

Nº 93  
Julho/Setembro  
1997

**BOLETIM  
INFORMATIVO  
DA ASSOCIAÇÃO  
PORTUGUESA DOS  
RECURSOS HÍDRICOS**

**APRH**

# BOLETIM INFORMATIVO Nº 93

As opiniões emitidas nos artigos assinados nesta publicação são da responsabilidade exclusiva dos seus autores. O editor solicita que lhe seja informada qualquer transcrição, referência ou apreciação das diferentes rubricas.

## SUMÁRIO

<i>EDITORIAL</i> .....	3
<i>APRH DINÂMICA</i> .....	4
A APRH PASSO A PASSO .....	4
NOVOS ASSOCIADOS.....	5
CARTAS À APRH .....	5
<i>DESENVOLVIMENTOS EM RECURSOS HÍDRICOS</i> .....	6
PONTO DE VISTA .....	6
INVESTIGAÇÃO .....	7
ESTUDOS.....	9
LEGISLAÇÃO.....	12
PUBLICAÇÕES.....	12
FÓRUM BIBLIOGRÁFICO.....	14
REALIZAÇÕES FUTURAS .....	15
<i>INTERVENÇÃO A DIFERENTES NÍVEIS</i> .....	18
NACIONAL.....	18
INTERNACIONAL .....	19
<i>RECURSOS HÍDRICOS NA COMUNICAÇÃO SOCIAL</i> .....	20
CORTES E RECORTES NA IMPRENSA.....	20
INTERNET.....	26
<i>NOTÁVEIS EM RECURSOS HÍDRICOS</i> .....	26
PERFIL.....	26

## EDIÇÃO E PROPRIEDADE

APRH, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

## COMISSÃO REDACTORIAL

Teresa Eira Leitão (Directora)  
Manuel M. Oliveira  
Teresa Viseu

## EDIÇÃO E EXECUÇÃO GRÁFICA

Ana Estevão  
André Cardoso

## COLABORARAM NESTE NÚMERO

João Bau  
Maria Francisca Leitão  
Biblioteca do INAG

## ENDEREÇO

Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos  
a/c LNEC, Av. do Brasil, 101  
1799 LISBOA CODEX  
Telefone: 848 21 31, ext.: 2428  
Fax: 847 47 26  
E-mail: [aprh@aprh.pt](mailto:aprh@aprh.pt)

## DISTRIBUIÇÃO GRATUITA AOS ASSOCIADOS

Tiragem: 1100 exemplares



**EDITORIAL**

Dando continuidade ao trabalho desenvolvido por anteriores Comissões Directivas (CD) da APRH, a actual CD definiu como uma das suas linhas de orientação programáticas a *formação e a informação no domínio dos recursos hídricos*. Neste contexto, promover acções de sensibilização e difusão dos princípios de utilização sustentável dos recursos hídricos, junto de camadas com diferentes níveis de formação e etários, tornou-se uma das nossas aspirações.

No entanto, a concretização de tais objectivos nem sempre é fácil devido à falta de meios, materiais e humanos, com que uma Associação do tipo da APRH necessariamente tem de se debater para levar cabo tarefas desta índole.

A feliz e oportuna proposta de colaboração que nos foi dirigida pela IPE-Águas de Portugal para participar no Programa Água d'Amanhã veio possibilitar dar expressão mais significativa a ideias que a APRH já prosseguia neste domínio.

Dentro deste programa de acção proponho-me destacar a acção destinada a comemorar Dia Nacional da Água, que decorreu nas instalações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), no passado dia 1 de Outubro. Numa sessão presidida pela Senhora Ministra do Ambiente, estiverem presentes cerca de 300 alunos de estabelecimentos do ensino secundário da região de Lisboa, acompanhados dos respectivos professores, tendo sido apresentadas as iniciativas do Programa Água d'Amanhã.

A APRH expressa o seu reconhecimento à IPE-Águas de Portugal, que lidera o programa, e ao LNEC e aos professores que acompanharam os alunos pela cooperação e colaboração na organização deste evento.

Estamos em crer que a extensão do Programa a outras áreas do país, tal como previsto, contribuirá para a consciencialização dos jovens e das populações em geral sobre a utilização racional e sustentável dos recursos hídricos nacionais.

No entanto, a divulgação das temáticas relativas à utilização e à gestão dos recursos hídricos junto dos jovens do ensino secundário, como forma de ajudar ao desenvolvimento de uma opinião pré-universitária esclarecida, deverá também ser complementada com acções dirigidas aos meios universitário e politécnico. Estes meios congregam as faixas da sociedade que num futuro não distante irão actuar profissionalmente naquelas temáticas e cuja formação específica é, portanto, premente. Uma parte significativa dos novos sócios da APRH é já proveniente do meio estudantil universitário, pelo que a actual e as futuras CD deverão continuar a empenhar-se em corresponder às expectativas desta força de renovação da APRH.

Materializando a nossa intenção de dar a conhecer a actividade da APRH à população universitária, será pela segunda vez promovido no âmbito do Congresso da Água, que terá lugar em Março de 1998, um concurso para comunicações técnico-científicas apresentadas por estudantes de licenciaturas ou bacharelatos. Deseja-se que a participação de estudantes universitários no Congresso da Água possa, uma vez mais, engrossar significativamente o já grande caudal de técnicos que bianualmente se associam à principal realização levada a cabo pela APRH.

António Pinheiro

## APRH DINÂMICA



### A APRH PASSO A PASSO

#### JULHO

- Dia 3 - Reunião da Comissão Organizadora do 4º Congresso da Água.
- Dia 9 - Audiência com o Secretário de Estado dos Recursos Naturais.
- Dia 14 - Reunião da Comissão Organizadora do 4º Congresso da Água.
- Dia 17 - Audiência com o Secretário de Estado das Obras Públicas.  
Reunião com a equipa do Prémio "Água e Progresso".

#### SETEMBRO

- Dia 8 - Reunião da Comissão Organizadora do 4º Congresso da Água.
- Dia 16 - Reunião da Comissão Organizadora do Livro dos 20 anos da APRH. ♦

---

#### PRÉMIO APRH

---

##### Concurso Anúncio

- 1 - Está aberto concurso para apresentação, até 31 de Outubro de 1997, das candidaturas ao PRÉMIO APRH a atribuir na vigência da Comissão Directiva eleita para o biénio 1996/1997.
- 2 - O PRÉMIO APRH destina-se a trabalhos de investigação que contribuam, de forma significativa, para o progresso dos conhecimentos técnicos e para a resolução dos problemas nacionais no domínio dos recursos hídricos, dentro das áreas definidas no Regulamento.

- 3 - Serão admitidos trabalhos originais escritos em português, nomeadamente dissertações ou teses, que tenham sido discutidos e aprovados em universidades ou outras instituições de investigação portuguesas nos 24 meses anteriores à data limite fixada para entrega dos trabalhos concorrentes ao PRÉMIO APRH.
- 4 - O PRÉMIO APRH do biénio 96/97 terá um valor total de 600 000\$00 (seicentos mil escudos), correspondente a 200 000\$00 (duzentos mil escudos) por cada secção.
- 5 - A admissão dos trabalhos concorrentes é da competência da Comissão Directiva.
- 6 - Os candidatos obrigam-se a aceitar as condições de admissibilidade e as demais disposições presentes no respectivo Regulamento.
- 7 - Os resultados da selecção serão conhecidos até final do mês de Fevereiro de 1998.
- 8 - A entrega do PRÉMIO APRH será efectuada em Março de 1998.
- 9 - O Regulamento do PRÉMIO APRH pode ser obtido no Secretariado da Associação. ♦

---

#### PATROCÍNIO SILUSBA

---

### *Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento*

O III SILUSBA, Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa, que decorreu em Maputo, nos passados dias 15 a 17 de Abril, teve o gosto de poder contar, além dos demais patrocínios, com o da *Fundação Luso Americana para o Desenvolvimento*. Por diversos motivos só agora foi possível à APRH dar este facto a conhecimento, aproveitando o ensejo para, mais uma vez, agradecer à Fundação. ♦



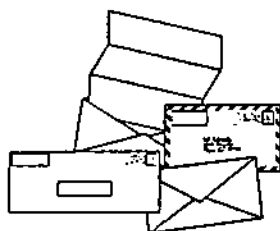
## NOVOS ASSOCIADOS

### MEMBROS SINGULARES

- 1299 - Joaquim José Vasques Condeça
- 1300 - Mário Salgado Baptista Coelho
- 1301 - António José de Campos e Sá
- 1302 - Rui Manuel Alves M. Verissimo Batista
- 1303 - António Carlos Mendes
- 1304 - Lígia Maria Bandeira Ramos
- 1305 - Ana Amélia dos Santos
- 1306 - Maria Elisa das Dores Marques Duarte
- 1307 - Rui Manuel Pereira Dias Agostinho
- 1308 - Teresa Isabel de Sousa Pereira

### MEMBROS COLECTIVOS

- 179 - Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (Lisboa) ♦



## CARTAS À APRH

E.S.A.C., 29 de Agosto de 1997

Sou técnico da Escola Superior Agrária de Coimbra e estou a frequentar um Curso de Estudos Superiores Especializados em Gestão e Extensão Agrárias.

No seminário que decorre durante os últimos dois semestres do referido curso, vou apresentar um trabalho relacionado com os efluentes nas indústrias de lacticínios. Assim, dentro das vossas possibilidades, gostaria que me enviassem contactos, artigos, legislação ou literatura referente ao tema. Junto envio carta de resposta e caso haja alguma despesa é favor enviarem factura em nome da E.S.A.C. - contrib.n.º 600014304.

Esperando vossa resposta, agradeço desde já a atenção dispensada para o assunto, atenciosamente,

David Gomes

### Contacto:

Escola Superior Agrária de Coimbra  
Departamento das Tecnologias Alimentares  
5ª Unidade Orgânica  
Bencanta  
3040 Coimbra  
Tel./Fax: 812644 ♦

### ASSOCIAÇÃO DE DEFESA DE MEIO AMBIENTE A VERDURA

Excelências,

A Associação de Defesa de Meio Ambiente - A Verdura, conseguiu o Vosso endereço através do IPAMB (Dr. Aristides Leitão) e apresenta a V. Excelência os seus melhores cumprimentos e tem a honra de manifestar o seu interesse de cooperar com a A.P.R.H. nos domínios de conservação da natureza na Guiné-Bissau. Trata-se de construir diques nos rios para a retenção das águas pluviais o que criaria enormes tanques artificiais para a produção de piscicultura, a horticultura e a reabilitação dos lençóis freáticos.

O segundo projecto que para nós é prioritário é a construção de bebedouros visando a sedentarização dos pastores que cada ano são obrigados a praticar a transumância de leste para oeste do país em busca de água e de zonas mais herbáceas. O nosso País, a Guiné-Bissau, como V. Exas. certamente sabem, é vizinha do deserto do Saara que avança perigosamente para o Sul do Continente Africano.

Agradecemos antecipadamente todo o apoio que V. Excelência considerar útil para a nossa jovem ONG - A Verdura.

No aguardo de uma reacção favorável, a Associação de Defesa de Meio Ambiente - A Verdura, aproveita esta oportunidade para apresentar a Vossas Excelências, os protestos da sua mais elevada estima e consideração.

Bissau, 8 de Julho de 1997

### Contacto:

Cx. Postal - 448 - 1033 Bissau Code  
Rep. Da Guiné Bissau  
Tel./Fax. 245 - 252309 ♦

## DESENVOLVIMENTOS EM RECURSOS HÍDRICOS



### PONTO DE VISTA

#### RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

O meio ambiente é um assunto que tem estado em voga durante os últimos anos. O meio ambiente deixou de ser monopólio dos ecologistas e agora é estudado pelas crianças nas escolas, discutido nos mercados, e citado em qualquer discurso político que se preze. A melhor definição do meio ambiente que tenho ouvido é a da mãe de um amigo meu que definiu o meio ambiente como: *"uma coisa que não existia há 20 anos e agora nos rodeia por todos os lados"*.

Do ponto de vista ambiental, como aconteceu em outras áreas, a entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia teve um significado decisivo. Passámos a ter parâmetros de referência e comparação para todas as actividades com impacto ambiental. Ficamos a saber, entre outros, que somente 35% da população Portuguesa possui sistema de tratamento de águas residuais; que a produção anual de resíduos sólidos (lixo) corresponde aproximadamente a 430 Kg/habitante; que a nível nacional mais da metade do consumo de água destina-se à agricultura. Politicamente foram afixadas datas aleatórias para atingir certas metas. Por exemplo, pretende-se que para o ano 2000 aproximadamente 95% da população portuguesa esteja ligada a sistemas de distribuição de água, e que a população servida por sistemas de recolha e tratamento de resíduos urbanos passe de 42% para 98%. Esta recente inundação de dados e estatísticas proporciona uma ferramenta indiscutível para avaliar os avanços na área ambiental com base em indicadores arbitrários ou de comparação internacional.

No que diz respeito à legislação ambiental durante esta última década temos conseguido equipararmo-nos aos países mais desenvolvidos

nesta área. Com um dos sistemas mais eficientes de "tradução" da legislação ambiental internacional, não deixamos nada a desejar, a nível de legislação, em relação aos países considerados mais avançados na área ambiental, como Alemanha, Suécia ou Canada. Infelizmente, esquecemo-nos de criar os meios para implementar essa legislação.

Actualmente estamos a passar por uma fase historicamente fascinante. Temos uma oportunidade única, e existem os recursos, para realizarmos em Portugal mudanças positivas na área ambiental. Para isto precisamos de criar um novo conceito que é o da **Responsabilidade Ambiental**. O País não se pode dar ao luxo de continuar a discutir conceitos meio ambientais teóricos, fora da nossa realidade sócio-económica. Enquanto existirem aterros sanitários que tecnicamente funcionam como lixeiras, estações de tratamento de água deficientes ou que não estão a funcionar, indústrias e câmaras que emitem os seus resíduos sem tratamento adequado, etc., não precisamos gastar mais dinheiro em relatórios e estudos de impacto ambiental. Precisamos de **Responsabilidade Ambiental**. Têm que ser implementados os sistemas existentes para punir os responsáveis por incompetências profissionais ambientais. Esta impunidade existente é um círculo vicioso, que permite que muitas empresas não qualificadas concorram a projectos complexos e que decisões importantes sejam tomadas por pessoas não qualificadas.

Uma vez que a economia é a principal força motriz da nossa sociedade, as prioridades meio ambientais têm sido relegadas para segundo plano porque não oferecem benefício económico imediato. Os custos de remediação de problemas ambientais são exorbitantes comparados com uma prevenção e manutenção adequadas. Muitos dos danos ambientais que estão a acontecer têm um carácter irreversível ou exigem soluções inviáveis economicamente. As soluções têm que ser pragmáticas. Tem que ser geralmente aceite que quem causa o problema é o responsável pela sua solução.

A base da **Responsabilidade Ambiental** é a educação, individual e cívica. Todos, como

cidadãos, temos que ser responsáveis ambientalmente pelos nossos actos do dia a dia. Da mesma maneira que consideramos inadmissível que pessoas educadas permitam que resíduos industriais ou urbanos sejam emitidos directamente no meio ambiente sem nenhum tipo de tratamento, não podemos aceitar que se deem papéis ao chão nas nossas ruas ou lixo pela janela dos carros. A opção é nossa. Com um pouco de esforço da parte de todos podemos viver num país mais limpo, ou alternativamente, podemos não mudar nenhum dos nossos hábitos e continuar a queixarmo-nos.

Devemo-nos lembrar que este planeta não foi herdado dos nossos pais, mas sim que o temos emprestado dos nossos filhos.

José M. Azcue  
(Doutor em Geoquímica Ambiental) ♦



## INVESTIGAÇÃO

### TELEMEDIÇÃO E AVALIAÇÃO DE CAUDAIS DE REGA COM COMPORTAS. APLICAÇÃO AO APROVEITAMENTO DO SORRAIA

Maria Clara Perdigão Pulido Valente  
(Dissertação apresentada ao IST para obtenção do Grau de Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos)

Os grandes perímetros de rega em superfície construídos há três ou quatro décadas no nosso País estão projectados para funcionarem com regulação por montante e distribuição rígida de água, por turno de rega. Na tentativa de flexibilizar esta distribuição, os gestores, actualmente, optam por estimar em excesso os caudais requeridos pela rega no dia-a-dia, do que resultam grandes perdas. É pois desejável que as previsões dos consumos se ajustem quanto possível ao consumo real, pelo que se torna necessário poder determinar qual o caudal que circula na rede.

Este trabalho foi desenvolvido no perímetro de rega do Vale de Sorraia e teve como objectivo possibilitar a determinação aproximada do caudal

na rede primária em três pontos da rede, na localização de comportas. Neste locais, estimou-se directamente o caudal que passa na secção da comporta por utilização de molinete hidráulico, numa secção próxima, e registaram-se simultaneamente os valores de altura de água a montante ( $y_1$ ) e jusante ( $y_2$ ) da comporta e abertura vertical da comporta ( $Av$ ).

Determinaram-se seguidamente as relações entre o caudal e estas três variáveis, quer interpretando o escoamento na secção da comporta como um escoamento por orifício, quer em relações mais simplificadas, p.e.  $Q(Av)$ ; foram obtidas regressões com altos coeficientes de regressão ( $r \geq 0,94$ ), tanto em condições de regime quase-permanente, como em condições de regime variável (passagem de onda).

Nos locais seleccionados para o estudo existem sensores que registam a altura da água e abertura de comporta e enviam estas leituras para a central de gestão; o Autor desenvolveu o programa CAUDSOR em linguagem BASIC que possibilita a obtenção de estimativas de caudal para os três locais em estudo, na central de gestão utilizando os valores obtidos pelos sensores e as relações  $Q(y_1, y_2, Av)$  anteriormente determinadas. ♦

### ESTUDO EXPERIMENTAL DE ESCOAMENTOS EM DESEQUILÍBRIO EM CANAIS COM LEITO MÓVEL. O CASO DA DEPOSIÇÃO

Elsa Cristina Tavares Lourenço Alves  
(Dissertação apresentada ao IST para obtenção do Grau de Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos)

#### RESUMO

O objectivo central do estudo consiste na caracterização das modificações que ocorrem num escoamento com fundo móvel, inicialmente em equilíbrio, sujeito a sobrealimentação de material sólido (deposição).

Para o efeito, realizaram-se dez ensaios de equilíbrio e seis ensaios de deposição no Canal de Inclinação Variável do LNEC, cobrindo a gama de condições de ensaios realizados por outros autores e estendendo-a a novas situações.

Implementou-se um conjunto de metodologias para o tratamento dos dados obtidos, com particular

realce para a determinação da tendência de perfis do fundo, através da aplicação de *splines cúbicas*, e de espectros de variância das cotas do fundo.

Discutiram-se aspectos relativos às configurações de fundo, à resistência ao escoamento e ao caudal sólido. Para os ensaios de equilíbrio, que constituem a situação de referência dos ensaios com sobrealimentação, procedeu-se à caracterização do tipo, dimensões e cinemática de configurações de fundo, incluindo a obtenção de espectros adimensionais, e à comparação das previsões dos critérios de resistência ao escoamento e das fórmulas de caudal sólido com as medições efectuadas. Para os ensaios com sobrealimentação, identificaram-se as alterações ocorridas nas dimensões, celeridades e espectros de variância das configurações de fundo. Procedeu-se ainda à análise da evolução temporal da resistência ao escoamento e da evolução temporal e espacial do caudal sólido para a situação de deposição. ♦

### EULERIAN-LAGRANGIAN ANALYSIS OF TRANSPORT AND RESIDENCE TIMES IN ESTUARIES AND COASTS

Anabela Pacheco de Oliveira

Ph.D. Dissertation in Environmental Science and  
Engineering

(apresentada ao Oregon Graduate Institute of  
Science and Technology, USA)

#### ABSTRACT

Eulerian-Lagrangian methods (ELMs) are increasingly used to simulate groundwater and surface water transport and water quality, largely due to their ability to use large time steps and to formally decouple processes with distinct time scales. Yet, two severe limitations remain: (1) ELMs do not inherently conserve mass, and (2) in multiple dimensions, robust implementations of "higher-order" ELMs are expensive.

Our research focused on the understanding of the main sources of errors in ELMs. We analysed systematically the impact and relative importance of tracking errors, integration errors and forcing by non-conservative flow fields, on measures of mass conservation, overall accuracy and stability. From this analysis, we propose new methodologies and general guidelines towards mass conservative, globally accurate and stable multi-dimensional

ELM transport simulations in estuarine and coastal regions.

We performed a pioneering study of the influence of tracking errors, demonstrating their very strong negative impact on mass conservation, overall accuracy and stability. Low-order tracking methods are strongly discouraged in the presence of complex flow fields, typical of estuaries, because they are too inaccurate to allow overall mass balance and phase preservation, and they lead to potential instability.

We show that the evaluation of the integrals at the feet of the characteristic lines is an important source of mass and overall errors, which can be controlled through grid refinement. To avoid such errors, we develop a new method that combines the flexibility and local mass properties of control volume finite element methods (CVFE), with a new quadrature integration technique. Subdivision quadrature overcomes stability constraints of traditional quadratures and allows for easy implementation in multiple dimensions. We find subdivision quadrature CVFE-ELMs to be an attractive alternative to current finite element ELMs in estuaries and coasts.

Non-conservative flow fields are the primary concern for estuarine and coastal applications because ELMs cannot mitigate their effect without jeopardising overall accuracy. We found bathymetric gradients and complex geometry to be the main sources for flow mass errors, and grid refinement to be inadequate to eliminate them. Consequently, mass imbalances in ELM solutions cannot be removed by grid refinement. Control volume finite elements and conservative-equation-based formulations are equally ineffective in the presence of a non-conservative flow. The problem needs to be addressed at the source, i.e., the circulation models that generate the flows.

A detailed analysis of residence times illustrates the importance of improving numerical models, and provides new insights on the variability of residence times in estuarine systems. A new methodology is proposed, which emphasises the importance of local analysis of residence times to understand the fluxing properties of a complex system, while providing an alternative approach to traditional bulk evaluations of residence times. ♦



## MODELO DE DISTRIBUIÇÃO DE SECAS REGIONAIS

**Maria João Janota dos Santos**

(Dissertação apresentada ao IST para obtenção do Grau de Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos)

### Resumo

As secas são fenómenos que afectam o território de Portugal continental esporadicamente, com prejuízos avultados em vários sectores de actividade sócio-económica. A extensão espacial das secas é uma característica relevante para a sua análise, pelo que a abordagem regional conduz a um estudo mais completo destas situações.

Este trabalho tem por objectivo desenvolver um modelo de distribuição de secas regionais, baseado na distribuição multivariada instrumental.

Apresenta-se a aplicação do modelo às precipitações anuais da parte portuguesa da bacia hidrográfica do rio Guadiana, no período de 1940/41 a 1994/95.

Para fundamentar a metodologia desenvolvida, analisam-se as variáveis instrumentais, os intervalos de tempo e os critérios de referência às variáveis e às áreas afectadas a considerar na análise de secas no território português.

A metodologia que se desenvolve no presente trabalho para a caracterização de secas permite analisar a respectiva distribuição espacial e atribuir um risco associado à sua ocorrência, expresso pela probabilidade com que cada evento é excedido. ♦

## SEDIMENTAÇÃO EM ALBUFEIRAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUADIANA

**Maria Teresa de Carvalho Soares Ponce  
Álvares Vieira**

(Dissertação apresentada ao IST para obtenção do Grau de Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos)

### Resumo

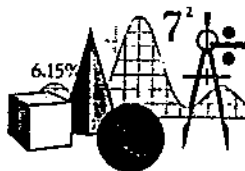
Com este trabalho, pretende-se estabelecer uma metodologia de avaliação da sedimentação de albufeiras, analisando-se os resultados obtidos por dois métodos: o dos perfis e com utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Pretende-se ainda, contribuir para o estabelecimento de uma metodologia de cálculo do transporte sólido por arrastamento, com base em dados de transporte sólido em suspensão e de granulometrias de fundo de três estações hidrométricas da bacia do rio Guadiana.

A utilização de SIG para a avaliação de sedimentação em albufeiras, conduz a bons resultados, numa análise qualitativa e por célula, não se revelando rigorosa na determinação quantitativa, por falta de pormenor na cartografia de base.

Comparam-se os resultados de sedimentação, obtidos pelo método dos perfis, com valores obtidos em outros estudos, verificando-se que existem algumas diferenças, relacionadas essencialmente com os domínios de aplicação das metodologias utilizadas.

Os valores de transporte sólido por arrastamento e total nas estações analisadas, são bastante elevados, relativamente aos dados de transporte sólido em suspensão, com uma ordem de grandeza de 30 vezes superiores, estando no entanto de acordo com informação apresentada na bibliografia consultada. ♦



## ESTUDOS

### ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO ALENTEJO

**Lina Freitas Jan**

Comissão de Coordenação da Região do Alentejo

#### Introdução

Conhecer os recursos hídricos subterrâneos do Alentejo tornou-se uma prioridade para a região devido à grande dependência desta origem de água para abastecimento público (29 concelhos) e aos últimos anos de seca (92, 93, 94, 95) que afectaram a região e que obrigou a um investimento elevado de recursos financeiros por parte das Câmaras Municipais e do Instituto da Água no sentido de minimizar o problema do abastecimento público das populações.

Ciclicamente o Alentejo é afectado por períodos mais ou menos prolongados de seca, e nessas ocasiões repete-se a actuação pontual de pesquisa de água subterrânea em situação de emergência, esquecendo-se quando termina a seca, de estudar e conhecer o comportamento dos sistemas aquíferos da região.

No sentido de evitar em situações futuras repetição da actuação do último período de seca, desenvolveu-se no decurso de 1995 e 1996 negociações entre várias entidades para concretizar a execução dum projecto que estudasse os Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo.

Desde o princípio do ano de 1997 que se encontra em execução o Projecto "Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo", que devido à sua dimensão e extensão, envolve várias equipas técnico-científicas das várias entidades com competência técnica e administrativa sobre recursos hídricos, nomeadamente o Instituto da Água, a Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo, o Instituto Geológico e Mineiro e a Universidade de Évora - Departamento de Geociências. Esta última entidade desenvolve os trabalhos em colaboração com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Para a execução do projecto foi celebrado um Protocolo de Cooperação entre as entidades referidas e a CCR Alentejo, entidade promotora e coordenadora do projecto.

## Objectivos

Os objectivos deste estudo são:

- Colmatar a lacuna de conhecimento, através do estudo sistemático dos aquíferos;
- Contribuir para uma utilização racional do recurso dotando as entidades encarregadas da gestão com os instrumentos adequados e a informação que lhes permitam gerir os recursos hídricos;
- Permitir um ordenamento territorial compatível com a sua preservação;
- Planear as intervenções e apoios financeiros necessários.

## Metodologia

De acordo com os conhecimentos técnicos e trabalhos desenvolvidos por diversos organismos e investigadores, podem-se identificar três tipos de sistemas aquíferos no Alentejo representados na Fig. 1.

### Tipo 1

Sistemas aquíferos constituídos por coberturas terciárias sub-horizontais, de natureza arenosa e/ou carbonatada detrítica, com permeabilidade significativa, podendo constituir aquíferos multicamada.

**Exemplos:** Formações terciárias de Alvalade - Ferreira do Alentejo; Miocénico de Alcácer do Sal - Pinheiro da Cruz.

### Tipo 2

Sistemas aquíferos constituídos por formações carbonatadas e/ou quartzíticas e outras formações com estas relacionadas hidraulicamente.

#### Exemplos:

Aquíferos da Bacia de Sines - Santiago do Cacém;  
 Aquíferos do anticlinal de Alandroal-Estremoz e da zona do Cano;  
 Aquíferos de Moura-Vila Verde de Ficalho;  
 Aquíferos de Viana do Alentejo-Alvito;  
 Aquíferos de Monforte-Alter do Chão;  
 Aquíferos de Elvas-Vila Boim;  
 Aquíferos de Castelo de Vide-Marvão.

### Tipo 3

Rochas xistosas e rochas eruptivas essencialmente fissuradas susceptíveis de, em determinadas condições, constituírem origem de abastecimento a populações isoladas.

#### Subgrupo:

- ♦ Aquíferos associados a rochas eruptivas, fissuradas e meteorizadas:  
 Gabros de Beja e de Serpa.

Para cada um destes sistemas o estudo será desenvolvido de acordo com a seguinte metodologia:

## A. AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE RECURSOS HÍDRICOS

A.1. Delimitação dos aquíferos e das áreas de intervenção do projecto nas áreas críticas

A.2. Caracterização piezométrica e hidrogeológica (métodos directos e indirectos: sondagens, ensaios de caudal e geofísica)

### A.3. Quantificação das recargas

### A.4. Caracterização e quantificação de usos

### A.5. Quantificação de saídas pontuais naturais

### A.6. Estabelecimento do balanço hídrico

### A.7. Definição de modelos conceptuais de circulação

### A.8. Modelização matemática dos aquíferos (se necessário e/ou possível)

## B. AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE RECURSOS HÍDRICOS

### B.1. Caracterização do estado actual da qualidade das águas subterrâneas

### B.2. Inventariação das principais fontes de contaminação

## C. NECESSIDADES FUTURAS

### C.1. Previsões

### C.2. Definição de usos

### C.3. Definição de objectivos de qualidade

## D. MODELO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

### D.1. Integrar em instrumento de ordenamento e planeamento

### D.2. Definição de normas de exploração de captações

### D.3. Definição de perímetros de protecção de captações e dos aquíferos

### D.4. Indicação de áreas de implantação de novas captações

### D.5. Estabelecimento de normas de captação incluindo a elaboração de um Caderno de Encargos tipo

### D.6. Elaboração de uma Carta de Condicionantes (zonamento das diversas actividades)

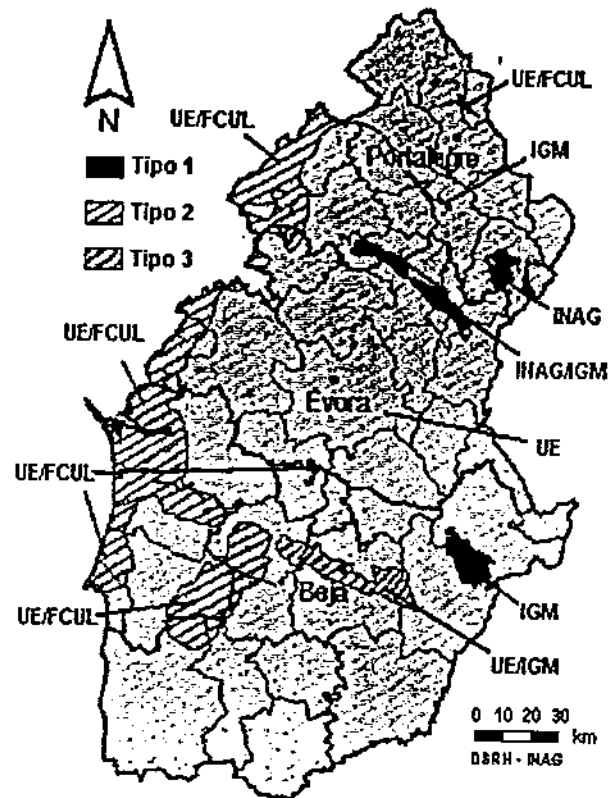


Fig. 1

## Execução do Projecto

Cada entidade ficou responsável por estudar determinados sistemas aquíferos (Fig. 1) e produzir informação em formato idêntico de modo a alimentar o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e participar nas acções de informação e divulgação do projecto.

Assim o Instituto da Água além da integração dos dados no SNIRH e da responsabilidade do planeamento de recursos hídricos ficou responsável pelo estudo do aquífero carbonatado das zonas dos Mármore-Cano, e Calcários de Elvas - Vila Boim.

O Instituto Geológico e Mineiro tem à sua responsabilidade estudar os aquíferos de Moura-Ficalho, Monforte-Alter do Chão, Gabros de Beja (estudo hidrodinâmico) e Gabro-dioritos de Serpa.

A Universidade de Évora responsabilizou-se pelo estudo dos aquíferos de Viana do Alentejo-Alvito, Castelo de Vide-Marvão, Bacia de Sines-Santiago do Cacém, a Bacia do Sado, Gabros de Beja (hidroquímica) e identificação de zonas críticas no aquífero tipo 3 - além da caracterização dos sistemas de abastecimento a nível concelhio e preservação das necessidades.

A Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo dará apoio a nível de trabalho

laboratorial na determinação da qualidade de água e na monitorização de níveis piezométricos, efectuará o levantamento de captações públicas e privadas com origem subterrânea licenciadas e identificará cenários de utilização futura.

A elaboração do projecto será acompanhada de perto por uma Comissão de Acompanhamento da qual fazem parte as entidades envolvidas directamente no projecto e representantes das Associações de Municípios da Região. Esta Comissão reunirá trimestralmente e efectuará uma avaliação dos estudos e harmonizará as metodologias e procedimentos no sentido de uniformização dos critérios e apresentação de resultados.

O projecto deverá estar concluído em Dezembro de 1999 e foi objecto de financiamento através do Programa Operacional da Região Alentejo. ♦



## LEGISLAÇÃO

**Portaria n.º 430/97, D.R. n.º 149/97 - I Série B, de 1 de Julho**

Altera o Regulamento do Sistema Integrado de Protecção contra as Aleatoridades Climáticas (SIPAC). Revoga a Portaria n.º 90/26 de 25 de Março.

**Decreto-Lei n.º 166/97, D.R. n.º 150/97 - I Série A, de 2 de Julho**

Aprova a estrutura, competências e funcionamento do Conselho Nacional da Água.

**Portaria n.º 441/97, D.R. n.º 151/97 - I Série B, de 3 de Julho**

Altera a Portaria n.º 569/90, de 19 de Julho (aprova o Regulamento da Pesca nas Águas Interiores não Oceânicas do Rio Tejo).

**Decreto-Lei n.º 138-A/97, D.R. n.º 162/97 - I Série A, de 16 de Julho**

Cria o Instituto de Navegabilidade do Douro (IND).

**Lei n.º 88-A/97 de 25 de Julho de 1997**

Regula o acesso da iniciativa económica privada a determinadas actividades económicas, nomeadamente:

- a) Captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, recolha, tratamento e rejeição de águas residuais urbanas, em ambos os casos através de redes fixas, e recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, no caso de sistemas multimunicipais e municipais;
- b) Comunicações por via postal que constituam o serviço público de correios;
- c) Transportes ferroviários explorados em regime de serviço público;
- d) Exploração de portos marítimos.

**Declaração de Rectificação n.º 14-A/97, D.R. n.º 175/97 - I Série A, 3.º Suplemento, de 31 de Julho**

De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º 136/97, do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, que aprova a Lei Orgânica do Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente, publicado no Diário da República, 1.ª Série, n.º 125, de 31 de Maio de 1997.

**Decreto-Lei n.º 221/97, D.R. n.º 191/97 - I Série A, de 20 de Agosto**

Cria o Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável.

**Decreto-Lei n.º 230/97, D.R. 200/97 - I Série A, de 30 de Agosto de 1997**

Revê a Lei Orgânica do Ministério do Ambiente

**Decreto-Lei n.º 235/97, D.R. n.º 203/97 - I Série A, de 03 de Setembro**

Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro de 1991, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.



## PUBLICAÇÕES

### LIVROS

**CLIMATE CHANGE AND WATER RESOURCES PLANNING CRITERIA**, Ed. Kenneth D. Frederick, David C. Major, Eugene Z. Stakhiv, 1997. (ISBN 0-7923-4746-3) ♦

**CLIMATES AND SOCIETIES - A CLIMATOLOGICAL PERSPECTIVE A CONTRIBUTION ON GLOBAL CHANGE AND RELATED PROBLEMS PREPARED BY THE COMMISSION ON CLIMATOLOGY OF THE INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL UNION**, Ed. Masatoshi Yoshino, Manfred Domros, Annick Douguédroit, Januz Paszynski, Laurence C. Nkemdirim, 1997. (ISBN 0-7923-4324-7) ♦

**CONFLICT AND THE ENVIRONMENT**, Ed. Nils Petter Gleditsch, Lothar Brock, Thomas Homer-Dixon, Renat Perelet, Evan Vlachos, 1997. (ISBN 0-7923-4768-4). ♦

**DAMS AND SAFETY MANAGEMENT AT DOWSTREAM VALLEYS**, Ed. António Betâmio de Almeida e Teresa Viseu, 1997. (320 pp., Preço: £46). ♦

**ENGINEERING FLUID DYNAMICS AN INTERDISCIPLINARY SYSTEMS APPROACH**, Ed. Clement Kleinstrener, 1997. (ISBN 0-521-49670-5, Preço: 16 800\$00). ♦

**geoENVI I - GEOSTATISTICS FOR ENVIRONMENTAL APPLICATIONS**, Ed. Amílcar Soares, Jaime Gómez-Hernandez, Roland Froidevaux, 1997. (ISBN 0-7923-4590-8). ♦

**MARINE CHEMISTRY AN ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY APPROACH**, Ed. Antonio Gianguzza, Ezio Pelizzetti e Silvio Sammartano, 1997. (ISBN 0-7923-4622-X). ♦

**REGIONAL HYDROLOGICAL RESPONSE TO CLIMATE CHANGE**, Ed. J. A. A. Jones, Changming Liu, Ming-Ko Woo, Hsiang-Te Kung, 1997. (ISBN 0-7923-4329-8). ♦

**SHALLOW LAKES '95 TROPHIC CASCADES IN SHALLOW FRESHWATER AND BRACKISH LAKES**, Ed. Lech Kufel, Andrzej Prejs, Jan Igor Rybak, 1997. (ISBN 0-7923-4421-9). ♦

**THE DANUBE: A RIVER BASIN IN TRANSITION**, Ed. Irene Lyons Murphy, 1997. (ISBN 0-7923-4558-4). ♦

**NEW TOOLS IN TURBULENCE MODELLING**, Ed. O. Métais e J. Ferziger, 1997. (ISBN 3-540-63090-2, Preço: 15 225\$00). ♦

**THE ARID FRONTIER INTERACTIVE MANAGEMENT OF ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT**, Ed. Hendrik J. Bruins, Harvey Lithwik, 1997. (ISBN 0-7923-4227-5). ♦

**THE INTERACTIONS BETWEEN SEDIMENTS AND WATER**, Ed. R. Douglas Evans, Jan R. Wisniewski, Joe Wisniewski, 1997. (ISBN 0-7923-4715-3). ♦

---

## REVISTAS

---

Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Associação Brasileira de Recursos Hídricos, Vol. 2, n.º 1, Jan/Jun. 1997.

### Sumário

Alterações Fluviais e Erosão Costeira, João Addad;  
 Processamento Integrado de Dados para Análise Hidrológica, José Almir Cirilo, Alexandre Moreira Baltar, António Lins Rolim Junior, Ciênio de Oliveira Torres Filho, José Roberto Gonçalves de Azevedo;  
 Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco: Subsistema de Informações ao Usuário, José Almir Cirilo, Rui de Alencar Sampaio Junior, Maria Carolina da Motta Agra, Fábio Adônis Gouveia Carneiro da Cunha, Ciênio de Oliveira Torres;  
 Vulnerabilidade de Sistemas Hídricos: Um Estudo de Caso, José Nilson Bezerra Campos, João Fernandes Vieira Neto, Eduardo Sávio Martins;  
 Escalas Hidrológicas. I: Conceitos, Eduardo M. Menciondo, Carlos E. M. Tucci;  
 Escalas Hidrológicas. II: Diversidade de Processos na Bacia Vertente, Eduardo M. Menciondo, Carlos E. M. Tucci;  
 Escalas Hidrológicas. III: Hipótese Integradora de processos na Bacia Vertente, Eduardo M. Menciondo, Carlos E. M. Tucci;  
 Posicionamento Dinâmico através de Distanciômetros Eletrônicos, Roberto Cruz Lessa, Anamaria M. Miotto, Carlos A. Galerani, Elaine A. Merenda;  
 Impacto das Mudanças da Cobertura Vegetal no Escoamento: Revisão, Carlos E. M. Tucci, Robin T. Clarke. ♦



## JORNAIS, LIVROS E REVISTAS RECEBIDOS NA APRH

Agroforum, Revista da Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Ano 6, n.º 11, Janeiro de 1997

Água Scripta, EPAL, 1997

Águas & Resíduos, Associação Portuguesa dos Distribuidores de Água, Ano II, n.º 6, Jul. 1997.

Alqueva, Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A., n.º 2, 1997.

BIO, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Ano IX, n.º 2, Mai/Jun 1997.

Boletim Municipal de Loures, n.º 133, Agost./Set. 1997.

Câmaras Verdes, Ano III, n.º 34, Jul. 1997.

Fórum ambiente, Grupo Fórum, n.º 42, Set. 1997.

Informa apesb, Boletim informativo da Associação Portuguesa para Estudos de Saneamento Básico, n.º 13, Julho/Agosto 1997.

Inter consumidores, Grupo Sindical para a Defesa do Consumidor/CGTP-IN, n.º 14, Set. 1997.



### FÓRUM BIBLIOGRÁFICO

**DAMS AND SAFETY MANAGEMENT AT DOWNSTREAM VALLEYS**, Proceedings of an international workshop, Lisbon, Portugal, 13-15 November 1996, edited by António Betâmio de Almeida & Teresa Viseu

A despeito das regras estritas que hoje presidem à engenharia de barragens e que dizem respeito aos estudos prévios, ao projecto e à construção, exploração, observação e inspecções dos aproveitamentos hidráulicos, os acidentes são possíveis. As diversas entidades intervenientes e com responsabilidade na promoção da segurança das barragens reconhecem a necessidade de realizar um esforço permanente por forma a garantir um nível elevado de segurança contra acidentes e incidentes em barragens, e proteger pessoas e bens nos vales a jusante. Encontram-se em franco desenvolvimento novas metodologias e ferramentas que envolvem aspectos da engenharia civil e, mais recentemente, das ciências sociais e do

ordenamento do território. Em todos estes desenvolvimentos surge como elemento de abordagem o conceito de gestão integrada do risco.

Teve lugar em Lisboa um workshop da NATO para discussão de todos estes conceitos, tendo sido convidados a apresentar a sua experiência especialistas de diversos países. Estas contribuições constituem o núcleo deste livro, publicado para benefício de todos os que se interessam por segurança de barragens e gestão de risco. ♦

**GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS IN HYDROLOGY**, de V. Singh e M. Fiorentino, Ed. Kluwer Academic Publishers, ISBN 0-7923-4226-7, 1996, 464 pp.

Este livro apresenta várias aplicações de SIG a diferentes tipos de problemas em hidrologia. Contém 16 capítulos escritos por diversos cientistas de renome em todo o mundo que contribuem para uma discussão profunda sobre a aplicação de SIG. A modelação hidrológica está num crescendo em termos de escala espacial e de profundidade de tratamento, traduzindo-se numa maior exigência de dados e de técnicas sofisticadas de gestão e processamento dos mesmos. É agora possível ir ao encontro de tais exigências através da aplicação de detecção remota e de tecnologias de SIG. ♦

**RUNOFF, INFILTRATION AND SUB-SURFACE FLOW OF WATER IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS**, de A. Issar e S. Resnick, ISBN 0-7923-4034-5, 1996, 191 pp.

Este livro descreve os processos de escorrência, infiltração e escorrência subsuperficial da água adoptando uma perspectiva global e não restringindo-se a uma secção específica do ciclo hidrológico. Inclui relatórios de estudos recentes que conduziram a uma melhor compreensão de um conjunto de problemas prevaletentes nas regiões áridas e semi-áridas.

É dada ênfase a estudos que incorporam o uso de técnicas de aplicação avançadas desenvolvidas para dar resposta a determinados problemas hidrológicos. Esta opção foi tomada com o intuito de ajudar a resolver problemas de abastecimento de água e reutilização de água que poderão ocorrer no desenvolvimento futuro de zonas áridas e semi-áridas. ♦



## REALIZAÇÕES FUTURAS

### *Separation Technology VII:*

#### *Separations for Clean Production*

26 a 31 Outubro de 1997

Davos, Suíça

Organização: Engineering Foundation

Informações: Engineering Foundation

345 East 47<sup>th</sup> Street, New York, N.Y. 10017

Tel. (212) 705-7836

Fax. (212) 705-7441

e-mail: engfnd@aol.com ♦

### *Lacar'97*

26 a 31 de Outubro de 1997

Argentina

Organização: Secretariat of Natural Resources and Sustainable Development – National Institute for Water and the Environment – INA (formerly INCyTH)

Informações: Lake Kasumigaura Water Pollution Control Division – Ibaraki Prefectural Government, 1-5-38 Sannomaru, Mito, Ibaraki 310 Japan

Tel. +81-29-224-6905

Fax. +81-29-233-2351 ♦

### *Encontro das Águas*

#### *I Fórum Interamericano de Gestão dos Recursos*

Hídricos

10 a 14 de Novembro de 1997

Fortaleza, Brasil

Organização: Instituto Interamericano de

Cooperação para a Agricultura - IICA-Brasil

Informações: Secretaria Executiva: SHIS QI 5

Conj. 9 Bloco "D" - CEP: 71.615-090

Tel: (5561) 248-5477/Fax: (5561) 248-5807

Brasília-DF

e-mail: iica@iica.org.br

URL: <http://www.iica.org.br> ♦

### *XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*

16 a 20 de Novembro de 1997

Vitória, Brasil

Organização: ABRH – Associação Brasileira dos Recursos Hídricos

Informações: XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos

Av. Brigadeiro Luiz Antonio, 317 / cj. 33

01317-901 São Paulo SP

Tel. (011) 604 6412

Fax. (011) 604 3406 ♦

### *Seminário sobre*

#### *Qualidade de Sistemas de Abastecimento de Água*

24 a 26 de Novembro de 1997

Lisboa, LNEC

Organização: Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Fundo para o Desenvolvimento das Ciências da Construção (FUNCID)

Informações: LNEC/Centro de Documentação e Informação Técnica

Av. do Brasil, 101

1799 Lisboa Codex

Tel: 848 21 31, ext 2483

Fax: 847 47 59 ♦

### *Groundwater Management*

24 de Novembro a 5 de Dezembro de 1997

Saragoça, Espanha

Organização: Instituto Agronómico Mediterrâneo de Saragoça

Informações: Instituto Agronómico Mediterrâneo de Saragoça

Apartado 202, 50080 Saragoça (Spain)

Tel: 976 57 60 13

Fax: 976 57 63 77

e-mail: iamz@ciheam.mizar.csic.es ♦

### *2º Encontro Nacional de Ecologia'*

3 a 5 de Dezembro de 1997

Universidade de Coimbra

Organização: SPECO - Sociedade Portuguesa de Ecologia

Informações: Helena Freitas

Universidade de Coimbra

Departamento de Coimbra

3000 Coimbra

Tel: 039 22897

Fax: 039 20780

e-mail: hfreitas@cygnus.ci.uc.pt ♦

### *Drought Management Planning in Water Systems*

9 a 12 de Dezembro de 1997

Valencia, Espanha

Organização: Fluid Mechanics Group

Informações: UIMP

Palau de Pineda

Plaça del Carme, 4

Tel: +34 6 386 98 02/04

Fax: +34 6 386 98 23 ♦

**28<sup>th</sup> Annual International Symposium on  
Environmental Analytical Chemistry  
(ISEAC 28)**

1 a 5 de Março de 1998

University of Geneva, Suíça

Organização: International Association of  
Environmental Analytical Chemistry

Informações: ISEAC 28 Registrar's Office:

IAEAC Secretariat

Mrs. M. Frei-Hausier

P.O. BOX 4123 Allschwil 2/Switzerland

Tel: +41-61-481 27 89

Fax: +41-61-482 08 05

e-mail: [iaeacmfrei@access.ch](mailto:iaeacmfrei@access.ch)

URL: <http://www.unige.ch/active/iseac28.htm> ♦

**Hydrotop '98**

**4<sup>th</sup> International Exhibition and Conference on  
Water Management, Services and Technologies**

21 a 23 Abril de 1998

Marselha, França

Organização: Gima

Informações: Headquarter Gima mbH

Heidenkampsweg 51

D-20097 Hamburg

Tel: +49-(0)40-235 24 341

Fax: +49(0)40-235 24 403

Gima France:

9, rue Lagrange

F-75005 Paris

Tel: +33-(0)1-55 42 62 30

Fax: +33-(0)1-55 42 62 31 ♦

**2<sup>ème</sup> Congrès International sur le Traitement  
des Effluents Vinicoles**

5 a 7 de Maio de 1998

Bordeaux, França

Organização: Cemagref – Institut de Recherche  
pour l'Ingénierie de l'Agriculture et de  
l'Environnement

Informações: 2<sup>ème</sup> Congrès International sur le  
Traitement des Effluents Vinicoles

Y. Racault

Cemagref

50, avenue de Verdun – F 33612 CESTAS Cedex  
France

Tel. 33 (0)5 57 89 08 00

Fax. 33 (0)5 57 89 08 01

E-mail: [winewaste98@bordeaux.cemagref.fr](mailto:winewaste98@bordeaux.cemagref.fr) ♦

**Conferência Internacional sobre  
Renovação de Sistemas de Abastecimento de Água**  
26 a 28 de Maio de 1998

Maputo, Moçambique

Organização: Associação Internacional dos  
Distribuidores de Água

Informações:

*Secretariado da Comissão em Lisboa*

Palmira de Sousa

a/c IPE – Águas de Portugal

Av. da Liberdade, 114 – 134, 5º 1250 Lisboa

Tel. 323 07 40

Fax. 347 26 43

*Secretariado da Comissão Organizadora em  
Maputo*

Sofia Cassam

A/c Empresa Água de Maputo

Av. Eduardo Mondlane 1352

CP 2925

Tel. (258) (1) 427 541

Fax. (258) (1) 424 675 ♦

**International Conference on  
Rehabilitation of Harbour Areas**

7 a 9 de Junho de 1998

Lisboa

Organização: Permanent International Association  
of Navigation Congresses

Informações: PIANC Conference '98

a/c LNEC-DH

Av. do Brasil, 101

1799 Lisboa Codex

Tel: 848 21 31, ext. 2445

Fax: 848 81 48

e-mail: [mrta@lneec.pt](mailto:mrta@lneec.pt)

URL: <http://www-dh.lneec.pt/npp/pianconf98.html> ♦

**Master Plans for Water Utilities**

17 a 18 de Junho de 1998

Praga, República Checa

Organização: : International Water Supply  
Association (IWSA)

Informações: Mr. Lubomír Macek

Faculty of Civil Engineering, CTU

Thákurova 7, CZ 166 29 Praha 6

Czech Republic

Tel. +420 2 2435 4608; +420 2 2435 4607

Fax. +420 2 2435 4607; +420 2 243 10 735

E-mail: [macek@fsv.cvut.cz](mailto:macek@fsv.cvut.cz) ♦

**Treatment Innovation for the Next Century  
INNOVATION 2000**

7 a 10 de Julho de 1998

Cambridge University, Inglaterra

Organização: The European Water Pollution  
Control Association

Informações: CIWEN Services Ltd, 15 John Street,  
London WC1N 2EB  
Tel: 0171 831 3110  
Fax: 0171 405 4967 ♦

### **EURO XVI**

#### **16<sup>th</sup> European Conference on Operational Research**

#### **Innovation and Quality of Life**

12 a 15 de Julho de 1998

Bruxelas, Bélgica

Organização: The Belgian Operations Research Society

Informações: EURO XVI - c/o J. Teghem -  
MATHRO/Facult Polytechnique de Mons  
9, rue de Houdain - B-7000 Mons - Belgium  
URL: <http://image.fpmr.ac.be/euro16.html> ♦

### **OPTIMIZATION 98**

20 a 22 de Julho de 1998

Coimbra

Organização: APDIO - Associação Portuguesa para  
o Desenvolvimento da Investigação Operacional  
SPM - Sociedade Portuguesa de Matemática

Informações: Optimization 98

Prof. L. N. Vicente

Departamento de Matemática

Universidade de Coimbra

3000 Coimbra, Portugal

Tel: +351 39 7003199

Fax: +351 39 32568

E-mail: [opti98@it.uc.pt](mailto:opti98@it.uc.pt)

URL: <http://opti.uc.pt/~opti98> ♦

### **37<sup>th</sup> Annual Conference of Metallurgists 3<sup>rd</sup> International Symposium on Waste Processing and Recycling in Mineral and Metallurgical Industries**

16 a 19 de Agosto de 1998

Calgary, Alberta, Canadá

Organização: The Metallurgical Society of  
Canadian Institute of Mining, Metallurgy and  
Petroleum (CIM)

Informações: L. (Lucky) M. Amaratunga

School of Engineering

Laurentian University

Ramsey Lake Road

Sudbury, Ontario, Canada

P3E 2C6

Tel: 705 675-1151 ext 2296

Fax: 705 675-4862

ou

S.R. (Ram) Rao

Metallurgical Engineering  
McGill University  
3610 University Street  
Montreal, Quebec, Canada  
H3A 2B2  
Tel: 514 398-4755 ext 0332  
Fax: 514 398-4492  
e-mail: [ram@minmet.lan.mcgill.ca](mailto:ram@minmet.lan.mcgill.ca) ♦

### **1<sup>st</sup> Inter-Regional Conference on Environment- Water: Innovative Issues in Irrigation and Drainage**

16 a 18 de Setembro de 1998

Lisboa

Organização: Portuguese National Committee do  
ICID (International Commission on Irrigation and  
Drainage)

Informações: Portuguese National Committee of  
ICID

Instituto da Água

Av. Almirante Gago Coutinho, 30

1000 Lisboa

Fax: 351-1-8473023

e-mail: [lenamar@inag.pt](mailto:lenamar@inag.pt) ♦

### **Second Black Sea International Conference Environment Protection Technologies for Coastal Areas**

21 a 23 de Outubro de 1998

Varna, Bulgária

Organização: Bulgarian National Association on  
Water Quality (BNAWQ)

Informações: Black Sea Conference

BNAWQ

Tzyetanka Anguelova

Oborishte Str: N: 3

Sofia 1504

Bulgaria

Tel. (+359-2) 43 51 29, 43 01 28

Fax. (+359-2) 43 55 19

E-mail: [waterql@ttm.bg](mailto:waterql@ttm.bg) ♦

### **ASIAN WATERQUAL '99**

#### **7<sup>th</sup> IAWQ Asia-Pacific Regional Conference**

18 a 20 de Outubro de 1999

Taipei, Taiwan

Organização: IAWQ - International Association on  
Water Quality

Informações: Asian Waterqual '99 Secretariat  
Graduate Institute of Environment Engineering

National Taiwan University

71, Chou Shan Road, Taipei

Taiwan

## CURSOS

Mediterranean Agronomic Institute of Saragoça

CIHEAM/IAMZ - Courses 1996-97-98

### Environment:

⇒ GROUNDWATER MANAGEMENT, 24 Nov./5 Dec. 97, Saragoça, IAMZ.

⇒ WATER USE ALLOCATION AND PRICE-FIXING. DECISION CRITERIA, 12-23 Jan. 98, Saragoça, IAMZ.

⇒ QUANTITATIVE ANALYSIS OF AGO-ECOSYSTEMS AT HIGHER INTEGRATION LEVELS, 16-27 Feb. 98, Saragoça, IAMZ/WAU.

⇒ PROTECTION AGAINST FOREST FIRES, 4-15 Maio 98, Saragoça, IAMZ/MIMAM/FAO.

- ENVIRONMENT: 96-97/98-99
- PLANT PRODUCTION
  - PLANT BREEDING: 96-97/98-99
  - OLIVE GROWING AND OLIVE OIL TECHNOLOGY: 97-98/99-00
- ANIMAL PRODUCTION
  - ANIMAL PRODUCTION: 97-98/99-00
  - AQUACULTURE: 97-98/99-00
- AGRICULTURAL MARKETING: 97-98/99-2000

Os cursos de longa duração destinam-se, essencialmente, a pós-graduados em fase de especialização pós universitária. Os cursos estão estruturados em grupos independentes por forma a

facilitar a participação de profissionais interessados em determinados aspectos do programa. O prazo limite para submeter o prospecto de participação nos cursos de longa duração é o dia 1 de Maio de 1998.

Os cursos de curta duração destinam-se, essencialmente, a investigadores e outros profissionais envolvidos, no desenvolvimento das suas tarefas, em os assuntos tratados nos diversos cursos. O período de inscrições termina três meses dias antes da data de início dos cursos.

### Informações:

Instituto Agronómico Mediterrâneo de Saragoça  
Apartado 202 - 50080 Saragoça (Espanha)  
Tel: (34) 976 57 60 13  
Fax: (34) 976 57 63 77  
e-mail: iamz@ciheam.mizar.csic.es ♦

### Modern Approach to Groundwater Tracer Investigations: Methods and Models

19º Curso Internacional  
9-11 de Março de 1998  
ETH Hönggerberg, Zúrique, Suíça  
Informações:  
Dr. Fritz Stauffer  
Institute of Hydromechanics and Water Resources  
Management  
ETH Hönggerberg  
CH-8093 Zúrich / Switzerland  
Tel.: (01) 633 30 79/75  
Fax: (01) 633 10 61  
E-mail: stauffer@ihw.baum.ethz.ch ♦

## INTERVENÇÃO A DIFERENTES NÍVEIS



**NACIONAL**

### REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS EM LISBOA

No dia 22 de Julho a Câmara Municipal de Lisboa, a EPAL e a LISTRATA assinaram um protocolo que visa o aproveitamento das águas



residuais de Lisboa, após tratamento, para fins de rega de jardins, lavagens de ruas, aquacultura, combate a incêndios, reservas recreativas e ambientais. A reutilização passará à prática em 1999, após a conclusão das obras de remodelação da ETAR de Lisboa. No entanto, é já possível iniciar o planeamento das infra-estruturas necessárias. ♦

(Fonte: Boletim Informativo da Associação Portuguesa para Estudos de Saneamento Básico, n.º 13)

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA AOS MUNICÍPIOS DA ÁREA NORTE DO GRANDE PORTO

O abastecimento de água aos municípios da área Norte do Grande Porto com base em mananciais do rio Cávado poderá ser uma realidade dentro de dois anos. Este empreendimento, de grande importância para a melhoria da qualidade do serviço de abastecimento de água à região do Porto Norte, sob a responsabilidade das Águas do Cávado, envolve um investimento total de 4,2 milhões de contos. O sistema de abastecimento integra um vasto conjunto de obras, salientando-se a captação no rio Cávado, a ETA com uma capacidade nominal de 164 000 m<sup>3</sup>/dia, a estação elevatória e os reservatórios de água bruta e tratada. O sistema de tratamento inclui pré-cloragem, coagulação-floculação, clarificação, filtração, desinfecção e descloragem. ♦

(Fonte: Boletim Informativo da Associação Portuguesa para Estudos de Saneamento Básico, n.º 13)

### «ÁGUAS DO DOURO E PAIVA» GANHAM CONCURSO

A Câmara de Gondomar e a empresa «Águas do Douro e Paiva» assinaram, dia 11 de Julho, o contrato de adjudicação para a execução da duplicação da conduta adutora entre os reservatórios de Ramalde e de Pedroucos, no valor de 881.725 contos. A obra, com uma extensão de cerca de oito quilómetros, deverá estar concluída em Março do próximo ano. ♦

(Fonte: Câmaras Verdes, Ano III, n.º 34)



**INTERNACIONAL**

### 21º CONGRESSO MUNDIAL DA ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE DISTRIBUIDORES DE ÁGUA

Realizou-se nos passados dias 20 a 26 de Setembro de 1997, em Madrid, o Congresso Mundial da Associação Internacional de Serviços de Água (IWSA), que contou com a presença de cerca de 1700 delegados de todo o mundo e constituiu um assinalável sucesso técnico e científico pela actualidade e pelo interesse dos temas discutidos. A sessão inaugural contou com a presença dos reis de Espanha.

Foram apresentados Relatos Internacionais descrevendo a situação actual em termos mundiais relativamente aos seguintes aspectos: aspectos sociais, económicos e políticos do financiamento do custo do abastecimento de água; parcerias público-privado no domínio do abastecimento de água pelo mundo; qualidade de água na distribuição; impacte de variações climáticas nos recursos hídricos; sistemas de informação para protecção e desenvolvimento do ambiente; remoção de microrganismos por processos de decantação e filtração; sistemas de informação para a gestão da distribuição; reutilização da água.

Decorreram também sessões sobre os seguintes Temas Especiais: tecnologias de membranas; remoção de microrganismos com sistemas de membranas; modelação da qualidade da água em sistemas de distribuição; tecnologias de informação na formação de recursos humanos; vantagens e inconvenientes do armazenamento de água superficial; prevenção da poluição na origem; amostragem de qualidade da água na distribuição; promoção e manutenção da relação com os consumidores; desinfecção de água por ozonização e ultravioletas; planeamento de sistemas de distribuição de água em zonas sísmicas; certificação ISO na gestão da água; gestão de riscos; gestão activa de águas subterrâneas; impacte da matéria orgânica no tratamento de água; sistemas de informação com referenciação espacial; novos desenvolvimentos em sistemas de informação geográfica; riscos relativos da

desinfecção e seus subprodutos; melhoria da eficiência dos sistemas de distribuição; melhoria da eficiência dos sistemas de distribuição; o chumbo no tratamento da água e desenvolvimentos nas técnicas de substituição e revestimento interno das tubagens; toxinas de algas em águas superficiais.

Portugal esteve representado por cerca de 50 delegados e apresentou relatos nacionais em sete dos oito relatos internacionais e duas comunicações aos temas especiais. A exposição técnica contou com a presença da EPAL.

Previamente aos trabalhos do Congresso decorreram as habituais reuniões do Conselho Técnico e Científico, das Comissões Nacionais e da Assembleia Geral, todas elas com representação portuguesa. Durante o congresso decorreram ainda as reuniões das quatro Divisões e dos dezasseis Comitês, muitas delas com participação portuguesa, que constituem oportunidades excelentes de contacto entre especialistas das mesmas áreas. A participação portuguesa tem vindo a aumentar e a reforçar-se ao longo dos últimos anos, com vantagens evidentes para o país, as instituições e os próprios representantes.

A IWSA, constituída em 1947, tem desenvolvido intensa divulgação de conhecimentos técnicos e científicos no âmbito do abastecimento de água. Organiza bianualmente Congressos Mundiais, intercalados por encontros técnicos especializados, um pouco por todo o mundo. Em paralelo, publica duas revistas periódicas: a revista Aqua, distribuída a todos os membros, onde são publicadas comunicações originais, e a revista Water Supply, onde são publicadas algumas das comunicações apresentadas nos encontros técnicos.

Sendo uma associação de distribuidores de água, os seus membros são predominantemente técnicos de entidades gestoras, que marcam o carácter prático e pragmático dos temas tratados.

Caso deseje informações adicionais ou tenha interesse em participar nas actividades da IWSA deve contactar:

Secretário Técnico da Comissão Executiva da CNAIDA  
LNEC/ Av. do Brasil, 101, 1799 Lisboa Codex  
Tel: 847 38 28  
Fax: 848 48 97  
e-mail: CPereira@lnecc.pt \*

## RECURSOS HÍDRICOS NA COMUNICAÇÃO SOCIAL



**CORTES E  
RECORTES NA  
IMPRENSA**



AMBIENTE

*Diário de Notícias, 97/09/04*

# Água ameaçada motiva conferências

Os especialistas discutem a escassez deste recurso, que provoca muitos conflitos em todo o mundo

■ O mundo está preocupado com a previsível escassez de água potável num futuro mais ou menos próximo. Cerca de dois terços da população do planeta serão afectados pelo problema já daqui a 50 anos, se nada for feito. Sinal desta preocupação é o facto de decorrerem duas grandes conferências internacionais simultâneas sobre o tema. Uma na Dinamarca, outra no Canadá.

Em Copenhaga, cerca de 130 peritos e técnicos provenientes de 25 países compararam experiências e analisam resultados sobre a gestão dos recursos aquíferos do planeta, ameaçados pela poluição. Os últimos dados mostram que a qualidade da água melhorou na Europa, ao longo dos últimos 15 anos, devido à multiplicação de estações de tratamento. Mas estes esforços têm sido ameaçados pelo

aumento dos nitratos utilizados na agricultura, que contaminam rios e lençóis freáticos.

Em Montreal, está cerca de um milhão de especialistas de 120 países, reunidos no IX Congresso da Água. O encontro subordina-se ao tema «Perspectivas da água no século XXI: conflitos e oportunidades». A água potável, que representa apenas 2,5 por cento de toda a água da Terra, constitui

uma fonte de conflitos, sendo determinante para a paz e a segurança. Todos os países que vivem actualmente guerras e conflitos sofrem de escassez daquele recurso, refere um documento divulgado no congresso.

Por contraste, noutros países, onde há abundância de água, esta é vista como um recurso barato e inesgotável, sendo por isso consumida em excesso.

# Lá vai água

1. Portugal mete dó. Agora é a barragem de Moncorvo que vai à vida. Alguém devia contabilizar o rombo que os paleolíticos causaram ao erário público nacional. Entre não barragens e trilhos de dinossauros vai um prejuízo estapa-fúrdio. Isto já para não falar de bases aéreas, aeroportos, pontes e outras infra-estruturas fundamentais que estiveram ameaçadas por defensores de insectos-alfaiates, garças e outras espécies de grande valia. O povo, que todos dizem defender e representar, manifesta a sua justa ira pelas opções dos sábios. Como é óbvio vingam, finalmente, as opções elitistas e incompreensíveis dos sábios contra as do povo, que é, recordemos, quem mais ordena. O País está na mão das corporações e do estrangeiro. O sentido de Estado pressupõe, antes de mais, que haja Estado. E cada dia que passa há menos de ambos.



ANTÓNIO  
SOUSA LARA

2. Palmas efusivas para os professores das quase meia centena de escolas que criaram um movimento nacional de reintrodução da disciplina de História de Portugal nos 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade. O que é extraordinário é ter de se chegar a uma situação tão triste como esta: um movimento reivindicativo de professores, tipo *lobby*, para que se volte a ensinar História Pátria nos últimos anos do ensino secundário. É alarmante o empobrecimento cultural geral (ou médio, se quiserem) das gerações de jovens adultos que todos os anos chegam ao ensino superior para aí tentar obter a sua graduação. Esta decadência joga objectivamente contra a liberdade e contra a democracia. Avizinha-se o tempo em que a maioria já não saberá resistir: nem como nem para quê. É isto que queremos?

3. A solução da questão de Timor parece adia-da *sine die*. Poderá negociar-se de forma séria e duradoura com a ditadura indonésia? É de tentar, sem ilusões.

A criação de uma espécie de protectorado ou de Estado-vassalo com base em Timor, respeitando-o na língua, na religião, no autogoverno, nos direitos humanos, deve corresponder à fórmula equivocadamente consagrada, em termos conjunturalmente relevantes, de «solução internacionalmente aceitável». Está, importantemente, nas mãos dos EUA influenciar o seu aliado militar, no sentido de se pôr termo a um genocídio escandaloso que a bravura de alguns soube trazer aos olhos do mundo de forma incontornável. E se não for desta, a luta tem de continuar, a propósito ou a despropósito, pois se uma simples vida humana não tem preço, quanto mais a vida de todo um povo.

4. Em alturas de grandeza, em Portugal, travam-se combates para fora; em momentos de decadência entretemo-nos a combater uns contra os outros, e quando estamos na lama nem isso mesmo fazemos com algum estilo ou em nome de alguma causa que se veja. *A bon entendeur...*

Correio da Manhã, 97/07/04

## LNEC analisa segurança das barragens

O Instituto da Água (INAG) vai contratar o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) para fazer um "check-up" à segurança de 16 barragens em todo o País, ainda este ano.

A adjudicação deste serviço ao LNEC, por 75 mil contos, já foi autorizada pelo secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Magalhães, e o contrato deverá ser assinado brevemente.

O trabalho do LNEC vai incidir em especial sobre o açude-ponte de Coimbra e as barragens de Alijó, Anito, Apartadura, Azibo, Beliche, Capinho, Corgas, Escarigo, Fagilde, Fronhas, Funcho, Marateca, Meimoa, Monte Novo e Morgavel. Em cada uma delas serão recolhidos dados e feitas medições para avaliar o comportamento das barragens, as quais serão também inspeccionadas para detecção de eventuais anomalias exteriores. Além disso, será feita a caracterização físico-química das águas.

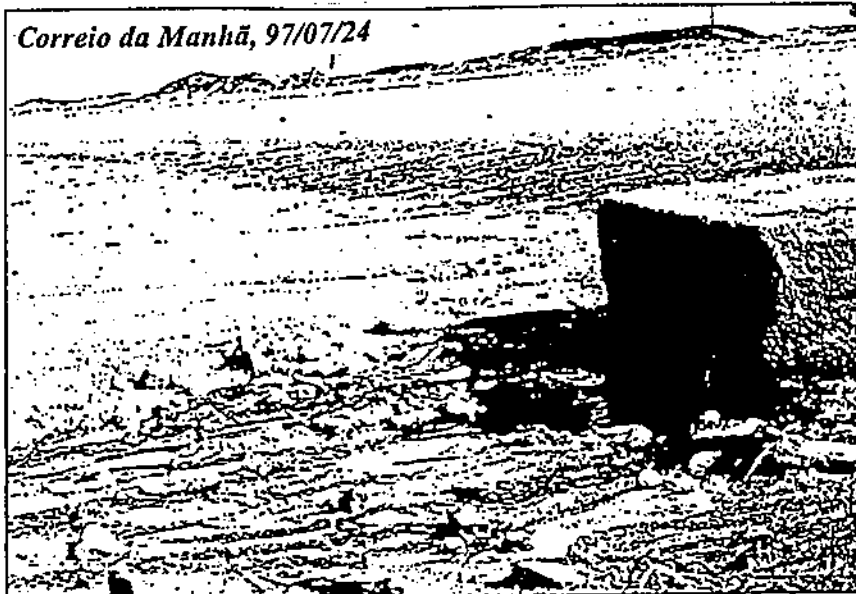
O LNEC já faz uma inspeção periódica das barragens para o INAG, analisando apenas o seu comportamento, sobretudo a partir da leitura dos dados recolhidos por equipamentos de medição já instalados. As cheias de há dois anos, no entanto, levantaram a necessidade de uma análise mais profunda das condições de segurança das barragens, em virtude de algumas terem sofrido pequenos acidentes. É o caso da barragem de Fagilde, perto de Viseu, onde a água chegou a galgar o paredão.

"O que se vai fazer agora é uma reavaliação de todas as obras", explica o vice-presidente do INAG, Mineiro Aires. A partir deste "plano de observações" serão elaborados cadernos de encargos para as obras de conservação que se revelarem necessárias. E o INAG poderá intimar os proprietários das barragens e efectuarem as obras, segundo Mineiro Aires.

A análise da situação das barragens deverá demorar poucos meses, mas as obras terão um prazo de execução bastante mais alargado. "Isto pode levar anos", diz Mineiro Aires.

# TRATAR ÁGUAS E LIXOS EXIGE 1500 MILHÕES DE CONTOS

Correio da Manhã, 97/07/24



*Derrames de agentes poluentes e descargas de esgotos domésticos e industriais são os principais responsáveis pelos níveis de poluição da faixa costeira*

Programa Operacional do Ambiente (POA), INTERREG e PIDDAC.

Das actuais 441 ETAR do país, "34 por cento funciona bem, 45 por cento funciona deficientemente e 21 por cento estão desactivadas", segundo referiu a mesma fonte do gabinete de Elisa Ferreira.

## Programa Nacional avança na Guarda

A ministra assinou ontem, no Governo Civil da Guarda, contratos-programa com os municípios de Fornos de Algodres, Figueira de Castelo Rodrigo, Gouveia, Pinhel, Meda e Trancoso para construção de

estações nas respectivas sedes de concelho, incluídos na primeira fase do Programa Nacional de Tratamento de Águas Residuais.

Com estes protocolos restam apenas 12 estruturas daquele tipo para que a primeira fase do programa seja cumprido. Fase que envolveu 18 municípios da região Norte, 12 do Centro, seis do Vale do Tejo, 12 do Alentejo e dois do Algarve, adiantou a mesma fonte.

O investimento total é de 8.875.277 contos, dos quais 1.252.014 é afecto às Câmaras Municipais, 2.868.015 contos são da responsabilidade do Ministério do Ambiente (programas INTERREG II, POA e PIDDAC) e 4.755.248 do Programa Operacional Regional.

Portugal precisa, até ao final do século, de mil e quinhentos milhões de contos para tratar águas e lixos". A afirmação, de fonte do gabinete da ministra do Ambiente, Elisa Ferreira, foi prestada no âmbito da acção que o Governo está a desenvolver em matéria de tratamento de águas e lixos.

Este ano o Estado prevê investir 10 milhões de contos na construção de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), equipamentos que vão entrar em funcionamento até finais de 1998, no âmbito de um Programa Nacional de Tratamento de Águas Residuais Urbanas, lançado em Dezembro do ano passado e que engloba 50 estações concelhias.

Elisa Ferroira inaugurou nove Estações de Tratamento de esgotos, estando em fase de execução outras 30, enquanto 12 aguardam adjudicação, tendo já sido estabelecidos contratos-programa com autarquias.

Durante o mês de Julho são assinados 27 contratos, no valor de cinco milhões de contos, com incidência nas regiões de Bragança (9), Guarda (6) e Alentejo (12).

O Programa Nacional de Tratamento de Águas Residuais Urbanas não inclui as zonas de Lisboa, Faro e Algarve, o que é justificado pelo facto de os Fundos Comunitários que apoiam este tipo de infra-estruturas ser proveniente do Fundo de Coesão e "não do Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional (FEDER).

O Programa de Tratamento de Águas Residuais destina-se à reabilitação de sistemas de tratamento de águas residuais urbanas e construção de sistemas de tratamento.

Pretende-se ainda "aumentar a percentagem da população abrangida por sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais de 21 por cento para 90 por cento, sendo que no horizonte do Plano de Desenvolvimento Regional a qualidade do serviço deverá ser boa em todos os casos", explicou a mesma fonte.

Elisa Ferreira fez-se acompanhar nesta deslocação à Guarda pelo Secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Guimarães.

Correio da Manhã, 97/09/26

## Despoluição do Vale do Ave arranca hoje

A ministra do Ambiente, Elisa Ferreira, e o secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Guimarães, deslocam-se hoje a Serzedelo (Guimarães) e Rabada (Santo Tirso) para inaugurar duas das três estações do tratamento de águas residuais previstas na 1ª fase do Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave (SIDVA).

Após a inauguração das duas ETAR, a ministra deslocou-se à sede da Associação de Municípios do Vale do Ave, onde será celebrado um contrato-programa entre este organismo e o Instituto da Água. Proceder-se-á ainda à entrega de certificados às empresas que já ligaram os seus efluentes ao SIDVA.

Os certificados que Elisa Ferreira vai atribuir atestam o cumprimento das normas ambientais comunitárias e constituem uma condição fundamental para que as empresas possam colocar os seus produtos em mercados cada vez mais exigentes.

O SIDVA é o maior, mais ambicioso e mais sofisticado sistema integrado de despoluição jamais construído em Portugal. Tem 35 quilómetros de tubagens e três ETAR. O investimento global da 1ª fase ronda os 12 milhões de contos.

A terceira ETAR do sistema, a de Agra, está praticamente pronta, prevendo-se que esteja concluída dentro de um mês.

Para além das três ETAR, a

primeira fase do SIDVA prevê também uma solução conjunta para o tratamento e destino final das lamas, já em execução.

Entretanto, em Mirandela, o secretário de Estado Adjunto da ministra do Ambiente inaugura, também hoje, o aterro sanitário do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos da Terra Quente Trasmontana. Trata-se de um investimento superior a um milhão de contos e servirá cerca de 66 mil habitantes, distribuídos por cinco concelhos - Macedo de Cavaleiros, Mirandela, Alfândega da Fé, Vila Flor e Carrazeda de Ansiães -, que produzem anualmente mais de 18 mil toneladas de resíduos urbanos.

# MEDIR A NOSSA FORÇA NOS RECURSOS HÍDRICOS

*Plano Nacional de Água só ficará concluído no ano 2000*

Após dez anos de promessas e de sucessivos adiamentos, começou, finalmente, a ser feito o trabalho de avaliação e planeamento dos recursos hídricos nacionais, com vista à sua correcta gestão e aproveitamento. escreve José Andrade Santos, da agência Lusa, num balanço sobre a situação.

Os dois primeiros contratos, para elaboração dos Planos das Bacias Hidrográficas (PBH) do Douro e do Guadiana, foram assinados quarta-feira (confronte JN de quinta-feira passada) pelo Instituto da Água (INAG) com os tutores técnicos, nacionais e estrangeiros, que vão realizar o trabalho: um investimento de 754 mil contos participado em 85% pelo Fundo de Coesão Europeu.

Esta semana, segue-se a assinatura de mais dois contratos, para os Planos de Bacia do Tejo e do Minho e, em Outubro, deverão estar em fase de arranque os restantes PBH, num total de quinze.

A necessidade de planear o uso da água - um recurso cada vez mais escasso e valioso - foi reconhecida formalmente pela primeira vez na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Mas o Governo da altura precisou de mais sete anos para elaborar e publicar, em Fevereiro de 1994, o Decreto-Lei 45/94 que regulamenta esse planeamento.

O diploma comete ao INAG o encargo de elaborar os PBH dos rios internacionais (Minho, Douro, Tejo e Guadiana) bem como o Plano Nacional da Água (PNA), que vai coroar todo o processo, cabendo às Direcções Regionais do Ambiente fazer o levantamento dos rios nacionais.

Para compensar o atraso da sua publicação, o decreto-lei 45/94 preveia que todos os PBH existentes concluídos em dois anos e que o PNA

estivesse pronto no prazo máximo de três anos.

Pedro Cunha Serra, que em Junho de 1994 assumiu a presidência do INAG, alertou de imediato que esses prazos eram pouco realistas, por haver todo um trabalho prévio a fazer de recolha de informação e "um campo minado a percorrer" antes de poderem ser lançados os concursos internacionais.

"Havia que arrumar a casa primeiro", comenta Gonçalves Henriques, o professor que o novo presidente do INAG foi buscar ao Instituto Superior Tecnológico para coordenar a equipa de projecto do Plano Nacional da Água.

Este especialista considera que embora o arranque dos PBH esteja a começar com atraso em relação ao previsto no decreto, na realidade não se perdeu tempo pois foi feito todo um trabalho prévio de recolha e sistematização da informação disponível, que dará uma base muito mais sólida ao futuro PNA.

"Podíamos ter agora já pronto um Plano Nacional da Água que, à semelhança de muitas outras coisas que se fazem neste País, corria o risco de estar desactualizado no momento de começar a ser aplicado", sublinha.

Por outro lado, o PNA tem de estar articulado com o novo convénio luso-espanhol, ainda em fase de preparação, e terá de ser compatível com a directiva comunitária sobre política europeia da água, que só estará pronta em 1998.

Assim o PNA, agora previsto para Março do ano 2000, quando entrar em vigor estará plenamente actualizado e não precisará de ser submetido a remendos e ajustes, como aconteceu com o Plano Hidrológico Espanhol, na sua primeira versão, que se antecipa às conclusões dos 17 Planos de

Bacia Hidrográfica, que só este mês ficaram prontos.

Interrogado sobre os célebres "transvases" de que se falou a propósito do plano espanhol, Gonçalves Henriques recorda que em Portugal já se efectuam transvases, de que ninguém fala.

"A água do Tejo que abastece Lisboa chega até à bacia das ribeiras do Oeste e a água da ribeira de Odeleite abastece o sotavento algarvio. Por outro lado, quando o Alqueva estiver a funcionar a sua água vai regar terrenos que pertencem à Bacia do Sado", explicou.

"O problema dos transvases em maior escala poderá vir a pôr-se em Portugal no futuro mas terão de ser avaliadas na altura as vantagens e os inconvenientes e ponderados os custos. Os transvases não são bons nem maus só por si. Tudo depende do contexto, das necessidades e de um correcto planeamento".

O técnico recorda ainda que os Planos de Bacia e o Plano Nacional vão integrar os aspectos ambientais do uso da água, bem como a preocupação com a sua qualidade e os factores económicos.

"Além da disponibilidade de água em quantidade e qualidade é, só por si, um factor condicionante do próprio desenvolvimento socio-económico do País. Ao prepararmos o PNA temos de saber para que fins se destina a água e, por exemplo, que tipo de agricultura vamos ter nos próximos dez a vinte anos.

O planeamento terá de ser entendido como um processo de antecipação de problemas potenciais e de formulação das melhores soluções para articular as várias utilizações da água com a conservação do ambiente, o ordenamento do território e a valorização dos recursos naturais" - acrescentou.

*Jornal de Notícias, 97/09/15*



Expresso, 97/08/15

# 11 milhões para salvar o litoral

O GOVERNO prepara-se para investir, até ao final do século, 11 milhões de contos em projectos que visam travar a degradação da costa. As acções serão enquadradas pela Lei do Litoral, um diploma em fase de preparação, e respeitarão os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), cuja discussão pública se iniciará na próxima semana e terminará a 15 de Outubro.

Nesta primeira fase serão postos a debate os projectos para as faixas do litoral entre Caminha e Espinho, Cascais e Forte de São Julião da Barra, e Tróia e Vilamoura. Para as restantes áreas, o Ministério do Ambiente espera concluir os planos de ordenamento até meados de 98.

Os POOC são planos especiais que irão regular as actividades económicas e urbanísticas na faixa de 500 metros junto ao mar, devendo ter supremacia sobre os Planos Directores Municipais (PDM). As obras marítimas de contenção do mar, a realizar em 30 locais do litoral, absorverão cerca de 35% dos investimentos.

## Árcia para Algarve e Cascais

Em termos de consolidação de arribas e enclimamentos artificiais das praias com arcia, o Ministério do Ambiente irá investir cerca de 1,7 milhões de contos no Algarve e na zona de Cascais. Nesta última região, prevêem-se avultados investimentos (cerca de 3,3 milhões de contos) para evitar a contínua degradação das arribas, quer através da recuperação quer da construção planeada de passeios e circuitos pedonais que evitem a destruição. Nesta óptica, o Ministério do Ambiente pretende também acabar

com o estacionamento caótico junto às praias, propondo-se apenas autorizá-lo em locais adequados, para o que irá disponibilizar um milhão de contos.

Previstas estão também demolições de clandestinos, em especial em Pedrinhas, Cedóvém e Apúlia, no concelho de Esposende. Quanto aos restaurantes e apoios de praia, o Ministério do Ambiente irá criar novas regras. Só no litoral nortenho, dos 80 restaurantes existentes, 11 serão demolidos e outros 17 terão que ser transferidos para zonas de menor risco. Com isto pretende-se prevenir os perigos decorrentes do avanço do mar, que atinge particularmente esta zona do litoral, com recuos da costa que ultrapassam os 10 metros por ano.

A zona do litoral entre Caminha e Espinho é aquela onde se prevêem maiores conflitos durante a fase de consulta pública, tanto mais que abrange a Área de Paisagem Protegida de Esposende. O Instituto da Água, mesmo após negociações com as autarquias do litoral nortenho, contabilizou 58 zonas de conflito de interesses, 20 das quais em Vila do Conde, onde o presidente da Câmara e presidente da Associação Nacional de Municípios, Mário de Almeida, tem vindo a reivindicar uma maior autonomia na gestão do litoral.

## Atrasos nos PDM

Os conflitos com as autarquias deverão surgir a propósito da criação de zonas de protecção não edificáveis, mas para as quais autarquias já têm compromissos urbanísticos.

O Ministério do Planeamento continua também preocupado com os atrasos

## RIOS EM ORDEM

Arrancam os planos de bacia do Douro e do Guadiana



O protocolo para elaboração dos projectos de planos de bacia dos rios Douro e Guadiana foi, ontem, assinado entre o Instituto da Água e, respectivamente, as empresas Hidrorumo e Hidroprojecto.

Formalmente é o primeiro passo concreto para ordenamento dos rios internacionais: os rios Minho e Tejo serão alvo de protocolos semelhantes a assinar até ao fim do mês. O investimento nestes quatro cursos de água conta com um apoio de 85% da União Europeia, e integra também o Plano Nacional da Água.

Os planos de bacia são instrumentos de ordenamento da água e do território referentes aos rios, e os planos deverão estar prontos dentro de dois anos. O do Douro foi adjudicado pelo valor de 497 mil contos; o do Minho "valerá" 97 mil (FBO);

o do Tejo 356 mil (Hidrotécnica Portuguesa); e o do Guadiana 220 mil.

A Espanha começou em 1985 a elaboração de planos de bacia, e já os tem concluídos, mas ainda não foram aprovados pelo governo central. Julga-se, entretanto, que a União Europeia acabará por "obrigar" que os órgãos de gestão de bacia dos rios internacionais sejam também internacionais, uma vez que não faz grande sentido haver dois órgãos de gestão para um mesmo rio.

Outros 11 rios nacionais vão também ter planos de bacia, que já foram adjudicados através das direcções regionais do Ambiente. Entre eles estão os rios Lima, Cávado, Ave, Leça, Vouga, Mondego e Lis.

Jornal de Notícias, 97/09/11

verificados em algumas autarquias na aprovação dos PDM. Apesar da legislação que obriga a existência destes planos ter já sete anos, ainda faltam ser publicados 31 PDM, oito dos quais referentes a concelhos do litoral (Alcobaça, Caldas da Rainha, Ilhavo, Lourinhã, Murtosa, Odeira, Sesimbra e Sintra).

Reconhecendo que tem existido alguma benevolência do Governo na aplica-

ção de penalizações a estas autarquias — que poderá ir, até à recusa de candidatura a fundos comunitários —, o secretário de Estado da Administração Local, José Augusto Carvalho admite, ca-

so os atrasos se mantiverem até às próximas autarquias,

propor à Assembleia da República que estes municípios sejam obrigados a autorização prévia da Administração Central sempre que queiram proceder a acções de loteamento.

PEDRO ALMEIDA VIEIRA

Correio da Manhã, 9/7/06

# UTILIZAÇÃO DA ÁGUA VAI TER REGRAS NOVAS

O secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Magalhães, anunciou em Amarante que o projecto de revisão da Lei da Água deverá ser analisado e aprovado em Conselho de Ministros durante o mês de Setembro.

Ricardo Magalhães, que visitou em Amarante diversos empreendimentos em construção para abastecimento de água e saneamento da cidade, revelou que o projecto de diploma já entrou em fase de discussão pública por associações e parceiros sociais.

"O objectivo é que a revisão da lei da água seja participada e que os principais utilizadores se pronunciem sobre este projecto que surge sete anos depois da sua transposição para o nosso quadro interno", referiu.

Para o secretário de Estado, "trata-se de uma oportunidade histórica de dar coerência a esse quadro legal" referindo-se às limitações que se verificaram na elaboração da lei de 1990 e também ao facto de no período subsequente ter sido produzida muita legislação avulsa sobre a matéria.

No projecto de revisão estão previstas alterações em relação aos parâmetros da qualidade da água de consumo humano e ao respectivo processo de análise, bem como a questão da publicação dos resultados das análises e da respectiva periodicidade.

"Um aspecto que andamos a discutir é a publicação dos resultados, que tipo de divulgação e com que periodicidade, sendo uma questão que consideramos importante e que queremos clarificar no novo normativo", frisou Ricardo Magalhães.

"Interessa-nos que o consumidor, seja o industrial, o cidadão ou uma associação, assumam as suas responsabilidades", defendeu.

O secretário de Estado revelou também que está em curso a revisão do licenciamento para construção de mini-hídricas, diploma que deverá ser analisado pelo Governo até ao fim do ano.

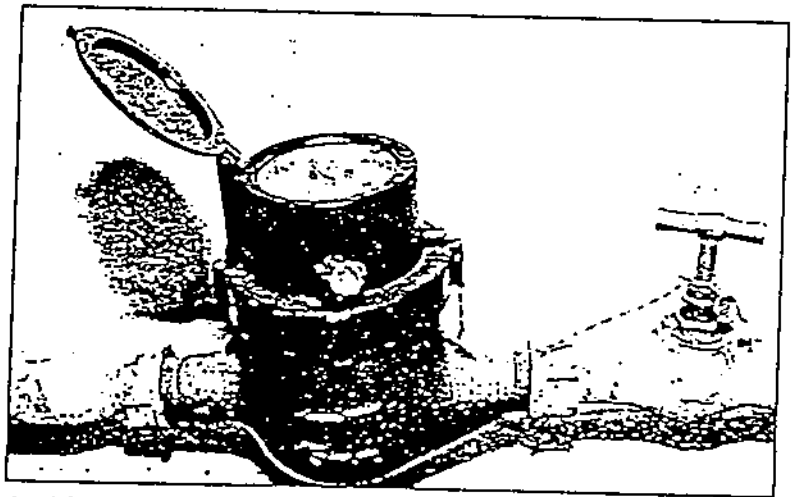
"A revisão do quadro que rege o licenciamento das mini-hídricas está em curso e foi já produzido um projecto que está em estudo nas secretarias de Estado dos Recursos Naturais e da Indústria e Energia", referiu.

Devido à revisão da legislação, está suspensa a emissão de novas licenças de utilização de água por parte das direcções regionais do Ambiente e Recursos Naturais, entidades que tutelam o sector.

"A energia hídrica é uma energia renová-

vel que tem de ser aproveitada no contexto do país", considerou Ricardo Magalhães, defendendo que o diálogo entre populações, investidores e ambientalistas é a melhor forma de ultrapassar as dificuldades que têm surgido associadas à construção de novos empreendimentos.

A beneficiação e reabilitação da estação de tratamento de água, a construção de duas novas estações de tratamento de águas residuais, a renovação da rede de esgotos da cidade e a limpeza do rio Tâmega e das respectivas margens são as principais obras de requalificação ambiental, orçadas em cerca de um milhão de contos, que a Câmara de Amarante tem em construção.



A revisão da lei da água deve chegar em Setembro a Conselho de Ministros

## À espera da enchente

MÁRIO ROBALO

NO INVERNO do ano 2000, quando as águas da Barragem de Alqueva inundarem a aldeia da Luz, já estarão estudados os 250 quilómetros quadrados da albufeira por onde se estende

Alqueva vai inundar 250 quilómetros quadrados, o triplo da área de Lisboa. No Verão de 2000 haverá uma nova aldeia e até lá estarão estudados mais de 1500 locais com interesse histórico

um imenso património construído, datado de entre o Paleolítico e o século passado.

Na nova aldeia, que ficará concluída na Primavera anterior ao enchimento da albufeira, os 400 moradores serão instalados nas casas que eles próprios «desenharam» conjuntamente com

os técnicos da Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas da sua casa e dos espaços de convivência, como a igreja, o tanque e a praça de touros. É que a futura aldeia vai ser feita à im-

agem da actual.

Maria João George, responsável pelo Gabinete para Reinstalação da Aldeia da Luz da EDIA, reconhece que «o processo de instalação de uma população inteira não deve confinar-se à arquitectura». Por isso se começou por respeitar as relações de vizinhança, antes de criar novas estruturas de requalificação urbana: jardim público,

muséu e centro de artesanato. Só mais tarde se efectuou um levantamento das condições de habitabilidade de cada casa, para se compreender se as famílias queriam dar uma «arrumação» diferente à nova habitação.

«Só mais tarde se efectuou um levantamento das condições de habitabilidade de cada casa, para se compreender se as famílias queriam dar uma «arrumação» diferente à nova habitação.

Um autêntico estaleiro arqueológico vai surgir, ainda este ano, em todo o espaço a ser inundado pela albufeira. Equipes pluridisciplinares — arqueólogos, engenheiros civis e químicos, arquitectos, historiadores de arte, biólogos, técnicos de restauro de pintura, entre outros — vão bater o terreno, «por forma a minimizar os impactos negativos através de um programa científico de estudo e

saivamento daquilo que irá ser inevitavelmente submergido», garante António Carlos Silva, responsável pelo Gabinete de Arqueologia da EDIA.

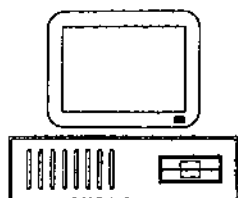
Expresso, 9/7/06

Em defesa da igreja

Exigência de que a população da Luz parece não desistir é a transladação da igreja para a nova aldeia. Cauteloso, o presidente da Junta de Freguesia, Francisco de Oliveira, defende que «deveria ser recolhido o maior número de materiais, como por exemplo a zona do altar-mor, para implantar num novo edifício». O autarca justifi-

a sua pretensão no facto de

acreditar que o actual templo apresenta num outro do século XV. A arquitecta Maria João George, que reconhece a importância das pinturas murais interiores, situadas entre os séculos XVII e XVIII, prefere argumentar com «a necessidade de serem feitas sondagens arqueológicas para chegar a datações precisas, antes de qualquer decisão».

**INTERNET**

## ORDEM DOS ENGENHEIROS LANÇOU AS SUAS PÁGINAS NA WEB

A ordem dos Engenheiros criou uma página na Internet onde se pode encontrar informação genérica, por vezes acessível em ecrãs adicionais a partir de Hipertexto.

Endereço Internet: <http://www.fe.up.pt/wwwbib/> ♦

(Fonte: Informa apesb, boletim informativo da Associação Portuguesa para Estudos de Saneamento Básico, n.º 13, Julho/Agosto 1997)

## O SNIRH NA INTERNET

### *Disponibilização dos dados hidrológicos*

Com a página do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) na Internet pretende-se disponibilizar os dados hidrológicos de uma forma fácil, rápida e fiável.

A consulta dos dados provenientes da base de dados através do SNIRH-WWW é bastante simples, intuitiva e rápida.

Para aceder à informação é necessário que o utilizador da Internet conheça o endereço do Instituto da Água (INAG) e possua um browser que emule pelo menos as capacidades do Internet Explorer v 3.0.

Os dados encontram-se organizados por bacia hidrográfica e por rede de monitorização.

O acesso à base de dados é feito em tempo real, usando a senha de acesso generalizado, snirh.

Algumas redes têm acesso condicionado por razões que se prendem com a propriedade dos dados (ex. IM, DGA, dados de Espanha, etc).

Os dados relativos aos parâmetros seleccionados podem ser obtidos no formato de série de tempo (data, valor) ou na forma de relatório mensal, diário ou não periódico, consoante a natureza específica do parâmetro desejado.

Seja qual for a opção escolhida, são disponibilizados alguns parâmetros estatísticos elementares. Toda esta informação pode ser carregada no ambiente de trabalho individual em formato de texto.

No caso dos dados relativos à exploração das principais albufeiras, foi construído um procedimento que de modo automático possibilita a elaboração do relatório anual de cada aproveitamento. ♦

## NOTÁVEIS EM RECURSOS HÍDRICOS

**PERFIL**

**Filipe José Guerreiro Palma**  
Director Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo

Filipe José Guerreiro Palma, natural da Vidigueira, 47 anos de idade, residente em Évora,

Técnico Superior Principal do Quadro de Pessoal do Instituto da Água, Director Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo desde 4 de Junho de 1996.

Licenciado em Economia, pelo antigo Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras em 1974.

Foi professor na Escola Preparatória da Parede nos anos lectivos 73/74 e 74/75.

Foi Sub-Director nos Centros Regionais de Reforma Agrária de Castelo Branco e Portalegre de Julho de 1975 a Julho de 1976.

Em Agosto de 1976 foi colocado em Lisboa, no Grupo de Trabalho para a Coordenação dos Centros Regionais da Reforma Agrária, organismo do IRA/IGEF, do Ministério da Agricultura.

Posteriormente, foi integrado na Divisão de Estudos e Análise de Projectos do Gabinete de Planeamento do IGEF (Instituto de Gestão e Estruturação Fundiária).

Ainda no IGEF, iniciou funções na Contabilidade do Fundo de Melhoramentos Agrícolas em Outubro de 1983, onde apoiou o responsável pela gestão corrente do serviço e participou na Assessoria à Comissão de Gestão do Fundo dos Melhoramentos Agrícolas.

A partir de Outubro de 1988 foi colocado na Direcção Geral de Recursos Naturais, actualmente Instituto da Água, onde foi responsável pela elaboração de estudos tarifários relativos aos aproveitamentos hidroagrícolas com aplicação de metodologias que conduzem a uma gestão mais eficaz de exploração das obras e assessorou a Direcção nas negociações e nos trabalhos inerentes ao processo de entrega das obras da Vigia, Mira, Odivelas, Cabanelas, Estourãos e Macedo de Cavaleiros à DGHEA e, posteriormente aos agricultores, trabalho que lhe mereceu um Louvor, por despacho de S. Ex<sup>a</sup> O Secretário de Estado dos Recursos Naturais de 28.01.92, publicado no D.R. n.º 207 de 08.09.92 II Série.

Neste âmbito exerceu ainda várias funções de relevo, das quais se destacam:

- coordenação da equipa responsável pela publicação Utilização da Água em Portugal Continental – Edição da ex-DGRN;

- coordenação da equipa responsável pela publicação Utilização das Principais Albufeiras Públicas em Portugal – 1991, – Edição da ex-DGRN;

- coordenação do Grupo de Trabalho sobre a Seca 92/93, que produziu relatórios quinzenais desde Fevereiro de 93

- foi membro da Equipe Coordenadora da publicação do Inventário Nacional de Saneamento Básico – 1990 – Edição do INAG.

Em Fevereiro de 1994, por Despacho de S. Ex<sup>a</sup> a Ministra do Ambiente e Recursos Naturais foi nomeado Chefe da Divisão Sub-Regional do Alentejo Litoral e Baixo Alentejo, integrada na Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo, destacando-se a sua actividade na coordenação distrital das medidas de combate à seca/95 e ainda enquanto membro da Comissão de Acompanhamento do Projecto de Alqueva.

Por Despacho de S. Ex<sup>a</sup> a Ministra do Ambiente de 4 de Junho de 1996, foi nomeado Director Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo, cargo que desempenha até à presente data.

Actualmente exerce ainda as seguintes funções:

- é Presidente dos Conselhos das Bacias Hidrográficas dos Rios Sado e Mira e Vice-Presidente do Conselho da Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana;

- é vogal da Comissão Nacional Portuguesa de Irrigação e Drenagem;

- é vogal efectivo da Comissão Directiva do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina;

- é membro da Comissão de Acompanhamento Ambiental da Infraestrutura de Alqueva.

- é secretário da Mesa da Assembleia Municipal de Odemira.

Foi Presidente da Assembleia Geral da Associação de Regantes do Mira entre 1991 e 1996.

Apresentou comunicações e participou em vários seminários, subordinados à temática do Desenvolvimento Regional, com ênfase nas vertentes de Agricultura e Ambiente. ♦

**PRÓXIMAS REALIZAÇÕES ORGANIZADAS OU COM O APOIO  
DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS**

<b>REALIZAÇÕES</b>	<b>DATA PREVISTA</b>	<b>LOCAL PREVISTO</b>
Seminário sobre Águas Subterrâneas	10 a 12 Dezembro de 1997	LNEC, Lisboa
4º Congresso da Água	23 a 27 de Março de 1998	FIL, Lisboa
SILUBESA – Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental	26 a 30 de Abril de 1998	João Pessoa, Paraíba, Brasil