessão, disse o Sr. Presidente à hora do costume, e logo o Sr. Secretario Thomaz de Aquino leu a acta da antecedente.

O Sr. Secretario Basílio Alberto fez a leitura da indicação, que o Sr. Bettencourt mandou para a meza no principio da Sessão: he a que se segue: Um acontecimento extraordinário, exige providencias promptas, e efficazes: o que vou a apresentar à sabia consideração deste Soberano Congresso, merecerá por certo as suas bem acertadas deliberações, pois que não só pela poderosa causa, que produz, mas ainda mais pelos trancendentes resultados que delle se seguem, se faz muito recommendavel, e urgente.

Trinta e quatro dias de copiozas, e não interrompidas chuvas, a par de ventos tempestuosos, trouxe à ribeira de Coruche, e ao Tejo, uma cheia tão grande, de cuja igual não há memoria. Este fatal acontecimento não me he transmittido por informações, que muitas vezes são exageradas, ou fabulozas, (pois que o vulgo gosta do maravilhoso) eu sou testemunha ocular, e hontem mesmo não pude passar a Ponte de Villa Nova, distante desta Capital, sete léguas, porque estava submergida, e a cheia passava mais de um côvado, próxima das suas guardas = os vallados que contém o Tejo, e formão as suas barreiras, estavam igualmente afogados, e de Norte a Sul, tudo era Téjo, sendo Montes do Norte, e Sul, as suas barreiras = este o facto, e esta a causa, que infelizmente ainda continua, e para fazer maiores damnos = os effeitos são; alguns homens do campo afogados, o perderem-se todas as sementeiras já feitas desde Beirolas, até Abrantes, e desde Alcoxete até Mora, perém muito principalmnte na fértil e vasta Ribeira de Coruche, onde as sementeiras são quasi todas temporãs, o que monta a muitos centos de moios de trigo, e cevada, muitos gados afogados; muitas Mottas, Arribanas, Abegoarias, Palheiros, Apurages, e mais trem de Lavoura, tudo

destruído, vindo pelo Tejo abaixo; igualmente, Srs. muitas povoações abandonadas pelos seus habitantes, como a de Valada, do Reguengo, e Alqueidão = os trabalhadores do campo sem poderem trabalhar, e em consequência sem poderem ganhar o pão para cada dia, e isto á mais de um mez = as estradas invadiaveis, pelos muitos muros, e ribanceiras, que os tem obstruído, e as faz intranzitáveis = muitos arvoredos arrancados, principalmente oliveiras = estes os effeitos conhecidos, e experimentados já os que se podem calcular são = a ruína e destroço dos vallados da borda do Téjo, este damno he certo existir, porém ainda se ignora, a grandeza deste mal, e que só se poderá conhecer quando as agoas baixem = a impossibilidade de algumas terras se tornarem a semear este anno, a dificuldade de outras se cultivarem ainda visto a estação estar adiantada, e mesmo a sua natureza ser temporã.

Estas perdas de sementes, e de costeamentos por certo enfraquecem os Lavradores, e os faz esmorecer, quando não sejam auxiliados com socorros como por muitas vezes o tem sido; acontecerá, que muitos empenharão o fructo dos seus suores, e assíduos trabalhos, vendendo a usurários por diminuto preço, o grão, que há de rezultar do grão, que ainda não semeárão.

Muitos outros males terríveis, se devem de necessidade seguir desta cheia, que eu reputo uma calamidade Nacional, por atacar principalmente a Lavoura, de cuja prosperidade, e felicidade tanto depende a prosperidade, e felicidade da Nação: porém devo com franqueza confessar, que muito maior calamidade seria, se em logar de ser em 2 de Fevereiro fosse em 18 de Abril, como infelizmente teve effeito no anno de 1818, que sendo em menos altura, foi todavia

mais fatal nos seus resultados, por estarem então todos os campos semeados.

Eu devo poupar a este Soberano Congresso narrações tristes de factos, não se podem evitar, e passarei a desenvolver, o que me parece propor, para de alguma sorte precaver, e remediar maiores males.

#### Proponho

1º Que se excite a vigilância do Governo, para que immediatamente que as aguas abaixem, mande proceder a uma escrupulosa vistoria dos rombos, e boqueiros, que a cheia fez, e logo proceda a mandar tapar os ditos, e a reformar todos os vallados da borda to Tejo, a fim de que os Lavradores se animem a semear as terras, quando se ponhão capazes; do mesmo modo que se fez em Janeiro de 1821, por ordem da Junta Provisional do Governo Supremo do Reino.

2º Que se authorise o Governo a dispor de todos os dinheiros precisos para estas obras, e reparos, do Cofre do Terreiro, sua original applicação: e outro sim, que soffrêrão maiores prejuízos nesta inundação, dando as fianças competentes, como se tem praticado nos annos de 1820, 1821, e 1822. Sala das Cortes 3 de Fevereiro de 1823. = O Deputado, Francisco de Lemos Bettencourt.

O Illustre Deputado levantou-se, e disse: Sr. Presidente peço a palavra para fazer uma declaração, que julgo de absoluta necessidade em quanto a mim, e sendo-lhe concedida, continuou fallando nos seguintes termos:

Devo á Dignidade do Logar, que occupo, como Deputado deste Soberano Congresso fazer uma declaração, antes que esta indicação, que submetti ao prudente júizo da meza, para decidir se era, ou não urgente; seja posta á discussão. = Eu sou um Lavrador, e talvez uma das maiores victimas nesta presente cheia; tenho trez grandes Lavouras, uma em Coruche, outra em Villa Nova, e outra no Camjunho = em todas tinha semeado muito, e tudo perdi! = Entretando nenhuma das Providencias, que requeiro, são de modo algum em minha utilidade immediatamente = só me tocão em qual, como a todos e qualquer Cidadão, que deseja o bem da sua Patria, e Nação: eu não sou Lavrador de

terras da Nação, e por isso as minhas que faço, não hão de ser tapadas com dinheiros do Terreiro, nem para as fazer, dependo que se tapem os vallados do Tejo. = Eu nada devo á Nação = Eu nunca pedi ao Terreiro adjutorio, empréstimo algum, nem mesmo mandando os meus pães para o Terreiro, usei da faculdade de pedir por conta delles, um ou dous terços do seu valor adiantados = menos o faria agora sendo Deputado, e fazendo este requerimento, que só tenho nelle em vista o bem geral d'Agricultura, combatida hoje pelos elementos; e o socorro daquelles assíduos, e

animosos Lavradores, que por isso, que mais se animarão, para seu interesse, e do publico, por isso forão agora victimas, perdendo grossos cabedaes = Desta maneira antecipadamente respondo aos que podem arguir a minha indicação, desinteresse individual.

Apoiada a urgência pelo Sr. Derramado, foi declarada com o tal, por mais de dous terços dos Deputados presentes, e immediatamente se passou a fazer a sua segunda leitura. Concluída resolveu-se também, que entrasse logo em discussão, e sobre o artigo 1º se fizerão brevíssimas reflexões, findas as quaes foi posta á votação, e aprovado.

A 1ª parte do 2º artigo foi approvada, e bem assim a 2ª.

O Sr. Derramado offereceu um additamento ao projecto discutido que se reduz ao seguinte: "Proponho, que a mesma providencia se faça extensiva às mais Províncias, aonde occorrerem os mesmos estragos."

Depois de alguma discussão, julgou-se urgente por mais de dous terços de Deputados presentes, e resolveu-se. que entrasse em discussão immediatamente; algumas reflexões se fizerão, e julgando-se bastante a discussão, foi posta á votação, e não passou: propoz depois o Sr. Presidente, se devião fazer-se extensivas aquellas medidas ás Províncias da Extremadura, e Alem-Tejo, e também se resolveu, que =Não= propoz finalmente, se devião fazer-se extensivas áquellas terras que contribuem para o Cofre do Terreiro Público desta Cidade, e se decidio, que =Sim.

# DIARIO DO GOVERNO.



Sexta-feira, 9 de Março

As successivas chuvas que começaram com mais força no dia 13 de Fevereiro ultimo, deram logar a apparecer o receio do crescimento das agoas do Tejo, e por isso o Administrador deste concelho ordenou ao Regedor da freguezia da Ribeira, e ao respectivo Cabo de mar, que os barcos alli existentes se achassem promptos com as companhias necessarias para serem empregados segundo as circumstancias mostrassem conveniente: nos dias immediatos saíram em observação algumas lanchas para se conhecer se nos casaes, ao sul do Tejo, havia necessidade de soccorros. No dia 18 a cheia cresceu bastante, e parecia ir em augmento, e por isso saíram os barcos percorrendo o sitio denominado a *Tapada*, para dalli removerem os individuos moradores de habitações, a quem a inundação ameaçava alagar; foi, porém, impossivel fazer este serviço, porque os povos, confiadoss de que a agoa se não elevaria mais, não quizeram aproveitar os meios de salvação que se lhes offerciam; porém na noite de 18 para 19, o perigo augmentou consideravelmente, começaram a dar signaes em diferentes partes de que eram solicitados os soccorros, mostrando haver risco de vida; e por isso na madrugada do dia 19 passou para Almeirim, em barcos que para esse fim mandei, toda a povoação das casaes da *Tapada*; bem como os gados, que foi necessario remover, para escapar á inundação que ameaçava submergi-los.

Os campos de Almeirim, Chamusca, Benavente, Salvaterra, Coruche, etc., foram completamente inundados; as cearas, que prometiam ao lavrador uma abundante colheita, foram totalmente aniquilladas; as terras ficaram em grande parte areadas; as aberturas e rombos (sem fallar nos tres de maior consideração abertos na tapada de Vallada, de que dei conta ao Ministerio das Obras Publicas, em meu officio n.º 88, do 1.º deste mez) foram sem numero; a totalidade dos prejuizos para os proprietarios e lavradores é por em quanto incalculavel.

Tenho pois relatado a V. Ex.ª o que houve de mais notavel neste districto por occasião da inundação do Tejo, elevada á sua maior altura nos dias 18, 19 e 20 de Fevereiro ultimo, remettendo ao mesmo tempo a conta das despezas feitas nestas extraordinarias circumstancias, esperando que, merecendo ellas a approvação de V. Ex.ª, me sejam abonadas competentemente.

Deos guarde a V. Ex.ª Santarem, 3 de Março de 1855. — Ill.ºº e Ex.ºº Sr. Ministro e Secretario de Estado dos Negocios do Reino. — O Conselheiro, Governador civil, João Antonio Corrêa de Sequeira Pinto.

A população da freguezia de Vallada, composta de 347 fogos, está hoje reduzida a 228; os que se acham de differença entre estes dous numeros foram destruidos pela inundação ultima, e o maior numero, constante da relação inclusa, pertence a desgraçados trabalhadores, alguns casados, com numerosas familias, e sem meios de poderem jámais resareir estes prejuizos: parte estão vivendo em casa de visinhos, cujas habitações não teem capacidade para tantos moradores; outros estão reduzidos a viver quasi expostos á intemperie do tempo, sem possibilidade de obterem o abrigo de que carecem.

Nestas tão lastimaveis circumstancias não posso deixar de solicitar de V. Ex.ª, que dos pinhaes reaes de Escaropim e Azambuja seja dada aos habitantes de Vallada alguma madeira, áquelles que se mostrarem inteiramente privados de a obterem por outra fórma, e que pela Superintendencia do Tejo sejam tambem auxiliados com madeiras de faia e choupo. Isto porém sómente por si não é sufficiente, e lembro-me, como disse a V. Ex.ª no meu officio n.º 79, de 24 do corrente, que uma subscripção aberta nos diferentes districtos do reino, e auxiliada com o patriotismo e zelo das autoridades administrativas, poderá fornecer-nos os meios para acudir aos habitantes não só desta mas de qualquer localidade deste districto, a quem a inundação do Tejo roubou suas casas, reduzidos por isso ao maior estado de miseria, de que sómente podem sair por esta fórma: V. Ex.ª porém resolverá sobre este objecto, o que tiver por mais conveniente.

Devo ultimamente repetir a V. Ex.ª, que, segundo todas as informações, nem uma só pessoa deixou de ser salva, e que o mesmo acontecera a todos os gados que estiveram em perigo, tendo até apparecido na Quinta das Varandas o guardador da viuva Caldas, a que se referiu o meu officio n.º 72, de 21 do corrente, e que se suppunha ter sido victima da sua temeridade atravessando a ponte d'Asseca, na occasião em que a agoa passava por cima de suas guardas.

A 19 o Administrador do Cartaxo, logo de manhã cedo, mandou o pão e bacalhão que pôde obter, offercimento feito pelos habitantes daquella villa, e dezesseis archotes, unicos que alli pôde encontrar, requisitando logo por um proprio para daqui lhe serem remettidos, e dando conta do que ultimamente se havia passado. O Regedor respectivo com o Parocho da freguezia, segundo as ordens do Administrador, fez a distribuição destes viveres, cuidando ao mesmo tempo da remoção do povo, e gados para o sul do Tejo, onde sómente podiam estar ao abrigo da grande inundação, que ameaçava destruir toda a povoação; e aquelle Magistrado, pelas dez horas da manhã, novamente requisitou de V. Ex.ª, pelo telegrapho, a vinda de dois vapores com alimentos, indicando o estado em que aquella desgraçada gente se achava. Neste dia a cheia conservou-se estacionaria, e em Vallada passou ao sul toda a gente e gados em perigo, tomando-se todas as providencias possiveis, e occorrendo-se, ainda que com difficuldade, a toda a parte onde era necessario.

No dia 20, depois das nove horas da manhã, saíram de Lisboa a Vallada dois barcos varados: um fátua, dois escaleres da não *Vasco da Gama*, um do vapor *Mindello*, e outro do Arsenal, conduzindo viveres em abundancia, e mandada esta frotilha pelo primeiro Tenente Ajudante do Inspector do Arsenal, Antonio Germano Tavares, acompanhado de Agostinho Pereira de Abreu Junior, empregado do Governo civil de Lisboa. Pelo meio dia chegou tambem o Administrador do concelho do Cartaxo com novos mantimentos, atravessando com risco de vida na ponte de Santa Anna, sendo estes igualmente offercidos pelos habitantes da mesma villa.

# Diário de Noticias

QUINTA-FEIRA, 7 de Dezembro

TEMPORAL

INUNDAÇÃO EM VALADA

A povoação em perigo. Falta de mantimentos. Soccorros urgentes. Vento a soprar rijo e a chuva intensa sem interrupção! O Tejo tem augmentado consideravelmente o volume das suas águas, acham-se já inundados os campos de Vila Franca e de Vallada.

Pelas 9 horas da noite de antehontem recebia o sr. ministro do reino um telegramma do sr. governador civil de Santarém, expedido às 11 da manhã e vindo pela linha do sul, dizendo o seguinte: "Há grande cheia no Tejo, que subiu esta noite consideravelmente, O chefe dos trabalhos da ponte, em Santarém, acaba de receber telegramma da Administração da Ponte de Abrantes, dizendo que a escala é de 12<sup>m</sup>,5; Que a cheia continua a subir e que o atterro ao norte se arromba. Não há por enquanto mais novidades."

Três horas depois recebia o sr. ministro a comunicação da mesma auctoridade expedida às 5h e 50m da tarde, dizendo: "O Tejo continua subindo. Receia-se que ceda o dique de Vallada e pedem d'ali soccorros, barcos e saccaria para salvação de cereais. N'estas occasiões costuma-se aqui prover de remedio em vista de ordens d'esse ministerio."

O sr. ministro das obras públicas recebia idênticas comunicações. Mais tarde vieram novos telegrammas dizendo que a povoação de Vallada, vendo os campos invadidos pela água, se refugiara no monte, estando em perigo 1:500 pessoas e que cada vez, se, tornavam mais instantes os soccorros.

\*\*

Sua magestade o sr. D. Luiz não quis deixar de se associar no empenho de soccorrer as povoações de Villa Franca e Vallada. Ordenou, para esse fim, que fosse lançado ao mar o seu vapor de recreio e posto à

disposição do arsenal para ir para o Ribatejo, logo que houvesse oportunidade.

\*\*

Abrantes, 5.-A inundaçào nos campos é espantosa. A cheia tem attingido a maior altura. Desde 1866 não há memoria de cheia assim. No Rossio estão debaixo de água a maior parte das casas. Tem perecido afogados alguns animaes. – (Do nosso correspondente.)

SEXTA-FEIRA, 8 de Dezembro

Na linha férrea

A linha férrea continua a estar debaixo de água em muitos pontos, igonorando-se ao certo todos os destroços que têm havido porque não podem vir participações. Tanto a estação do Carregado como a de Abrantes ficaram cercadas pela cheia que ia crescendo com violência, ameaçando invadi-las, e afogar o pessoal, não obstante terem sido construídas a um nível superior à altura das cheias mais caudalosas, tendo a estação de Abrantes 4 metros a mais.

\*\*

Salvaterra

Uma participação fidedigna dizia às 2 horas e 5 da tarde de hontem 7:-ignora-se o paradeiro de três manadas e dos seus guardadores em Salvaterra. São precisos varinos para ir ali com um vapor procurá-los.

\*\*

Têm apparecido muitas cobras de vários tamanhos dentro dos vapores que andam no Ribatejo, Fogem dos campos e das cheias, e procuram o amparo das embarcações.

\*\*

Um touro das manadas do sr. Bonacho investiu contra os cavallos, matou 8 e no fim lançou-se ao mar. O rebocador Tigre seguiu-o e laçou-o dentro da agua e depois foi levá-lo a terra a reboque.

\*\*

O regedor de Vallada, quando chegaram ali os primeiros soccorros, dizia que tinha perdido tudo e estava desgraçado, e esta calamidade o deixara perturbado e sem animo.

\*\*

A companhia das aguas foi obrigada a mandar suspender as obras do canal do Alviella, emquanto durar o inverno.

\*\*

Ontem de manhã foram vistos passar rio abaixo, levados pela vasante, varios objectos de lavoura e juntamente uma vitella morta,

\*\*

Já têm apparecido no rio, em Lisboa, algumas pipas. Foram entregues no posto fiscal de Cacilhas duas com a marca A. S. G. e S. G.. Também se tem visto passar algum gado.

\*\*

A Companhia das Lezirias tem grandes prejuizos, segundo se demonstra nos vallados por todaa a parte. A linha ferrea d'aqui ao Carregado está toda arruinada. Às 3 horas e meia retirou o sr. ministro das obras públicas. – (Do nosso correspondente S. B)

\*\*



Sabbado 2 de março de 1895

## O temporal

### Previsão do tempo

O proprio saragoçano referindo-se ao temporal interroga: Quando se afastará da nossa Península?

E acrescenta:

Não vemos ainda proxima essa data, antes pelo contrario, ha-de prevalecer e com caracteres alarmantes, durante a primeira quinzena do corrente mez. Será ella cheia de baixas pressões atmosphericas que, procedentes do Atlantico, chegarão á Europa occidental, e continuando inclinada ás nossas regiões a corrente atmospherica equatorial, infelizmente não ha que esperar que o tempo abonance na primeira quinzena d'este mez.

Nos quatro primeiros dias o temporal não terá caracter extraordinario; porém, adquiri-lo-ha de 5 a 7, e, principalmente, desde o dia 10 até 16.

Os quatro ultimos dias da quinzena distinguir-se-hão pela maior violencia do vento, que será de furacões em varios pontos, e pela intensidade das chuvas.

Apesar de se trabalhar activamente de dia e de noite no restabelecimento da linha ferrea da Beira Baixa, entre as estações de Abrantes e Castello Branco, não estará livre a circulação dos comboios na proxima semana, se o tempo der lugar.

Os estragos causados pelo temporal, são, como já dissemos, importantes.

Em Hespanha acha-se interrompida a linha de Oeste, não se admittindo passageiros e mercadorias de grande e pequena velocidade senão até Plasencia.

RODAM, 1.

Choveu hoje aqui bastante. O rio sahio fóra do seu leito e alastrou-se de forma assustadora.

Está aqui dirigindo os trabalhos de reparação da linha ferrea o sr. engenheiro Antonio Porto, que tem desenvolvido grande actividade.

H.

## Temporales

Descarrilou hontem o comboio que sahio do Rocio para a Guarda ás 7 1/2 da noite, proximo da estação de Valle de Prazeres, por haver cahido uma barreira na occasião em que o comboio passava.

Descarrilaram, além da machina e «tender», 2 carruagens, não havendo, felizmente, desastre algum a lamentar.

A linha ficou impedida por algum tempo e o comboio soffreu demora de 2 horas na sua marcha.

Na linha da Beira Baixa as chuvas têm causado inundações assustadoras.

Em Abrantes a agua chega proximo da igreja e está prestes a inundar a estação do caminho de ferro.

As providencias tomadas são dignas dos maiores elogios.

Os trabalhos de reconstrução da via demnificada com as cheias fazem-se de dia e de noite, sem cessar.

Abateu uma barreira na linha da Beira Baixa, proximo á estação do Fandão, estando por isso interrompido o serviço dos comboios.

SANTAREM, 23, ás 2 h. e 30' da t.

O Tejo á meia noite accusava 7,38, mais 0,21 do que a cheia de 20 de janeiro. Agora accusa 7,17.

M.

— Entre as estações da Praia e Tramagal, as chuvas inundaram a linha na extensão de alguns metros impedindo por algum tempo a livre circulação dos comboios.

O expresso por este motivo teve hora e meia de demora na estação da Praia, até que a linha ficasse livre.

Na linha hespanhola é que este comboio não pode seguir, tendo que soffrer trabordo os passageiros.

— As grandes chuvas promoveram o desabamento de uma trincheira entre as estações de Barca da Amieira e Belver, linha ferrea da Beira Baixa, desabamento que interrompeu a via por algum tempo.

As reparações tem sido immediatas.

## Temporales

O temporal continúa fazendo estragos em varios pontos do país, especialmente nas linhas ferreas.

Na Beira Baixa as chuvas inundaram hontem a linha proxima de Rodam, chegando a agua até ás portas de Rodam, e promovendo muitas derrocadas.

Em Sant'Anna, Chellas e Elvas tambem cahiram trincheiras, obstruindo por algum tempo a passagem dos comboios.

Nas estações de Santarem e Azambuja a agua invade a linha ferrea, tendo os comboios que passar com precaução.

SANTAREM, 19, t.

Tem chovido torrencialmente. O Tejo enche.

Espera-se uma cheia superior á de 1870.

SANTAREM, 20, t.

Depois de 1876 foi hoje que o Tejo attingiu a maior altura. Enche lentamente. O vapor vindo de Lisboa distribuiu mantimentos na Ribeira de Santarem, seguindo para o Pombalinho e Azinhaga.

M.

SANTAREM, 26, t.

Tejo, 7,41. Enche. Ha miseria geral na parte baixa do districto.

M.

SANTAREM, 27, t.

O Tejo attingiu 7,57. Agora desce lentamente.

M.

1912

# Diário de Noticias

QUINTA FEIRA 8 DE FEVEREIRO

## O temporal e suas consequências

**Linhas ferreas, telegraficas e telefonicas interrompidas—Os vastos campos do Ribatejo completamente inundados—No Tejo afunda-se um grande numero de fragatas e em Santos aparece um cadaver—Informações de diversos pontos do paiz e Açores— A camara dos deputados aprova um credito de 100:000\$000 para acudir aos prejuizos causados pelos temporais**

O temporal que estes ultimos dias tem fustigado a maioria do paiz, julgando-o grandemente na sua nomia, pareceu aos lisboetas que, de dia a desaparecer ante-ontem, pois vemos o dia de terça feira relativamente bom, comparado com os anteriores, porém, pela noite, o vento soprou rijo e de manhã varios furacões fzeram destroços incalculaveis não só em terra como no rio, o que os leitores verão nos pormenores que ndiante enuncia-

O pessoal superior conservou-se allhouve serviço de embarque nem desembarque de mercadorias. Na estação telegrafica soubemos que as communicações estavam totalmente interrompidas para toda a parte. Enquanto durar a actual cheia do Tejo foi determinado que as estações telegrafo-postais de Villa Velha de Rodam, Alferrarede, Barquinha, Chamusca, Almoirim, Santarem e Vallada estejam de serviço permanente. O vapor «Alcochete» não fez carreiras. No Arsenal de Marinha os pedidos de socorros, quer pelo telefone, quer pelos sinais dos rebocadores, foram inumeros durante o dia. De manhã, seguiu para Santarem o vapor «Trafaria», sendo mandado partir para all tambem o vapor «Operario», ambos com mantimentos do 3.º deposito do Arsenal.

A embarcação, porém, parecia uma ressaca no lume de agua, tendo os tripulantes do pedir socorro a um soldado da guarda fiscal que proximo se encontrava e que, por seu turno, o pediu para a alfandega e Arsenal de Marinha. Neste ultimo estabelecimento do Enri-

O anemometro do observatorio Iu-fante D. Luis (Escola Politecnica) registou rajadas de vento de 90 e tantos kilometros á hora!

As chuvas que abundantemente caíram nos dias antecedentes em Portugal e em parte da Espanha, sangrando para os nossos rios, aumentaram o volume

de Lisboa. Proximo da ponte da estação, esteve em grande perigo uma escuna russa, fundada no sitio que julgamos. A tripulação viu-se seriamente embaraçada com a violencia da corrente, tendo de reforçar as amarras. A embarcação, porém, parecia uma ressaca no lume de agua, tendo os tripulantes do pedir socorro a um soldado da guarda fiscal que proximo se encontrava e que, por seu turno, o pediu para a alfandega e Arsenal de Marinha. Neste ultimo estabelecimento do Enri-

SEXTA FEIRA 9 DE FEVEREIRO

## O temporal e suas consequências

**Linhas ferreas, telegraficas e telefonicas continuam interrompidas—Os vastos campos do Ribatejo completamente inundados—Informações de diversos pontos do paiz e da Madeira—O ministro do interior em Santarem—Movimento da barra paralisado—Apareceu o vapor «Republica»**

**Em Benavente**

**Benavente, 8.**—Continua a grande cheia. As comunicações estão cortadas para toda a parte. Ha tres dias que não recebemos correio algum. Grande miseria do povo. A camara e administrador pedicam socorros urgentes ao governo.

**Na Azambuja**

**Azambuja, 8.**—A cheia que é superior á de 1876, inundou os hotels Brito e Henriques Becco e outras casas da vila.

Os combolos ainda aqui não circulam. Veiu o engenheiro Menezes em desigualdade á distancia de dous kilometros da vila, não podendo continuar a marcha, devido á muita agua que cobre a linha na extensão de 200 metros, ao kilometro 46.

Em Valada e Reguengo familias esperam socorros.

Ainda se encontram alguma trabalhadoras em diferentes pontos do Ribatejo que correm risco de vida.

Desde então que não ha correio nem jornais.

A consternação é geral no povo em todo o Ribatejo.

A maior parte implora a caridade; verdadeiras desgraças, muitas misérias.

**A cheia diminua—Derrocada de 18 predios**

**Azambuja, 8.** A cheia tem diminuido. Uma miunha com o engenheiro Menezes e Inspector Bandeira anda em expedição na linha ferrea entre o Carregado e Setil.

E' provavel que esta noite ou amanhã circulem os combolos.

Acabo de chegar de Vale Faraizo, em companhia do administrador do concelho, presidente da camara e comissão parochial, onde salvamos vendendo a derrocada de 18 predios de habitação e adegas, isto devido aos ultimos temporais.

Não houve desastres por os habitantes terem saído a tempo das casas.

Esta gente em grande numero implora o auxilio do governo.

Os prejuizos foram grandes, verdadeiras desgraças.

O governo já hoje mandou vapores e tem tomado acertadas providencias na salvação dos operarios na clinia.

O sr. ministro do Interior seguiu em vapor Tejo actua.

**Em Constancia**

**Constancia, 8.**—As chuvas torrenciais dos ultimos dias produziram aqui uma enorme cheia. São 20 horas, e a agua já attinge grande altura nos 1.º andares das casas que constituem a parte baixa da vila.

A praça Alexandre Hercolano, onde a agua chega depois d'outras ruas estarem inundadas, tem seguramente 6 metros de altura.

O especimento é realmente soberbo, mas causa grandes prejuizos, tanto mais que é na praça e immedições que se acham instalados a maioria dos estabelecimentos comerciais. Para os proprietarios d'estes, especilmente, é que o prejuizo é maior, por que, alisso em da mudança dos seus moveis, alem da remoção de todos os artigos de seu commercio.

O Tejo e Zezere levam grande corrente, estando ainda a subir a cheia. Hoje não chegam aqui.

**Em Soure**

**Soure, 8.**—Continuamos sob a acção duma invernia rigorosa, isto ha já muito tempo, sem esperanças de melhorar tão breve.

A agricultura está sendo muito prejudicada, não sendo possível lançar á terra os sementes e apodrecendo as que durante os ultimos dias dias de sol, que tivemos ha pouco, os lavradores já tinham lançado á terra.

Os pobres trabalhadoras e algumas classes operarias soffo atravessando uma erisa terrivel de miseria e se assim se prolongar este estado de cousas o ano promete ser de muita fome.

As estradas estão intransitaveis, principalmente a que conduz da Vouda a Tapaus, assim como toda a praça da Republica, que se situa entre num estado vergonhoso, sendo impossivel as communicações entre o resto da vila e esta praça.

As crianças que frequentam a escola apparecem todas sujas de lama quasi até nos joelhos e a muitas pobrezinhas tem succedido ficarem com os tamarcos enterrados no lamagal e a chorarem, e com grande difficuldade lá as conseguem arrancar.

**Na Collegã**

**Collegã, 7.**—A persistencia da chuva, que ha 6 meses vem caindo incessantemente, deu o resultado previsto: uma cheia enorme, agua por toda a parte, casas inundadas, desmoronamentos, sementelras perdidas, e ainda prejuizos na sua maior parte desconhecidos ainda, mas que se avillam já em muitas dozonas do coutos de rós. E' a divergencia, e a calandinação que batem á porta do lavrador, o consequentemente á crise do commercio e da industria, a miseria e a fome especialmente da classe trabalhadora, que já tem sentido ha algumas semanas com difficuldades para se manter, devida á escassez do trabalhos agricolas n'esta época e á exiguidade dos salarios. A cheia que é superior ás de 1895 e 1900 (na maioria que temos visto) tem descercado um pouco, espore-se, porém, que volte novamente a chover, devido ao vendaval de hoje.

O dique dos Vinto estava entom em risco fulcinto de se debruir proximo as Portas d'Agua, sítio noido houve the grande massa d'agua, que poucos continuos fallaram para attinge ao nivel do pontão. O sr. Filipe Camellor da Silva, desejando evitar a catastrofe, ordenou que os seus carros conduzissem para o referido sitio, algumas carraças de terra, com a qual foi construido um pequeno obstaculo de aguas, que felizmente, baixaram sem que até agora se tenha dado a derrocada.

As ruas do Campo, rua Nova, proximo ao largo do S. João e Paço do Brilo, foram inundadas pela cheia, sendo os moradores abandonados as respectivas casas, o retrato dos seus haveres, com o auxilio de barcos.

Toem-se desmoronado alguns muros, roecendo-se que a permanencia das aguas e o embate d'estas, em virtude do grande temporal, causou grandes derrocadas.

**SABADO 10 DE FEVEREIRO**

**O temporal e suas consequencias NO RIBATEJO**

**O sr. ministro do interior embarca no rebocador «Josephina» e visita as povoações ameaçadas—Em Vila Franca as ruas estão completamente inundadas—Os mouchões estão cobertos d'agua—Salvam-se muitas pessoas e gado—Em Valada, o dique rompeu-se e os habitantes correram perigo de vida, já all estão forças de engenharia para o roparar—Em Santarem, as lojas das casas da Ribeira estão alagadas, em algumas os tetos abatem, causando estragos materiais—Em certos pontos, o rio, tem cinco vezes a largura habitual—Estradas obstruidas—Falta de communicações—O rebocador «Operario» fornece mantimentos a todas as povoações—O rio continua a subir—Importante crise de trabalho—Estão rotatabefecidas as communicações pela via fluvial e os combolos fazem caminho por Alfarelos**

Alarmada ainda ha dias a população de Lisboa com as noticias terrorista das inundações, e em verdade, nada mais horroroso do que a agonia de sentir que a terra nos falta debaixo dos pés, a terra que d'antes era nossa, muito nossa, que cultivávamos e que nos dava o pão.

O desespero do isolamento, o desespero da morte proxima que sobe á medida que a agua sobe tambem, a perda dos haveres, a perspectiva da fome.

E não ha ninguém por mais potente e desenvolvido que tenha a frialdade de descre-

Ante-ontem, ás 3 horas exactas comegou a largada. Uns silvos, arrastar de correntes e cabos e lá vamos todos.

O mar estava picado, mas um vento morno sopra, tornando agradável a estada no convés. A maré enchia e, portanto, favorecia-nos, o que satisfazia a nossa ansia de chegar o mais depressa possível aos locais onde maiores desastres se dizia ter havido e onde as populações estavam mais ameaçadas.

Em todo o caso, receava eu que o couro baixo o d'um tom pardacento, desabasse e eu quasi bater e queixo.

cama um tanto dura para quem está habitando a todas as comodidades, mas delicias para quem não dormiu e que não sabe quando o ha de fazer.

Ás 7 horas largamos.

Ao longe, via-se um farol de uma habitação de profundos quintões all para os lados de Beito.

O tempo parecia seguro, mas soprava um vento frigidissimo que me atravessava o fato e parecia trespassar-me, obrigando-me a

# Diário de Notícias

Quarta-feira, 3 de Janeiro

## OS VIOLENTÍSSIMOS TEMPORAIS que assolaram o País

### ULTIMAS NOTÍCIAS

**AS 3 HORAS**

#### O TEMPORAL TOMA ENORMES PROPORÇÕES

**O TEJO INUNDOU ROSSO DE ABRANTES E RIO DE MOINHOS**

**ESTÃO CORTADAS AS COMUNICAÇÕES ENTRE ABRANTES E O ALTO ALENTEJO**

ABRANTES, 3. — As 3 horas de hoje, o rio Tejo continua assustadoramente na sua marcha ascendente, inundando as aldeias do Rosso de Abrantes e Rio de Moinhos, obrigando as respectivas populações a uma grande esparagem no transporte dos seus haveres para pontos altos. Arrastada pelas águas da ribeira de Amoreira, pereceu afogada uma repariga, na tarde de ontem, cujo cadáver só então foi encontrado.

Estão cortadas as comunicações terrestres entre esta cidade e o Alto Alentejo, quer por Ponte do Sr., quer por Gavião e Portalegre, outro tanto sucedendo com Lisboa.

A corporação dos bombeiros municipais entrou de prevenção rigorosa, tendo seguido para Rosso de Abrantes um piquete com pronto-socorro sob a chefia do comandante da corporação sr. Fais Espírito.

De Vila Velha da Rodam comunicaram á 1 hora de hoje que o rio Tejo marcava a altitude de 19 metros e 80 acima do normal, continuando a subir ainda mais, o que irá provocar na região de Abrantes uma enchente superior á que se registou há 4 anos.

#### AS 4 HORAS, O TEJO MARCAVA 20 METROS E 70 EM RODÃO

ABRANTES, 3. — As 4 horas, o Tejo atingiu 20 metros e 70 acima do normal. Os campos estão cada vez mais cobertos de agua. É a maior cheia dos ultimos 20 anos.

causaram importantes  
prejuizos

Em Lisboa e nas provincias  
ha vítimas a lamentar

Perderam-se sementeiras  
e ruiuam habitações por  
virtude das chuvas e do  
vendaval

Quinta-feira, 4 de Janeiro

## A CHEIA IMPRESSIONANTE DO TEJO

*é a maior dos ultimos 50 anos*

**OS CAMPOS, DE ABRANTES A SANTARÉM  
TÊM ASPECTO DESOLADOR**

Na região da Golegã e Salvaterra  
os prejuizos nas sementeiras são  
avallados em milhares de contos

BARQUINHA  
CONSTANCIA  
ROSSO AO SUL DO TEJO  
E RIO DE MOINHOS  
ESTÃO  
DEBAIXO DE AGUA



1940

## OS EFEITOS DO TEMPORAL

Rebentou o dique de Cabruja e o de Os Vinte ameaça ruir. Golegã, Salvaterra e Muge sofrem prejuizos de milhares de contos. Ribeira de Santarem e Almeirim debaixo de agua

Sexta-feira, 5 de Janeiro

### **A CHEIA AMEAÇA OS CAMPOS** de Valada, Reguengo e Vila Franca de Xira

**Calculam-se em 60 mil contos os prejuizos  
causados até agora pelas aguas**

**OS MINISTROS DAS OBRAS PUBLICAS E DA AGRICULTURA  
visitam hoje as regiões inundadas**

**A linha do ramal  
de Vendas Novas**

**foi danificada**

**EM SANTAREM**

**FIGARAM SEM ABRIGO**

**300 PESSOAS**

1941

# Diário de Noticias

Sexta-feira, 3 de Fevereiro – Sábado, 4 de Fevereiro

## UM VIOLENTO TEMPORAL

*assolou Lisboa e os arredores*

### IMPORTANTES DESASTRES NA CIDADE

No Tejo varios barcos correram grave risco

MORREU UMA SENHORA  
E DESAPARECERAM  
TRÊS MARITIMOS

### UM BARCO INGLÊS

*encalhou na Fonte da Telha,  
proximo da Costa de Caparica*

## O ULTIMO TEMPORAL

Foram dois os maritimos que desapareceram  
da fragata afundada no Tejo

1947

# Diário de Noticias

Domingo, 9 de Fevereiro

Segunda-feira, 10 de Fevereiro

O TEMPORAL

## NOVA CHEIA

dos rios Sorraia

e Almansor

ISOLOU BENAVENTE

e pôs em perigo duas camionetas

OS TEMPORAIS

## O TEJO INVADIU

OS CAMPOS DE SANTAREM

ESTANDO INTERROMPIDO O TRANSITO  
NA ESTRADA DE ALCANHÔES

sem que se verifiquem desas-  
tres ou prejuizos importantes

# Diário de Notícias

*As cheias do Tejo*

## Eanes inteirou-se pessoalmente da situação na zona de Santarém

- *Nível alarmante das águas na madrugada de sábado*
- *Forças militares apoiaram populações em situação crítica*

Para tomar conhecimento directo dos problemas levantados com as cheias do Tejo junto a Santarém, deslocou-se no sábado a capital ribatejana o Presidente da República, que se fez acompanhar pelos ministros da Defesa Nacional e da Agricultura e Pescas, e pelo comandante da Região Militar de Lisboa.

Durante quase quatro horas, o general Ramalho Eanes percorreu a pé as zonas mais atingidas pelas enchentes, junto à cidade de Santarém, tendo visitado as povoações da Tapada e da Ribeira de Santarém e contactado as famílias desalojadas pelas águas, que estão recolhidas na cidade. Em todos os locais os habitantes expuseram pessoalmente ao Presidente as questões que se lhes levantam com a actual situação, mostrando-lhe campos e casas de habitação deterioradas pelas águas, que atingiram a sua maior cota na noite de sexta-feira para sábado.

A visita do general Ramalho Eanes a Santarém começou por uma exposição geral da situação, feita na sala de operações da Escola Prática de Cavalaria, unidade militar que tem centralizado, nos últimos dias, o trabalho de apoio às populações atingidas pelas cheias.

O comandante da Escola, o oficial de operações, o governador do distrito, e um responsável pelos Serviços Hidráulicos de Santarém fizeram o ponto da situação, referindo os serviços prestados pelos meios ao seu dispor, de colaboração com a Força Aérea, como resposta aos pedidos de apoio que começaram a ser recebidos a partir de sexta-feira de manhã. De facto, as leituras do nível do Tejo, ao longo do seu curso, e para montante, indicavam uma próxima e muito rápida subida, o que veio a verificar-se quando às 3 horas da madrugada de sábado foi lida, na Ribeira de Santarém, a altura de 8,29 metros, a segunda maior cota de sempre.

Frisando que não tinha havido conhecimento de desastres pessoais, os responsáveis pelos serviços de apoio revelaram que havia estado afectado, cercado ou dentro de água, de difícil recuperação por meios aéreos, tendo-se optado por deixá-lo ficar, onde se encontra, dada a tendência para a descida do nível das águas. Noutras operações, e desta vez com a colaboração dos Fuzileiros da Marinha, com os seus botes de borracha, foram transportados alimentos, principalmente pão, para diversos locais, como por exemplo Pombalinho, que estava isolado mas cujos habitantes permaneciam, de sua vontade, nas suas casas. A evacuação de gado (novilhos) da Ponte Boa, e o transporte de mais de mil litros de leite, em riscos de se deteriorar, do Mouchão do Inglês para Santarém, foram outras acções das forças militares.

### Diques de sacos de areia levantados durante a noite

O Presidente da República, logo após a reunião na Escola

Prática de Cavalaria, dirigiu-se para a Tapada, povoação fronteiriça a Santarém, a saída da ponte sobre o rio.

All teve ocasião de verificar as obras que a população, com a ajuda da Câmara Municipal e das forças militares, tinha erguido durante a noite, perante a iminência da subida rápida das águas. Em boa hora o fizeram, pois às 3 horas de sábado, a enchente atingiu o seu ponto máximo, tendo o dique de sacos de areia, construído durante a noite, obstado a que as águas inundassem e sumergissem a maioria das habitações daquela parte da Tapada.

O general Ramalho Eanes e os responsáveis que o acompanhavam falaram demoradamente com os habitantes e visitaram algumas casas, já de si precárias, que com o temporal da semana passada e o afluxo desmedido de água se tornaram quase inabitáveis. A população da Tapada acompanhou o Presidente, mostrando-lhe os estragos e falando-lhe dos prejuízos nas culturas inundadas. Mais do que uma vez foi realçada a oportuna e dos militares que com os meios de que dispunham conseguiram evitar o pior.

João de Oliveira, de 72 anos, e João dos Santos, de 62, nascidos na Tapada e tendo sempre ali vivido, compamram a cheia da madrugada de sábado nos matos a que assistiram na sua vida. E a observação das casas não protegidas por diques, submerasas até ao tecto, veio confirmar o que disseram. Em casa de João de Oliveira tiveram ocasião de verificar que as camas, a máquina de costura, cadeiras e mesas, todo o modesto recheio se encontrava pendurado do tecto, preso à trave-mestra do telhado, a salvo duma possível maior enchente, enquanto a família tinha ido dormir a Santarém, em casa de parentes.

Outros, entretanto, embora isolados e rodeados de água, longe do povoado, preferiram não abandonar o gado e as coisas: estes casos estiveram, no entanto, sob «controlo» das entidades responsáveis pelo apoio às populações.

### Ribeira de Santarém como sempre

Num bote de borracha dos Fuzileiros, o general Ramalho Eanes percorreu as ruínas da Ribeira de Santarém, local onde, de há muitos anos se repete a mesma cena de inundações até quase ao primeiro piso dos prédios. Os campos cultivados que confinam com a povoação estão totalmente cobertos, tendo-se perdido toda a sementeira de tomate, trigo e batatas. A estação de caminho de ferro está inactiva, dada a interrupção da linha, em Azambuja, que, num largo troço, se encontra submersa.

Ainda, aqui, o Presidente da República escutou as razões da população que, sem azedume, se queixava da situação vivida ano após ano, e tomou nota dos estragos causados pelo Tejo. Por isso mesmo fez questão de verificar, pessoalmente, os estragos, chegando mesmo a subir, do bote, por uma escada para uma habitação, utilizando uma janela do primeiro andar, e demorando-se um pouco a falar com os moradores.

As únicas promessas que ouvimos ao general Ramalho Eanes foi de que, dentro das possibilidades, as autoridades fariam o que pudessem para minorar as consequências das enchentes. Com esse propósito, o ministro da Defesa Nacional — a quem foi cometido pelo primeiro-ministro o encargo de coordenar o apoio às populações necessitadas — e o ministro da Agricultura e Pescas, intereram-se, igualmente, da situação, nos diversos locais.

Segunda-feira, 6 de Março

### **Os mais atingidos**

Alojados no Colégio Andaluz — onde chegaram a estar preparadas 500 camas — cerca de 20 famílias, num total de mais ou menos 50 pessoas, foram das mais atingidas pelas cheias, pois tiveram de ser evacuadas das suas habitações, algumas já em situações críticas.

O general Ramalho Eanes falou com essas pessoas, visitando-as na refectório instalado na Feira de Santarém, e inteirando-se da sua situação e das dificuldades por que passam, com a perda de quase todos os seus bens. Residentes na Ribeira de Santarém e Tapada, os desalojados têm estado a cargo do Instituto da Família e da Acção Social que conta com o apoio do Governo Civil e da Câmara Municipal. Nenhum deles está doente, mas muitos perderam haveres, incluindo máquinas de agricultura, recheio de casa e produtos agrícolas. A eles prometeu o Presidente que o Governo estava atento e os ajudaria, estimulando-os também a enfrentarem com coragem os problemas com que deparam neste momento.

A terminar a sua visita, o Presidente quis verificar o local do alojamento, no Colégio Andaluz, onde as 500 camas preparadas não devem, felizmente, vir a ser precisas, dada a evolução da cheia.

### **«Crista» passou às 3 horas de sábado em Santarém**

O momento mais dramático desta cheia, em Santarém, registou-se às 3 horas de sábado, quando a «crista» das águas, detectada desde antes da Barquinha, passou por Santarém, fazendo registar o maior valor de cota: 8,29 metros.

Atingido especialmente o bairro mais baixo da Ribeira de Santarém e a Tapada, repercutiu-se por toda a várzea circundante e pelas lezírias a jusante, submergindo ainda mais as edificações não protegidas por diques.

Por outro lado, com o esforço e a determinação da população da Tapada, erguendo um «pescoço de cavalo» em sacos de areia, onde a água começara a correr para as casas, e com o aguentar firme dos diques, em terra batida ou revestidos de cimento que já existem, evitou-se o pior.

Um responsável dos Serviços Hidráulicos de Santarém referiu-nos que trombas de água sobre a bacia do Tejo espanhol estariam na base da «crista» da madrugada de sábado. Felizmente, as leituras feitas de três em três horas, indicaram um abaixamento do nível, entre cinco e dez centímetros em cada espaço de tempo daqueles.

Aquele elemento falou-nos ainda do Plano do Tejo, actualmente em fase de projecto, que prevê a construção de numerosos diques para regularizar a corrente ao longo de todo o ano.

1979

# Diário de Notícias

Sábado, 10 de Fevereiro

## Rio Tejo voltou a subir e a situação é preocupante

Começa a ser preocupante a situação na zona ribatejana onde as águas do Tejo voltaram a subir atingindo um nível ainda não registado este ano. As grandes chuvadas caídas durante a noite e o dia de ontem, aliadas às descargas das barragens espanholas, estão na origem da súbita modificação que destruiu as perspectivas de uma breve melhoria da situação. Entretanto, no Norte, as águas do Douro voltaram a inundar as zonas ribeirinhas. Ao fim da tarde de ontem, estava já coberto o Cais da Ribeira, no Porto, e alagada uma grande parte das típicas casas das arcadas.

As 16 horas de ontem, o caudal do Tejo atingia os 6120 metros cúbicos por segundo e o do Zêzere dois mil. Na Barquinha as águas subiram até aos 8,33 metros e em Santarém já estavam em 7,15.

Segundo as previsões dos Serviços da Hidráulica do Tejo, em Santarém, o rio que, entre as 18 horas de anteontem e o mesmo período de ontem, subiu cerca de um metro, tem tendência para aumentar de nível e alcançar os números das grandes cheias de 3 de Março do ano passado. Como medida de precaução, as populações estão a ser alertadas para as possíveis consequências que a situação pode originar, como o isolamento de muitas povoações, estradas e pontes cortadas e comunicações interrompidas.

Entretanto, às 3.30 de ontem, o Dique dos Vinte foi valgado. Vairada do Ribatejo continua isolada, bem como Resuengo do Alviela, Cambelas e outras pequenas povoações.

Ontem, ao princípio da noite, as barragens estavam em descarga permanente, deixando passar toda a água que nelas entrava.

A única perspectiva de esperança que neste momento se oferece é a da melhoria das condições do tempo. Contudo, as variações têm sido tantas nos últimos dias que já ninguém quer arriscar um prognóstico quanto às cheias do Tejo.

Segunda-feira, 12 de Fevereiro

## Duas mil pessoas evacuadas pela maior cheia do Tejo

- O Presidente da República dirigiu operações de socorro
- Abastecimento de água a Lisboa reduzido a 20 por cento

O general Ramalho Eanes, que ontem se deslocou à região de Santarém, acompanhado dos ministros da Defesa e da Habitação e Obras Públicas, para se inteirar da situação criada pelas maiores cheias de que há memória no vale do Tejo, dirigiu pessoalmente operações de auxílio às populações, a partir de Valada, de onde tiveram que ser evacuadas cerca de mil pessoas.

O nível das águas do Tejo, conforme relatamos mais pormenorizadamente nas páginas 10 e 11, alcançou ontem marcas sem precedentes, ultrapassando em muito as causadas pelo grande ciclone de 1941, que devastou grande parte do País. Naque-

le ano, as águas atingiram 9,15 metros na Barquinha e 8,37 em Santarém, mas o «recorde» foi, infelizmente, batido a partir da madrugada de ontem e, às 21 horas, o nível era de 9,72 metros, na Barquinha, e de 8,89 metros, em Santarém.

O Tejo mostrou tendência para subir em Santarém durante todo o dia, atingindo, sucessivamente, 8,50 metros, às 9 horas; 8,64 às 12; 8,76 às 15; 8,86 às 18; e 8,89, às 21. Pelo contrário, na Barquinha, descia de 9,90 metros, às 9 horas, para os 9,72, às 21 horas. A esta hora, a situação era considerada bastante grave pela Hidráulica do Tejo,

porquanto o caudal do rio, em Fratel, continuava elevado (10 000 metros cúbicos por segundo) e não se previa melhoria do estado do tempo. Aliás, as águas só mostrarão tendência para descer se diminuírem as descargas das barragens espanholas e se pararem as chuvas que têm caído sobre o País nestes últimos dias.

A subida das águas isolou por completo várias povoações, fez rebentar os diques de Valada, do Mouchão do Inglês e dos Vinte e obrigou à utilização de seis helicópteros e de dez barcos dos Fuzileiros Navais, além de outros meios, para evacuar

cerca de duas mil pessoas, entre as quais habitantes da Barquinha.

Por outro lado, a destruição do dique de Valada do Tejo afectou as captações e estação de bombagem da água destinada a Lisboa, pelo que o abastecimento na região da capital, conforme informa a EPAL, está reduzido a 20 por cento da capacidade normal, apelando-se à população para que reduza bastante os consumos.

Em contrapartida, a situação melhorou nos vales do Mondego e do Douro, bem como dos rios Lima e Tâmega, onde se verificou a mesma tendência para o abaixamento do nível das águas.

Segunda-feira, 12 de Fevereiro

## Seis mil desalojados no concelho de Abrantes

Praticamente isolado do resto do País, o concelho de Abrantes vivia ontem horas verdadeiramente dramáticas, com cerca de seis mil pessoas desalojadas ou habitando penosamente nos andares mais altos das suas casas.

Na cidade não havia praticamente e os elementos da corporação de Bombeiros, serviços camarários e soldados do Batalhão de Infantaria encontravam-se quase extenuados após o intenso trabalho dos dois últimos dias.

Na realidade, e perante o desconhecimento do País, em virtude da falta de ligações rodoviárias, ferroviárias e mesmo telefónicas (a rede não é automatizada), o concelho de Abrantes foi muito afectado na madrugada de sábado, colhendo de surpresa as populações ribeirinhas de Rossio ao Sul do Tejo, Rio de Moinhos, Pego e Alvega.

Segundo o secretário da

Camara Municipal de Abrantes confluiu ao «DN», ao alerta dos elementos dos Serviços Hidráulicos locais dado poucas horas antes da repentina subida das águas do Tejo, impediu maior tragédia, possibilitando a evacuação das pessoas».

No Rossio ao Sul do Tejo foram assim evacuadas, em barcos de borracha, cerca de 3200 pessoas, tendo ficado quase meio milhar em segundos e terceiros andares de suas casas. De Rio de Moinhos, saíram 1500 pessoas, mantendo-se em improvisados abrigos das proximidades cerca de 850 das freguesias de Pego e Alvega e de pequenas povoações foi ainda evacuado grande numero de pessoas, encontrando-se outras alojadas em casas de amigos.

Não funcionam as linhas férreas da Beira Baixa e do Leste; as estradas em redor de Abrantes encontram-se cortadas com excepção da saída

norte para a Serra, de piso pouco recomendável; em Rossio ao Sul do Tejo, não há electricidade e apenas um telefone se encontra operacional.

A atestar a subida das águas resulte-se, aliás, que ficou completamente alagada a gare dos Caminhos de Ferro de Abrantes, atingindo os dez metros na sala de espera, situação que se encontrava quase estacionária, com pequenas flutuações na ordem de meio metro ou um metro, sem se prever qualquer melhoria significativa nas próximas horas.

«Se não continuar a chover, o caudal tem tendência a estabilizar, mas qualquer agravamento atmosférico terá imediatos reflexos no nível da água», salientaria ao «DN» o eng. Azambuja da Fonseca, dos Serviços Hidráulicos do Abrantes, que ontem ao fim da tarde se encontrava em Rossio ao Sul do Tejo, onde a situação era ainda bastante perigosa.

# Uma calamidade nacional as cheias na zona do Ribatejo

A situação no Ribatejo foi, ontem, considerada de «calamidade nacional» pelo ministro da Administração Interna, durante uma visita que fez às regiões de Santarém e Abrantes. Aquele membro do Governo acrescentou que o Orçamento Geral do Estado devia ser revisto para contemplar as «catastróficas consequências das inundações», o que também foi admitido pelo primeiro-ministro.

Também o ministro da Agricultura visitou, de helicóptero, a região, referindo-se, depois, à necessidade de tomar medidas «para evitar, no futuro, acidentes deste tipo».

As águas do Tejo, no entanto, mostravam, ontem, ligeira tendência para baixar, embora o facto não possa considerar-se significativo. Na verdade, a continuação das chuvas e um aumento de descargas das barragens podem vir a agravar de novo a situação. O mesmo se verifica em relação ao

Mondego e ao Douro, conforme relatamos mais pormenorizadamente nas páginas 10 e 11.

Os efeitos das grandes cheias do Tejo, que atingiram marcas sem precedentes desde 1876, poderão ainda manter-se durante uma semana ou mesmo 15 dias, se a situação não piorar, conforme disse ao «DN» o governador civil de Santarém.

A situação tornou-se particularmente grave na região de Abrantes, sobretudo no Rossio ao Sul do Tejo, tendo o chefe do distrito dito ao «DN» que aquela área era das mais martirizadas. Só aí cerca de seis mil pessoas tiveram de ser evacuadas. Mais para sul, Santarém continuava a ser o grande centro de acolhimento de pessoas evacuadas por barco e helicóptero, mas, para 106 pessoas que viajavam a bordo de uma barcaça dos Fuzileiros Navais, esta noite seria ainda de angústia, pois tiveram de dormir a bordo, dada a impossibilidade de a embarcação alcançar um ponto de atracagem.

## Lisboa sem água e com cortes de luz

A cidade de Lisboa luta, neste momento, com enorme falta de água resultante da imobilização da maioria dos postos de captação de águas no vale do Tejo, Carregado, lezíria de Vila Franca, Espadanal e Valadas, cobertos pela enorme cheia do Tejo e que ficaram impossibilitados de fornecer água à capital, que está a receber apenas 20 por cento do volume habitual.

Só depois de as águas baixarem consideravelmente é que a EPAL poderá principiar os trabalhos de reparação, para o que, aliás, está a todo o momento preparada. Contudo, actualmente, não se podem avançar prog-

nósticos relativamente a aquelas reparações. Tudo depende da quantidade de precipitação dos próximos dias e do respectivo abaixamento das águas do Tejo.

A vida da capital poderá ser afectada na sua actividade normal, prevenindo-se que muitas escolas sejam encerradas devido às restrições que a população, naturalmente, terá de impor aos seus hábitos de consumo.

Para obviar a estes males, o Batalhão de Sapadores Bombeiros está a proceder à distribuição de água pelas ruas de Lisboa, para o que dispõe de 23 autotanques emprestados, na maioria, por corporações de bombeiros

da área da Grande Lisboa. Conforme noticiamos na página 10, teme-se entretanto que a energia eléctrica constitua, em breve, outro problema, podendo o País ser obrigado a uma utilização restrita. Segundo um comunicado da Electricidade de Portugal, esta situação é devida, principalmente, ao facto de as centrais hidroeléctricas e termoeléctricas do Douro e Tejo se encontrarem praticamente impossibilitadas de funcionar, não podendo por idênticos motivos, recorrer-se à importação de energia de Espanha. A EDP fez um apelo à população para que reduza o consumo de electricidade.

Terça-feira, 13 de Fevereiro

# Cheia sem outra igual desde o ano de 1876

• *Dex mil pessoas evacuadas, povoações isoladas e gado e culturas perdidos*

As águas do Tejo mostravam ontem tendência para baixar, caso não se verificasse agravamento das condições atmosféricas, mas a situação no vale daquele rio, nesta cheia que alcançou níveis sem precedentes desde 1876, era considerada de «calamidade nacional» pelo ministro da Administração Interna, que visitou as regiões de Santarém e Abrantes. Povoações isoladas ou em situação particularmente dramática, cerca de dez mil pessoas desalojadas — só na região de Abrantes esse numero elevou-se a 6200 — centenas de cabeças de gado perdidas ou em risco de se perderem, dezenas de milhares de hectares cobertos pelas águas, vias de comunicação interrompidas, prejuízos incalculáveis, este é o quotidiano no martirizado vale do Tejo, que se reflecte já na região da Grande Lisboa, através da falta de água e de possíveis cortes de energia eléctrica.

A poucos quilómetros da capital, em Vila Franca de Xira, começa já a desolação e, do alto pode ver-se a lezíria da margem sul totalmente coberta de água, numa área que se calcula em cerca de 25 mil hectares. Sob as águas ficaram terras cultivadas de cevada, trigo e produtos hortícolas, que estão completamente perdidos.

Não houve, felizmente, desastres pessoais, tanto mais que, á semelhança do que ocorreu na região de Santarém, as populações tinham sido avisadas do perigo decorrente da subida das águas. Houve, no entanto, quem não acreditasse, ou não quisesse acreditar, assim como houve muita gente, sobretudo seareiros — que abundam na lezíria de Vila Franca — que não quiseram abandonar os seus haveres, as cabeças de gado, a criação.

Assim, e apesar dos avisos, viveram-se horas de angústia na lezíria, na noite de anteontem para ontem. Pessoas que tentavam salvar haveres foram apinhadas pelas águas e tiveram que refugiar-se nos locais mais altos, nomeadamente sobre telhados. A uma hora da madrugada, já muita gente tinha abandonado a região e fugido para Vila Franca de Xira, utilizando barcos a remos, porque a recta do Cbofo fora cortada durante a tarde.

As operações de evacuação, no entanto só puderam começar às seis da manhã de ontem, sendo utilizados três helicópteros da Força Aérea — dois «Alouettes» e um «Puma» — e um barco a motor «Zebros» dos Fuzileiros Navais. Na ponte de Vila Franca, na margem norte, o tenente Quesada da GNR comandava as operações de apoio aos desalojados que ali chegavam com a angústia e o medo de uma noite inteira estagnados no rosto.

Ao princípio da tarde, ainda faltava evacuar mais de centena e meia de pessoas, entre as quais alguns empregados da Companhia das Lezírias, que estavam refugiados nos telhados dos edifícios mais altos daquela empresa agro-pecuária. Os prejuízos sofridos pela companhia, disseram alguns dos seus empregados ao «DN», não incalculáveis.

Por outro lado, muitos dos desalojados, que chegavam de barco ou de helicóptero a Vila Franca e aí eram acolhidos pelos bombeiros e pela Cruz Vermelha Portuguesa, tinham perdido tudo e só lhes restava a roupa que traziam no corpo. Muitas tinham ficado até á ultima hora, velhos, sobretudo, que, apesar de avisados, se recusavam a sair de suas casas, com um apego talvez compreensível ás poucas coisas que possuem.

## Estudo de reconversão

Estas grandes cheias vieram quando na região da lezíria se encontrava um grupo de técnicos holandeses a estudar as condições do vale do Tejo e suas possíveis defesas. Segundo o «DN» apurou, esses técnicos irão agora, em face da situação criada, estudar um possível projecto

de recuperação e reconversão da área afectada.

Agricultores da região contactados pelo «DN» são, todavia, do opinião que o que agora sucede é fruto de erros técnicos que poderão ser corrigidos de modo a evitar que tragédias semelhantes venham futuramente a repetir-se.

## «Situação de emergência»

Em Santarém, de onde são dirigidas as operações de apoio e auxílio ás populações, através do centro coordenador, instalado na Escola Prática de Cavalaria, a situação tendia, ontem, a melhorar e as águas tinham descido, ás 15 horas, para a marca dos 8,68 metros, ou seja, menos oito centímetros que á mesma hora de anteontem. Uma situação de resto, que poderia alterar-se para pior se voltasse a chover intensamente ou se as barragens espanholas voltassem a aumentar os caudais. Aliás, a barragem de Fratel, que é afectada pelo curso espanhol do Tejo debitava ontem, ás 15 horas, 6870 metros cubicos por segundo, ou seja, cerca de quatro mil metros cubicos a menos que anteontem.

Esta situação, no entanto, o segundo declarou o governador civil de Santarém ao «DN», pode ainda manter-se por uma semana ou quinze dias. Mostrou-se, por outro lado, mais optimista que pessimista em relação aos dias mais próximos.

Aquela cidade ribatejana continuam a chegar pessoas desalojadas das áreas mais afectadas e o numero total de evacuados andava, ontem, próximo dos três mil, provenientes de Tapada, Valada, Reguengo do Alvieira, Porto de Muge, Canelas, Omnias, Azinhaga (de onde vieram 500 pessoas) e outras povoações.

Na Casa do ... alojadas cerca de 500 pessoas, que recebem auxílio ... Armadas, Bombeiros e da população de Santarém que, segundo a reportagem do «DN» verificou, tem demonstrado uma solidariedade digna de registo para com os desalojados. A maioria destes, cerca de 90 por cento, chegou áquela cidade sem nada, apenas com a roupa, e muitos encontraram ainda quem lhes desse comida e abrigo em casas particulares.

Os desalojados de Valada, que, anteontem, seguiram daquela povoação para Santarém, de comboio, tiveram que dormir nas carruagens durante a noite, devido á interrupção da via férrea. Eram cerca de 500 pessoas que somaram ás horas de angústia e pavor vividas nas suas casas mais uma noite de desgastosego num comboio retido pela cheia.

Outros desalojados foram encaminhados para o Inatel e para o Ateneu do Cartaxo, mas as condições na primeira daquelas instalações são deficientes e os vidros partidos deixaram entrar vento, frio e chuva toda a noite.



Terça-feira, 13 de Fevereiro

«Vive-se, em Santarém, uma situação de autêntica emergência», disse ao «DN» o governador civil, acrescentando que está a fazer-se tudo quanto se pode para ajudar os desalojados.

É esse, realmente, o ambiente que se vive numa cidade onde, nas ruas, se pode ver gente a andar como que perdida, o rosto ainda marcado pelos dramáticos momentos vividos enquanto a água lhes invadia as casas, lhes destruiu as culturas, lhes afogava gado e criação, lhes arrastava motores de reza e, até, tractores, deitando a perder todo um ano — ou toda uma vida de trabalho.

«Estamos agora a estudar o que vamos fazer para acautelar o futuro destas pessoas», disse o chefe do distrito ao «DN». «Há casas recuperáveis, às quais as pessoas podem regressar, quando as águas decerem. Mas outras habitações não o são, ficaram destruídas, e a Câmara Municipal vai reunir para deliberar sobre as medidas a tomar.»

Em Valada, por exemplo, como noutras povoações, a maioria das casas é feita de adobe e estas ficaram praticamente inabitáveis. O que vai ser o seu futuro

é a maior interrogação que toda a gente coloca a quem a queira ouvir.

De um modo geral, os desalojados com quem a reportagem do «DN» contactou vive ainda a angústia das cheias e o seu maior desejo era ter casas de renda acessível e em lugar seguro, «para deixarmos de ter tão grande aflição dentro da gente».

Vivem, neste momento, numa espécie de desespero resignado e, na Casa do Campino, alguns homens procuram passar o tempo como podem. Alguns jogam às cartas. «O que havemos de fazer?», perguntam. E falam das grandes cheias do ano passado, das promessas que lhes foram feitas, de indemnização dos prejuízos que sofreram, dos técnicos que foram ter com eles e que arrolaram os estragos e o seu valor — e ainda estamos à espera», dizem.

Na EPC, Franklin Dias, de Reguengo do Alviela, que andou todo o dia a transportar pessoas no seu barco a remos, esperava um helicóptero que o levasse de novo à povoação, para ir buscar um doente cardíaco, já que se sentia demasiado cansado para nova viagem de barco. «Sofremos estragos incalculáveis», diz. Só ele viu um tractor arrastado pelas águas.

Sabia-se, por outro lado, que um barco dos Fuzileiros Navais, com 106 pessoas a bordo, desde às 11 e 40, tentava chegar a Muge, arrostando com uma corrente de oito nós e com um vento de 30 nós, não se sabendo quando acostaria, porque a velocidade da embarcação é apenas de dois nós horários. A noite ainda não chegara e, segundo informações da CVP, as pessoas teriam que dormir esta noite a bordo. Por outro lado, na Quinta da Rota, havia ainda 200 pessoas por evacuar.

### Rombo de cem metros no Dique dos Vinte

A situação é dramática em praticamente toda a região do vale do Tejo, mas o governador civil de Santarém considerou a zona de Abrantes, particularmente o Rossio ao Sul do Tejo, como uma das mais martirizadas, conforme referimos noutra local, apesar do caminho para o Rossio ficar livre às 16 horas.

Em Coruche viviam-se, ontem, momentos de certa gravidade e segundo o «DN» apurou, as infra-estruturas ligadas ao regadio do Sorrala foram bastante afectadas pela cheia. Na Azambuja, à tarde havia ainda sete pessoas por evacuar, em Casa Branca. Na região da Golegã, onde o Dique dos Vinte teve cinco rombos, dos quais um de cerca de 100 metros, a água descia lentamente, mas as estradas continuavam cortadas. Em Azinhaga, a situação era grave e os prejuízos enormes, sobretudo em maquinaria agrícola. Na Chamusca, as águas desciam, mas as comunicações telefónicas ficaram interrompidas pouco depois do meio-dia, por se ter partido um cabo de ligação à margem norte do Tejo.

Terça-feira, 13 de Fevereiro

# População da Grande Lisboa sem água e na perspectiva de ficar sem luz

A cidade de Lisboa e concelhos limítrofes estiveram, ontem, praticamente sem água e muito possivelmente ficarão, também, sem energia e eléctrica nas próximas horas, tal o estado de degradação em que se encontram os postos de abastecimento respectivos. No que respeita à água, um alto funcionário da EPAL confiou ao «DN» que «a cidade está a receber apenas 60 mil metros cúbicos, cerca de 20 por cento do caudal habitual, provenientes dos postos de Alenquer e da Óta».

Encontram-se, com efeito, imobilizados os poços de captação do Carregado, Lezíria de Vila Franca, Espadana, Valadas, e canal do Alviela, por aluimento de terras no Casal do Paul, em Almostel, pensando-se que mesmo depois da saída das águas, ainda a EPAL necessitará de oito dias de trabalho para retirar toda a lama que envolve os delicados mecanismos de captação e tratamento da água.

Segundo informações recolhidas na sede da EPAL, a principal captura do Tejo, a das Valadas, ficou completamente rodeada pelas águas da cheia em consequência do rompimento do dique, que lhe servia de protecção. Foi invadida toda a zona da capta-

ção e a casa das máquinas. A dimensão deste contratempo poderá avaliar-se dizendo que a zona de captação das Valadas abastece metade da zona coberta pela rede da EPAL.

Quanto aos prognósticos para os próximos dias e, segundo nos informaram, é muito difícil adiantar dados uma vez que tudo depende, fundamentalmente, da quantidade de precipitação.

A EPAL só poderá actuar após as águas do Tejo baixarem consideravelmente, mas em Santarém, durante 12 horas de domingo, desceram simplesmente 11 centímetros. Apesar disso, e segundo nos foi afirmado, não há motivo para a população se alarmar, mas o que há é um motivo e um dever para poupar a água.

As consequências desta situação dependem, fundamentalmente, da evolução das condições climáticas dos próximos dias. E segundo o nosso informador da EPAL é muito improvável que se repita a quantidade de precipitação verificada no sábado. Entretanto, muitos sectores da vida da capital poderão sofrer os inconvenientes inerentes a situações deste tipo que, no fundo, revestem sempre uma face de

incómoda e perturbação a que as pessoas não estão habituadas.

## Água em autotanques

Neste momento, várias companhias de bombeiros estão a fornecer directamente água à população de Lisboa em carros postos à disposição para tal serviço.

Várias corporações de bombeiros dos arredores cederam os seus próprios autotanques ao Batalhão de Sapadores Bombeiros de Lisboa para minorar a situação. Assim, os bombeiros de Sacavém cederam dois autotanques; Caselas, três; Almada dois; Câmara Municipal de Lisboa, três; Setúbal um; Torres Vedras, um; Barreiro, dois; Montijo, um; Voluntários de Lisboa, quatro além de quatro autotanques de que dispõe o próprio Batalhão de Sapadores.

O secretário de Estado da Administração Regional e Local, dr. Marques Leandro deslocou-se, ontem, à sede do Batalhão dos Sapadores Bombeiros para seguir de perto a actividade da corporação no serviço de distribuição de água à cidade.

1984

# Diário de Notícias

Quinta-feira, 1 de Março



## Ultimas cheias do Tejo previstas 20 horas antes

— disse em Maputo um técnico português

As últimas cheias do Tejo, em 1983, foram previstas com 20 horas de antecedência, disse, em Maputo, o consultor da UNESCO e hidrólogo português, Mimoso Loureiro.

A afirmação foi feita numa conferência subordinada ao tema «Rio Tejo — Centro de previsão de cheias — Modelo determinístico, previsão dos caudais e alturas hidrométricas para diferentes locais em situação de cheia», que decorreu na capital moçambicana.

A sessão foi promovida pelo projecto do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD) e pela Direcção Nacional de Águas de Moçambique.

Mimoso Loureiro chamou a atenção para o facto de o modelo do Tejo não poder ser usado indiscriminadamente noutros rios, sejam eles o Douro, o Mondego ou os rios moçambicanos, uma vez que cada curso de água tem características próprias. Referiu, no entanto, situações que podem servir de referência na previsão das cheias em Moçambique.

Afirmou que a instituição de um sistema de aviso de cheias em Portugal não foi uma tarefa fácil. «Tivemos grandes lutas com os

nossos responsáveis», disse, acrescentando que, no entanto, hoje todos se regozijam pela existência de tal sistema.

Referiu que a própria população da bacia do Tejo está hoje consciente da importância do sistema e, quando ocorrem cheias, procura imediatamente informar-se sobre a sua evolução junto dos organismos oficiais.

### Prudência com moderna tecnologia

Mimoso Loureiro defendeu que os principais factores a ter em conta, para prever as cheias, são a situação meteorológica da região, a situação de armazenamento das albufeiras e o estado de saturação dos solos.

Referiu que as cheias do Tejo de 1983 não tinham atingido maiores dimensões porque os solos estavam secos e as barragens vazias, após quatro anos de seca. Verificou-se, no entanto, um dado não habitual: A precipitação intensa nas bacias hidrográficas dos rios Severos e Erges.

«É difícil que um modelo de previsão possa ser utilizável em

todas as cheias. Cada cheia pode ter um comportamento novo e nós temos que estar sempre em cima do acontecimento», disse Mimoso Loureiro.

Recordou também as situações técnicas imprevistas, que sempre acontecem nos momentos de emergência, desde a falta de comunicações telefónicas e telegráficas aos «aparelhos que nos momentos mais críticos avariam». Recomendou que estejam sempre estudadas previamente situações de alternativa.

Referindo o uso de moderna tecnologia, recomendou alguma prudência na sua aquisição e uso: «Os modelos e os aparelhos, quanto mais sofisticados são, mais problemas causam, pois necessitam de uma informação que muitas vezes não está disponível na hora em que é preciso fazer a previsão», afirmou.

Para além de revelar que a previsão das cheias no Tejo, em 1983, fora feita com 20 horas de antecedência, acrescentou que a previsão era de 8,16 metros e elas atingiram 8,10 metros, isto é, menos seis centímetros.

«Com a previsão feita em 1983, não tivemos problemas na bacia do Tejo», disse.

Sexta-feira, 22 de Dezembro

## Tejo volta a subir e chuvas assolam Centro e Sul do País

Pluviosidade obriga a novas descargas nas barragens de Fratel e Castelo do Bode

AS CHUVAS que se abateram sobre a região Centro provocaram um novo aumento dos caudais de água descarregados nas barragens de Castelo do Bode e Fratel, colocando de novo sob a ameaça das cheias as populações do vale do Tejo, onde a circulação ferroviária só se efectuava num sentido, na linha do Norte, ao fim da tarde de ontem.

### Descargas no Tejo

No Tejo, as barragens de Castelo do Bode e Fratel começaram a descarregar caudais de água da ordem dos quatro e dois mil metros cúbicos por se-

gundo, devido à pluviosidade. As descargas tiveram início cerca do meio-dia e «as águas levarão entre 12 a 18 horas» a atingir o vale de Santarém, segundo informação da Protecção Civil nesta cidade.

Fonte do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica afirmou ao DN que os graus de pluviosidade ontem registados eram «semelhantes» aos do passado domingo, enquanto no vale de Santarém foram lançados os alertas para precaver uma cheia «de proporções

idênticas» à da última segunda-feira.

O Tejo baixara, ontem, alguns centímetros durante o dia, mantendo a povoação de Reguengo do Alviela isolada e continuando a inundar a EN 114, entre Santarém e Almeirim. Valada do Ribatejo, Reguengo da Valada e Porto de Muge permaneciam também isoladas.

O INMG anunciou que o tempo vai melhorar no fim-de-semana, voltando a registar-se uma situação de chuvas durante toda a semana do Natal.

## Temporais destruíram maior parte das sementeiras

Os agricultores do Alentejo e do Ribatejo estão muito preocupados com a evolução do estado do tempo ao longo dos últimos dias: as chuvas fortes, que quase não têm parado desde 13 de Novembro, prejudicaram toda a época de sementeiras. O pouco que se semeou não está a germinar em condições, enquanto é muito grande a área que falta semear, pois as máquinas agrícolas não entram nas terras alagadas.

Sábado, 23 de Dezembro

# Tejo dá tréguas à região ribatejana

Estado de alerta mantém-se com receio de novas inundações

**No Ribatejo, um novo susto manteve as populações alerta. A cheia, que durante dois dias foi descendo, libertando alguns campos, voltou a fazer novas ameaças devido àquilo que os técnicos consideram «uma explosão» do Castelo do Bode, mas o que mais se receava não aconteceu, e entrou-se num novo período de tréguas e, claro, de espera. Uma espera feita de expectativa e desespero.**

A TRAGÉDIA anunciada, ou antevista, felizmente não aconteceu. Quinta-feira, o drama rondou o Ribatejo. E dizemos «rondou», porque nesse dia o Castelo do Bode debitou um caudal de quatro mil metros cúbicos por segundo, quando, na grande cheia de 1979, esse caudal não ultrapassou os dois mil metros cúbicos.

Com uma descarga deste valor nos dois descarregadores do Castelo do Bode, os especialistas do Serviço de Protecção Civil e da Hidráulica do Tejo começaram a admitir o pior, que era a barragem do Fratel proceder a descarga idêntica.

Se tal acontecesse, mais do que um drama, seria uma catástrofe de consequências imprevisíveis, que o Ribatejo teria de enfrentar. Só que, felizmente, o Fratel não teve necessidade de descarregar com intensidade, e a tranquilidade voltou aos lares ribatejanos, em especial zonas ribeirinhas.

Ao princípio da manhã de ontem, e durante algumas horas, a cheia subiu na zona de Santarém e Valada, mas começou a descer, embora lentamente, na Barquinha, que, apesar disso, ainda está inundada, e também em Almourol e na Golegã.

Afirmavam ontem os técnicos que, apesar das descargas e da quantidade de precipitação pluviométrica na quinta-feira, a subida das águas não atingiu os valores gistados na terça-feira. Isto, porque a frente depressiónária que se deslocava em direcção a Espanha se diluiu no percurso.

Os cerca de 70 fuzileiros navais solicitados pela Protecção Civil para ajudar a evacuar a lezíria, regressaram à sua unidade ao fim da tarde de ontem.

A partir da madrugada de hoje, a cheia começou a descer em Santarém, mas de pé permanece a perspectiva de novas cheias, porque as barragens podem necessitar de fazer novas descargas.

ISÓLADA há seis dias, a população de Reguengo do Alviela, no Ribatejo, observa com naturalidade as cheias do Tejo, chegando mesmo a convidar familiares para ali passarem um Natal diferente.

As águas do rio isolam ciclicamente esta povoação, habitada por gente que recorda ainda com emoção as cheias de 1970, 1978 e 1979. «A situação é normal, pois já estamos habituados a ficar rodeados de água», afirma Francisco Pereira, de 60 anos, que na sua garagem guarda algumas alfaias agrícolas que conseguiu salvar das enxurradas.

Com uma população maioritariamente constituída por pessoas idosas, cujos filhos trabalham em Santarém, Azambuja e Lisboa, a subida das águas do Tejo em Reguengo não tem alarmado grandemente as suas gentes que, apesar de tudo, ainda receiam que a situação se agrave ao nível de 1979.

O técnico da Hidráulica do Tejo é o primeiro a ser questionado: qual é o nível das águas na Barquinha? Depois, seguem-se as explicações e o contacto directo com uma população habituada às amarguras das cheias e às suas vantagens. «Quando as águas descem, as terras estão mais estruturadas, e o milho, o tomate e a vinha vão crescer rapidamente», afirmam.

Domingo, 24 de Dezembro

# Vale do Tejo deve ser considerado uma zona de calamidade pública

O PRESIDENTE da República declarou ontem, em Santarém, que vai pedir ao Governo que declare o vale do Tejo zona de calamidade pública.

Mário Soares, acompanhado do presidente da Câmara Municipal escalabitana, Ladislau Botas, visitou demoradamente as zonas mais duramente atingidas pelas cheias e contactou as populações locais.

De registar, contudo, de acordo com um comunicado do Governo Civil do Distrito de Santarém, das 21 e 30 de ontem, que a situação na região é de acentuada descida dos níveis das águas no vale do Tejo, pelo que as estradas vão ficando gradualmente transitáveis.

No Norte, onde há milhares de desalojados, o Chefe de Estado, acompanhado do ministro Valente de Oliveira, ouviu as lamentações das pessoas mais afectadas pelas inundações do Douro, tendo prometido que «tudo se resolverá» atempadamente.

Entretanto, as previsões do estado do tempo para hoje, segundo o INMG, não beneficiam o Norte, já que o céu se apresentará muito nublado, com vento, nevoeiros matinais e períodos de chuva no litoral, situação que não será muito diferente nas regiões Centro e Sul.

1989

tal & qual

Sexta-feira, 29 de Dezembro

# SÓ AS PREVISÕES NÃO FALHARAM

Cheias no Tejo

«SENHOR SECRETÁRIO DE ESTADO: afinal a situação não é tão grave como estávamos a pensar». Ao meio-dia de terça-feira, no Centro de Previsão de Cheias do Tejo já se sabia que as inundações da noite seguinte, no Ribatejo, não iriam ser tão más como as de 1979. Macário Correia, o secretário de Estado do Ambiente, foi o primeiro membro do Governo a receber a informação: desde o início dos temporais, estava em contacto permanente com o verdadeiro centro nevrálgico de todo o processo — o Centro de Previsão, que funciona na Direcção-Geral dos Recursos Naturais. É lá que vão ter todas as informações sobre o caudal do Tejo. Ai se fazem as análises e as previsões, depois transmitidas ao Serviço Nacional de Protecção Civil, que passa à acção.

O «T & Q» esteve nos «bastidores» das cheias, um gabinete com as paredes cobertas de mapas de Portugal e da Península Ibérica, gráficos e cartas espalhados pelas secretárias. João Loureiro, responsável pelo Centro, estava reunido com o presidente da EPAL, dr. Melo Franco, para avaliarem os últimos dados. A reunião é constantemente interrompida pelos telefones que não param de tocar: Macário Correia, secretário de Estado do Ambiente e Recursos Naturais; Eduardo Zuquete, chefe de gabinete do Ministro do Planeamento e Administração do Território; Soias Nicolau, vice-presidente do Serviço Nacional de Protecção Civil; além dos funcionários de serviço nos diversos pontos de controlo situados ao longo do vale do Tejo. Lençóis de telex vão inundando a sala ao lado e ajudam a fazer o ponto da situação.



No Centro de Previsão de Cheias do Tejo, sabe-se com antecedência quando é que as águas irão transbordar do leito do rio. O «T&Q» esteve lá e viu o alarme ser dado a tempo. Se alguma coisa falhou, não foi ali

Por volta do meio-dia e meia, Melo Franco suspirou de alívio: «Houve o perigo de ser afectado o abastecimento de água a Lisboa, mas a situação já está controlada. O sistema de captação de Castelo de Bode foi atingido por uma forte descarga na quinta-felta, que danificou as instalações da EPAL e provocou a sua paragem, mas hoje, ao fim do dia, volta a estar operacional». Desde dia 21 que Lisboa era abastecida apenas pela estação de Valada, também ela ameaçada de inundação. Os responsáveis tinham na memória o drama de 1979, quando Lisboa ficou sem água durante 15 dias, uma experiência que ninguém queria ver repetida.

«A manutenção da normalidade no abastecimento de água a Lisboa só foi possível devido ao trabalho intenso do pessoal da EPAL. Largas dezenas de pessoas passaram o Natal a reparar as instalações de Castelo de



A POSTOS: João Loureiro (à esquerda), responsável do Centro de Previsão de Cheias do Tejo, e Melo Franco, presidente do conselho de gerência da EPAL

Bode», disse o presidente daquela empresa pública. Tudo funcionou de acordo com o esquema de previsão e aviso de cheias: o Centro de Previsão fez as

suas análises com base nas informações fornecidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (sobre o estado do tempo), pela EDP e a Hidro-

eléctrica Espanhola (sobre a situação das barragens em Portugal e Espanha) e pelas estações de telemedida (níveis de água e precipitação). A previsão dos cau-

dais foi feita de acordo com o método elaborado por João Loureiro e que tem sido utilizado nas cheias ocorridas a partir de 1981.

A informação recolhida pelo Centro de Previsão circulou de forma praticamente instantânea entre as diversas entidades envolvidas, nomeadamente o Governo e a Protecção Civil. «Houve uma colaboração entre os diferentes serviços, que estavam perfeitamente coordenados», afirmou João Loureiro. A Hidroeléctrica Espanhola manteve-se em contacto com a EDP e o alerta era dado mal se iniciavam as descargas nas barragens de Alcântara e Cedilhos. «O intervalo de tempo entre a abertura das comportas em Cedilhos e a chegada da torrente a Almourol é de oito a nove horas, conforme o tipo de caudal. De Almourol a Santarém demora cerca de doze horas, por causa do amortecimento provocado pelo vale», explica João Loureiro.

«O problema é que a Península Ibérica tem um clima 'tramado», declara o presidente da EPAL: «a média de chuva em Portugal é igual à de Inglaterra, só que, lá, a precipitação é distribuída ao longo do ano. Cá, só nestes últimos dois meses choveu tanto como em todo o resto do ano... O homem moderno tem a ilusão de dominar tudo através da técnica, mas é uma ilusão perigosa: há sempre qualquer coisa de imprevisível, sobretudo se estivermos a lidar com fenómenos atmosféricos».

A previsão foi feita, a informação distribuída. E os prejuízos não poderiam ter sido evitados? Isso já não era com o Centro de Previsões de Cheias, mas sim com os operacionais. Na sede do Serviço Nacional de Protecção Civil em Lisboa, não conseguimos obter qualquer informação: no dia a seguir ao Natal havia tolerância de ponto...

JOÃO FERREIRA ■







**ANEXO C**  
**EXPLORAÇÃO OPERACIONAL**  
**DO RADAR METEOROLÓGICO**  
**EM HIDROLOGIA**

# EXPLORAÇÃO OPERACIONAL DO RADAR EM HIDROLOGIA



João José Mimoso Loureiro

Chefe da Divisão de Hidrometria da Direcção-Geral dos Recursos Naturais

REVISTA "PROTECÇÃO CIVIL" Nº 4, VOLUME I. SETEMBRO, 1988  
SERVIÇO NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL - LISBOA

## 1 - Introdução

As previsões hidrometeorológicas são feitas para informar as pessoas sobre possíveis acontecimentos, de modo a permitir precaverem-se contra incidentes que tais acontecimentos possam ocorrer.

Estes acontecimentos podem ser cheias, secas, poluição etc.

É de grande importância na previsão destas situações a disponibilidade de dados em tempo real, preferentemente de modo contínuo o que permitirá com rapidez enviar avisos ou realizar acções de emergência.

Por razões de eficácia e anulação de perturbações na elaboração da previsão uma certa simplicidade na quantidade de estações a fornecer dados deve ser tido em conta.

É preferível trabalhar com um número limitado de estações de observações que nos dão acesso a uma informação em tempo útil do que com um grande número de dados que embora nos conduzam a uma maior precisão chegam tarde (às vezes tarde demais).

O sistema de previsão e aviso de cheias actualmente utilizado em Portugal e especialmente na Bacia Hidrográfica do Rio Tejo tem como suporte estações de telemedida de níveis e precipitação e o apoio da informação meteorológica e da situação das barragens fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Electricidade de Portugal e Hidroeléctrica Espanhola. (Figuras 1, 2 e 3).

A incorporação do radar meteorológico neste sistema operacional traz uma nova dimensão ao Centro de Previsão e Aviso de Cheias, através do acesso à informação das imagens de falsa cor do campo de precipitação à superfície bem como as estimativas da quantidade de precipitação média em área (valores numéricos) em tempo real.

## 2 - Experiência operacional da North West Water Authority (NWWA) no uso do radar na previsão de cheias

A área referente à NWWA é coberta por um radar (Banda C) instalado em Hameldon Hill (Figura 4).

As previsões de cheias são feitas para as 100 bacias e sub-bacias hidrográficas da região de hora a hora, através de modelos precipitação/escoamento, utilizando nuns a informação do radar e noutros os dados de precipitação (19 estações) e níveis de água (50 estações).

As imagens bem como os valores numéricos são recebidos com intervalos de 15 minutos sendo esta informa-

ção armazenada em computador central por um período de 48 Horas.

A entrada em exploração (1979) do radar de Hameldon Hill deu possibilidade aos técnicos de definir durante uma situação de cheia quais as áreas críticas e dentro delas aquelas que necessitam de cuidados especiais.

O Fluxograma da Previsão e Aviso de Cheias apresenta-se na Figura 5.

## 3 - Utilização da informação do radar na exploração de albufeiras

Os trabalhos de investigação sobre a aplicação da informação do radar na exploração de albufeiras desenvolvido pelo professor Schultz da Universidade de Bochum baseia-se na obtenção de hidrogramas de cheia através da utilização dos dados de precipitação.

A região em estudo situa-se na Baviera a sul de Munique sendo os cursos de água em estudo os rios Rott e Windach. (Figura 6).

Utiliza um radar (Banda C) instalado em Hohenpeissenberg.

Para a geração dos hidrogramas de cheia nos locais das estações hidrométricas utilizou modelos precipitação/escoamento com o seguinte suporte de informação:

- Utilizando as observações provenientes de duas estações Udrográficas dos Serviços Meteorológicos da RFA.
- Utilizando as observações de uma rede especial de udrografos instaladas nas bacias hidrográficas em estudo com uma densidade de 1 estação por 25 km<sup>2</sup> (total 23).
- Informação radar.

Comparando o hidrograma observado com os hidrogramas resultantes da informação radar e da informação proveniente de uma rede especial de udrografos constata-se que as diferenças não são assinaláveis existindo uma concordância significativa nas duas previsões. (Figura 7, 8 e 9).

## 4 - Influência da informação radar na racionalização das redes pluviométricas

Uma extrapolação da situação anterior para uma racionalização de uma rede de observação pluviométrica de uma região ou país parece-nos de ter em consideração.

Uma análise custo/benefício e/ou custo/eficiência deverá ser considerada neste caso.

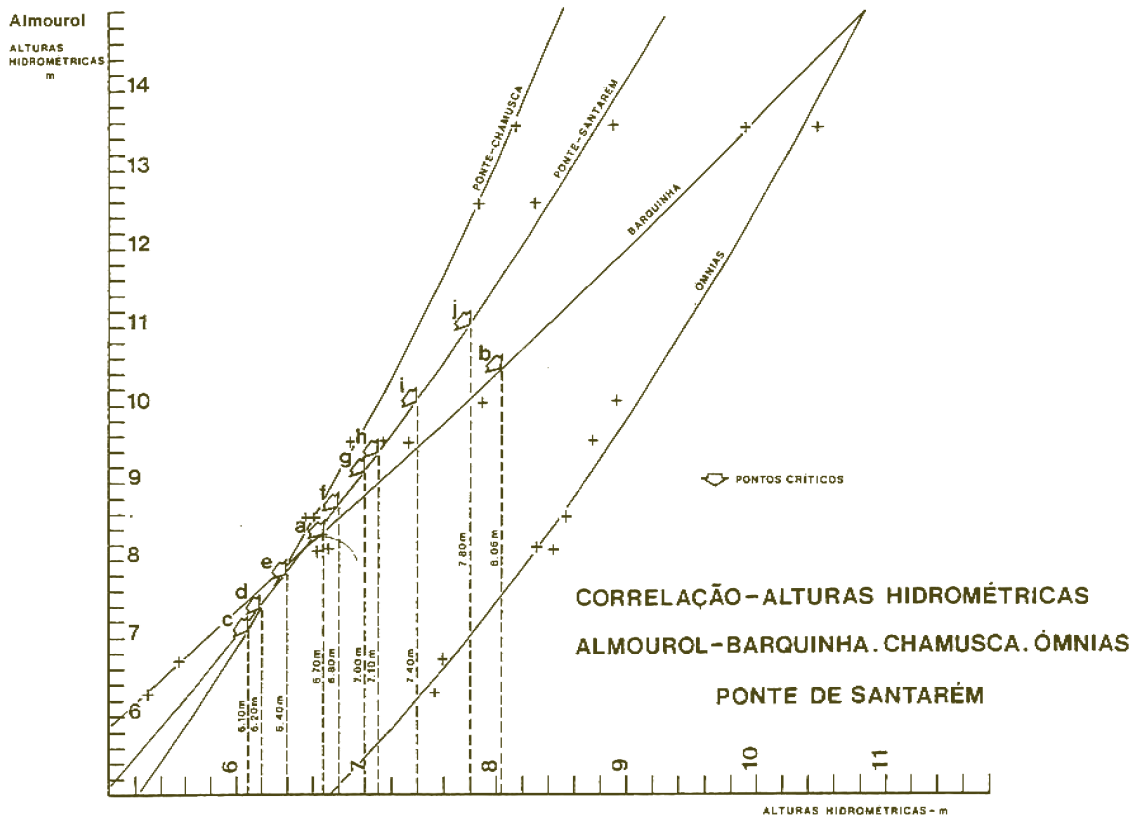


Figura 1

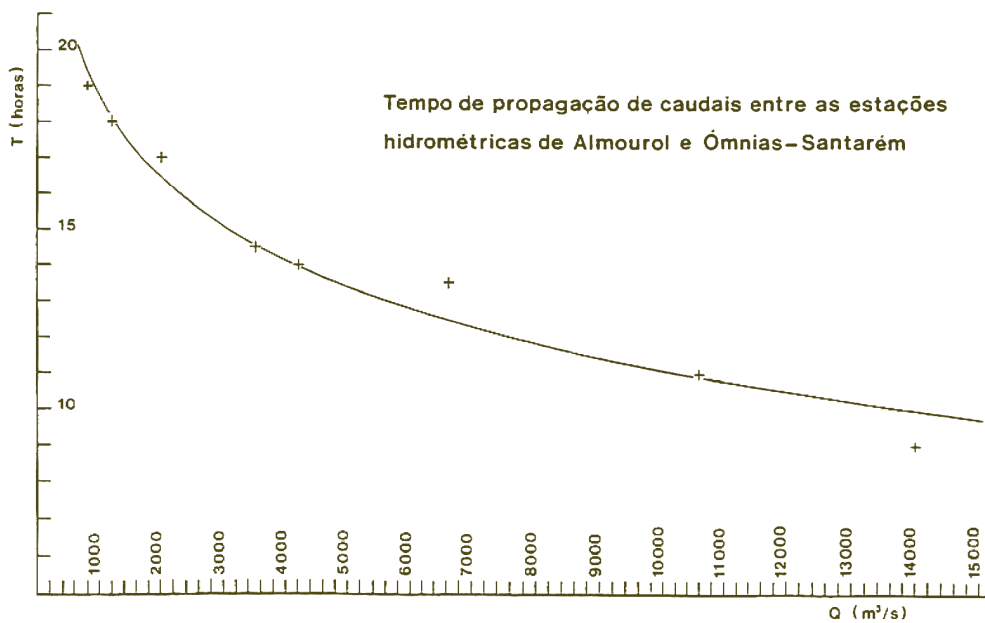


Figura 2

BACIA DO RIO TEJO

Esquema da previsão e aviso de cheias e das acções de emergência

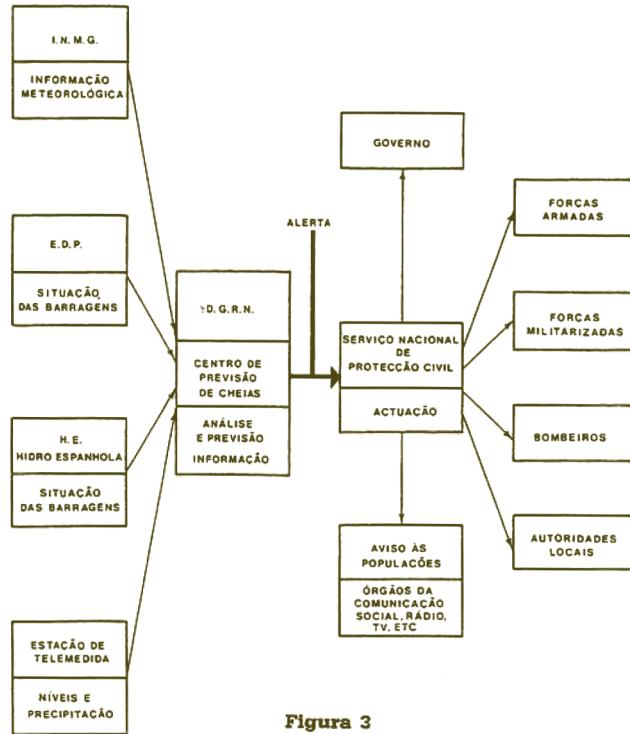


Figura 3

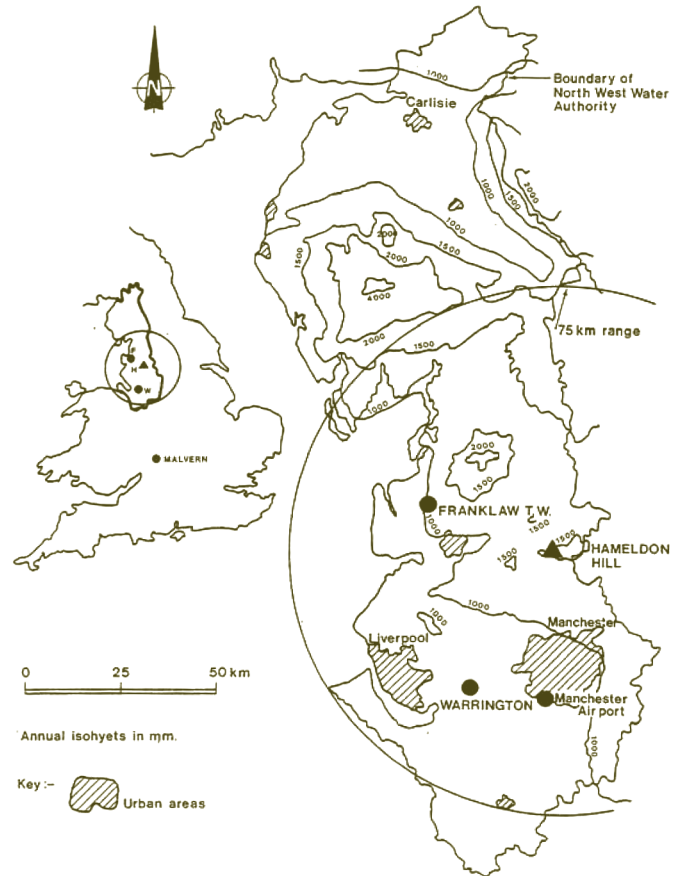


Figura 4

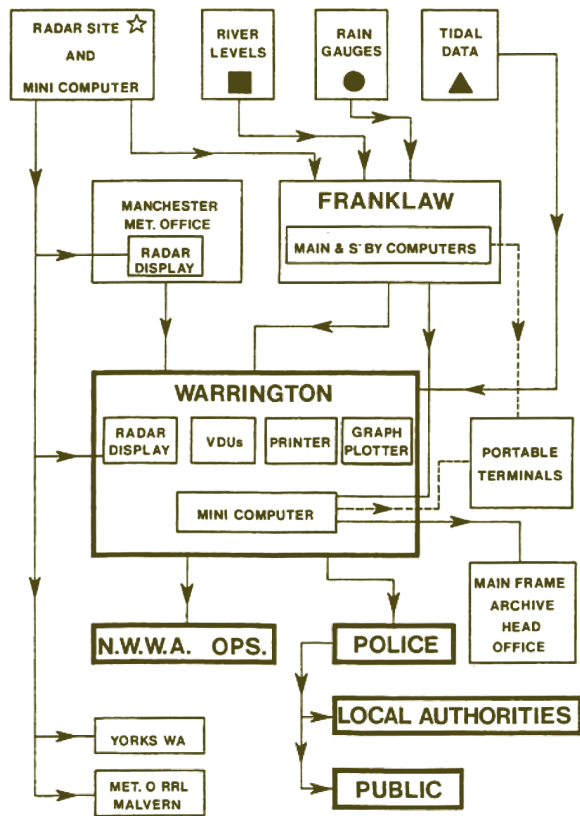


Figura 5

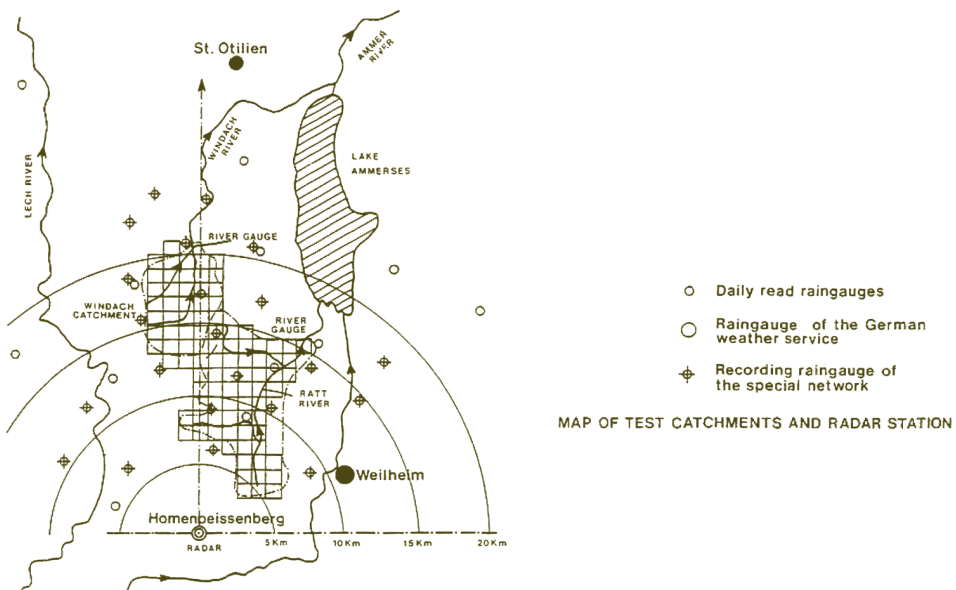


Figura 6

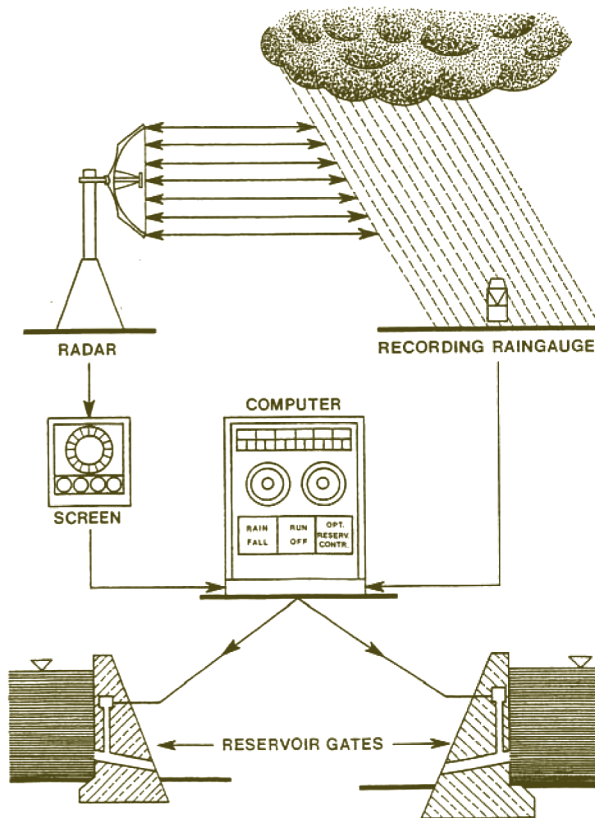


Figura 7

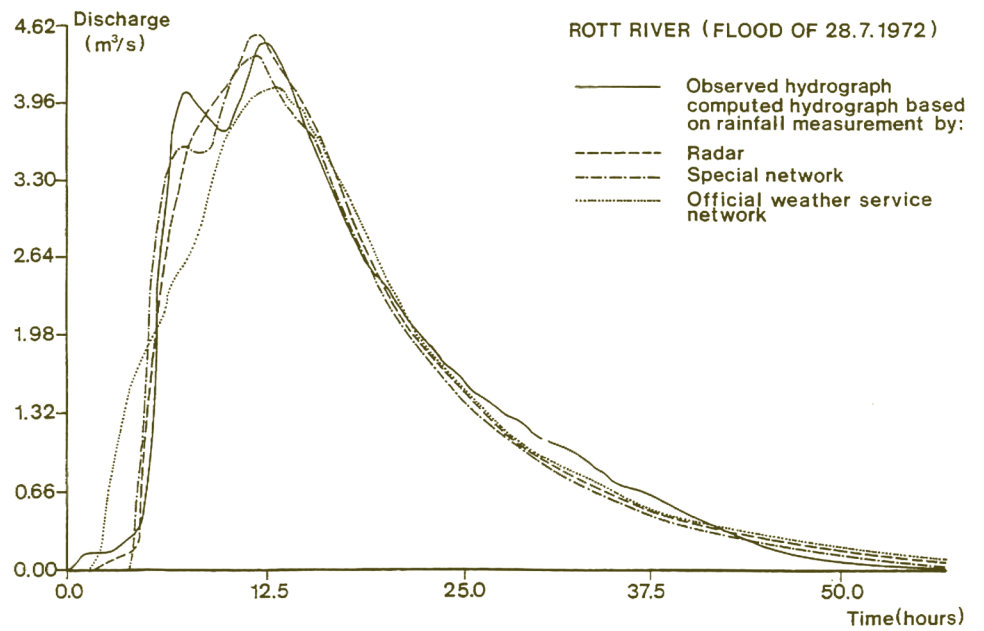


Figura 8

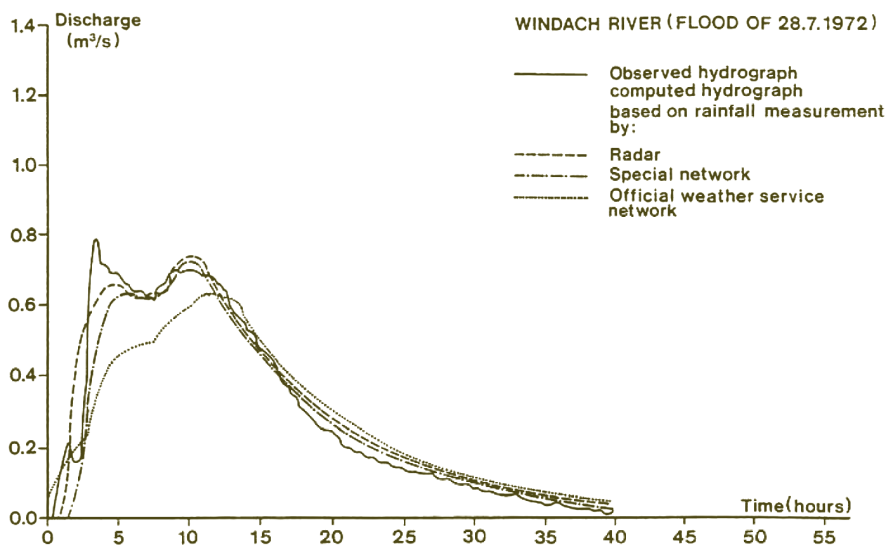


Figura 9

**5 – Projecto «aplicação do radar meteorológico na redução de catástrofes naturais» (CEE – Inglaterra, Holanda, Itália, França e Portugal)**

**5.1 – OBJECTIVOS DO PROJECTO**

Os objectivos do projecto são os seguintes:

– Previsão de caudais

Desenvolver modelos estocásticos de acompanhamento da situação hidrológica (caudal circulante, controlo de descarga em reservatórios, etc.) e modelos de previsão e aviso de cheia, utilizando a alta resolução da informação de radar da precipitação e a sua disponibilidade em tempo real no sistema de computação

para tratamento conjunto com os dados hidrométricos (recorrendo à informação automática de estações hidrológicas de telemedida).

– Escoamento em zonas urbanas

Desenvolver modelos precipitação/escoamento, referidos no parágrafo anterior mas aplicáveis a pequenas bacias hidrográficas localizadas em zonas urbanas onde as cheias ocorrem em curtos espaços de tempo.

– Desenvolvimento de técnicas de calibração de radares meteorológicos para fins hidrológicos.

Calibração de radares meteorológicos para fins hidrológicos, tendo em vista a diminuição do erro das estimativas da precipitação obtidas, em tempo real, com sistemas de radar utilizando técnicas de optimização da relação entre a reflectividade-radar e a intensidade da precipitação recorrendo a dados udométricos, tanto convencionais como de telemedida. ■



#### TÍTULO

Rio Tejo  
As Grandes Cheias  
1800 – 2007

#### AUTOR

João Mimoso Loureiro

#### EDITOR

ARH do Tejo, I.P.

#### DESIGN, PRODUÇÃO E ACABAMENTO

Arte Final, Design e Publicidade, Lda.

#### FOTOGRAFIA

Arquivo da DGRN  
João Mimoso

#### DISTRIBUIÇÃO

ARH do Tejo, I.P.,  
Rua Braamcamp, 7, 1250-048 Lisboa

#### 1ª EDIÇÃO

Outubro © 2009

#### ISBN

978-989-96162-0-2

#### DEPÓSITO LEGAL

300046/09



Rua Braamcamp, n.º 7 • 1250-048 Lisboa • PORTUGAL  
Telf.: +351 211 554 800 • Fax: +351 211 554 809  
[www.arhtejo.pt](http://www.arhtejo.pt)