

N.º 90  
Setembro/Dezembro  
1996

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

**APRH**

## BOLETIM INFORMATIVO N.º 90

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> .....	5
A APRH PASSO A PASSO.....	5
NOVOS ASSOCIADOS.....	6
<i>DESENVOLVIMENTOS EM RECURSOS HÍDRICOS</i> .....	7
PONTO DE VISTA.....	7
INVESTIGAÇÃO.....	8
ESTUDOS.....	11
LEGISLAÇÃO.....	12
PUBLICAÇÕES.....	12
FORUM BIBLIOGRÁFICO.....	14
REALIZAÇÕES FUTURAS.....	15
<i>INTERVENÇÃO A DIFERENTES NÍVEIS</i> .....	18
NACIONAL.....	18
INTERNACIONAL.....	22
<i>RECURSOS HÍDRICOS NA COMUNICAÇÃO SOCIAL</i> .....	22
ASSINALÁVEL.....	22
CORTES E RECORTES NA IMPRENSA.....	23
INTERNET.....	28
<i>NOTÁVEIS EM RECURSOS HÍDRICOS</i> .....	28
QUEM É QUEM?.....	28
PERFIL.....	28

### 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

Carlos Miranda  
Maria Francisca Leitão  
José Azcue

### 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: aestevao@lnecc.pt

### DISTRIBUIÇÃO GRATUITA AOS ASSOCIADOS

Tiragem : 1000 exemplares



## EDITORIAL

O início de um novo ano é sempre uma ocasião propícia a efectuar balanços das actividades desenvolvidas e a dar ênfase aos factos mais salientes do ano transacto, ou, numa perspectiva mais voltada para o futuro, apresentar os planos das acções a desenvolver nos próximos doze meses.

Não dedicarei este Editorial a qualquer das referidas tarefas, até porque, oportunamente, a Comissão Directiva apresentará à Assembleia Geral o Relatório de Actividades referente a 1996 e o Plano de Actividades para 1997, o que tornaria redundante qualquer adiantamento que aqui se apresentasse.

Prefiro, pois, partilhar com os Associados duas questões sobre o futuro da Associação e sobre o sucesso da Associação ao longo dos seus quase 20 anos de existência.

A APRH conta hoje com cerca de 1000 associados individuais e 150 associados colectivos. Entre eles conta-se parte significativa dos técnicos, empresas e entidades que se interessam e estão ligados à gestão dos recursos hídricos. Até ao presente tem sido possível encontrar as boas vontades necessárias para, com o seu trabalho abnegado, manter em funcionamento e mesmo intensificar a actividade e a intervenção da Associação. Julgo, no entanto, ser de encarar a hipótese de, a médio prazo, a Associação se reforçar com um quadro permanente, apoiado no Secretariado existente, que assegure tarefas de carácter mais administrativo e rotineiro, aliviando, assim, o trabalho dos órgãos sociais e permitindo o alargamento da actividade da APRH. Para tal, haveria que assegurar à partida a viabilidade económica de tal projecto. Seguir-se-ia, assim, um modelo utilizado por Associações técnico-científicas estrangeiras, supranacionais ou não, de grande implantação e com larga actividade. Os Associados interessados nesta questão poderão fazer chegar a sua opinião à Comissão Directiva ou manifestarem-se através do Boletim Informativo.

A segunda questão prende-se com o sucesso e o nível de eficácia atingidos pela Associação ao longo destes dois decénios. O sucesso nos domínios científico e de divulgação dos problemas ligados à utilização e gestão dos recursos hídricos é, a meu ver, inquestionável. Basta lembrar que é editada pela APRH a única revista científica nacional dedicada à hidráulica e aos recursos hídricos e que a Associação foi responsável pela organização de sete Simpósios Luso-Brasileiros de Hidráulica e Recursos Hídricos (SILUSB), de dois Simpósios Sobre de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (SILUSBA), de três Congressos da Água e de inúmeros encontros técnicos, seminários e debates relativos aos mais diversos temas, bem como pela edição de diversos folhetos e cartazes para divulgação junto das camadas mais jovens.

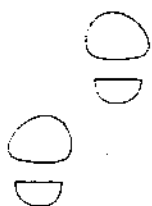
Já no que se refere a alcançar os objectivos que têm sido afirmados no domínio da gestão dos recursos hídricos, conseguindo que sejam institucionalizados os mecanismos de gestão que preconiza, o sucesso tem sido relativo. Atente-se, por exemplo, em alguns dos Dez Vectores de Acção para o Estabelecimento de uma Política da Água em Portugal apresentados pela APRH no Dia Nacional da Água em 1986:

- *Adopção de uma estrutura regionalizada de gestão dos recursos hídricos, com a necessária articulação entre as administrações de bacia hidrográfica e os organismos centrais.*
- *Adopção de uma política integrada de protecção e promoção dos recursos hídricos.*
- *Adopção de incentivos económicos na gestão dos recursos hídricos.*
- *Actualização do acordo com a Espanha relativo à gestão das bacias hidrográficas internacionais luso-espanholas.*

Sobre o porquê deste relativo insucesso existem por certo diversas explicações, que terão variado ao longo do tempo, em função dos Governos e das orientações políticas predominantes. Sobre como ultrapassar ou melhorar tal insuficiência, se é que se pode considerar como tal, existirão também diversas opiniões. Eram estas que solicito também aos caros Associados para partilhar connosco através dos canais enunciados para a primeira questão abordada.

António do Nascimento Pinheiro

## APRH DINÂMICA



### A APRH PASSO A PASSO

#### ACTIVIDADE DA APRH

#### OUTUBRO

- Dia 1 - Comemoração do Dia Nacional da Água.
- Dia 2 - A CD teve uma reunião com o Presidente da EPAL para apresentação de cumprimentos e do Programa de Actividades da APRH.
- Dia 8 - Reunião do Presidente da Comissão Directiva com a AMEGA e APDA para preparação do Encontro Técnico "Que Futuro para o Abastecimento de Água à Grande Lisboa".
- Dia 11 - Reunião da Comissão Organizadora do SILUSBA.
- Dia 16 - Colóquio sobre "Ensino e Investigação de Hidráulica e Recursos Hídricos", na Universidade Nova de Lisboa, onde foi inaugurado o Laboratório Armando Lencastre e onde o Prof. António Pinheiro proferiu uma Conferência sobre "Ensino apoiado por trabalho de Laboratório".
- Dia 18 - Encontro Técnico - "Que Futuro para o Abastecimento de Água à Grande Lisboa".
- Dia 22 - A CD teve uma reunião com o Eng.º Pedro Serra, Presidente do INAG, para apresentação de cumprimentos e do Programa de Actividades da APRH.
- Dia 24 - Reunião da Comissão Redactorial do Livro "20 Anos de APRH"

#### NOVEMBRO

Dia 13 - Reunião do Conselho Geral.

Dia 13 a 15 - Nato Workshop. "Dams and Safety Management ; at Downstream Valleys". Com a colaboração da APRH.

Dia 20 - Reunião da Comissão Organizadora do 3º SILUSBA.

#### DEZEMBRO

Dia 11 - Reunião com a Empresa Suplementária para preparação de suplemento a sair no jornal "O Público" quando do Dia Mundial da Água.

Dia 12 - A CD teve uma audiência com o Secretário de Estado dos Recursos Naturais para apresentação de cumprimentos e do Programa de Actividades da APRH.

Dia 13 - A CD teve uma audiência com o Secretário de Estado dos Negócios Estrangeiros e Cooperação para tratar de assuntos relacionados com o 3º SILUSBA.

Dia 16 - Reunião da Comissão Organizadora do 3º SILUSBA.

Dia 17 - Reunião da Comissão Redactorial do Livro "20 Anos de APRH"

Dia 18 - 1ª Reunião da Comissão Organizadora do 4º Congresso da Água.

#### 20 ANOS DA APRH

No próximo dia 22 de Março celebram-se os 20 anos da APRH. A data será assinalada com um conjunto de acções, das quais se destaca a publicação, nesse dia, de um suplemento no jornal "O Público" inteiramente dedicado aos recursos hídricos.

No âmbito das comemorações será também publicado um livro comemorativo, a ser editado durante 1997. ♦

---

## PRÉMIO ÁGUA E PROGRESSO do Biénio 1996/98

---

- 1- Está aberto concurso para apresentação, até 17 de Janeiro de 1997, de candidaturas à elaboração do trabalho subordinado ao tema seleccionado para o PRÉMIO ÁGUA E PROGRESSO do Biénio 1996/98, patrocinado pelo INAG.
- 2- O PRÉMIO ÁGUA E PROGRESSO, instituído pela APRH para ser atribuído bienalmente, destina-se ao trabalho original a elaborar em subordinação a um tema previamente fixado pela APRH e tem por objectivos o progresso dos conhecimentos e contribuir para a resolução de problemas no domínio dos recursos hídricos no País.
- 3- O tema geral para o trabalho do biénio 1996/98 é: *"Definição de Uma Metodologia para Determinação de Caudais Ecológicos em Sistemas Fluviais Portugueses"*.
- 4- Podem concorrer equipas já existentes ou criadas "ad hoc", associadas ou não a instituições de ensino, investigação, consultoria, projecto ou gestão.
- 5- O PRÉMIO ÁGUA E PROGRESSO do biénio 1996/98 é patrocinado pelo INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) e é constituído por um montante de 5 000 000\$00 (cinco milhões de escudos) e pela edição de mil exemplares do trabalho premiado.
- 6- Os resultados da selecção serão conhecidos até 17 de Fevereiro de 1997.
- 7- O trabalho da equipa concorrente seleccionada deverá estar concluído até 16 de Janeiro de 1998.
- 8- Para além de original, o trabalho a elaborar respeitará as normas de apresentação a definir pela APRH e terá um mínimo de 250 páginas, não ultrapassando 500 páginas.

Os Termos de Referência estão disponíveis no Secretariado da Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH), na Av. do Brasil, 101, em Lisboa, (ao cuidado do LNEC) e serão fornecidos mediante solicitação dos interessados. ♦

---

## 4º CONGRESSO DA ÁGUA

---

O Eng.º Evaristo da Silva será o próximo Presidente da Comissão Organizadora do 4º Congresso da Água, a decorrer no primeiro semestre de 1998. ♦

---

## I PRÉMIO EPAL

---

O representante da APRH para o Júri do I Prémio EPAL, cujo conteúdo se encontra referido na rubrica NACIONAL deste Boletim informativo, é o membro da CD, Eng.º Rui Rodrigues. ♦



))

**NOVOS  
ASSOCIADOS**

### MEMBROS SINGULARES

- 1244 - Rui Inácio Marneiras
  - 1245 - Manuel Maria Pacheco Figueiredo
  - 1246 - Maria Helena de Oliveira Fabião Tavares da Rocha
  - 1247 - Paula Alexandra Galego Fernandes
  - 1248 - Jorge Manuel Lavaredas Francisco
  - 1249 - António Duarte Afonso Figueira
  - 1250 - Moisés da Silva Almeida
  - 1251 - Pedro Filipe de Almeida Manso
  - 1252 - João Miguel Henriques Afonso
  - 1253 - João Pedro dos Santos Simões
  - 1254 - Andrea Susana S. Pinho Ferreira
  - 1255 - Catarina Mota dos Santos Diamantino
  - 1256 - Davide Manuel Gonçalves dos Santos
- ))

### MEMBROS COLECTIVOS

- 175 - EMARLIS - Empresa Municipal de Águas Residuais de Lisboa, EPM
- 176 - LUSOTECNA - Consultores Técnicos Industriais, S.A. ♦

## DESENVOLVIMENTOS EM RECURSOS HÍDRICOS



### PONTO DE VISTA

#### O MEIO HÍDRICO E O ORDENAMENTO DA FAIXA COSTEIRA

As actuais configurações hidromorfológicas da orla costeira e a qualidade ambiental estão fortemente influenciadas pelos diferentes processos dinâmicos naturais e pelas acções e intervenções antrópicas. Verifica-se uma progressiva aceleração da degradação dos ecossistemas costeiros mas também alguma sensibilização para a sua reabilitação e preservação. Em particular, os estuários, lagunas e sistemas lagunares são muito vulneráveis a acções e intervenções realizadas ou em curso a nível das bacias hidrográficas onde estão inseridos.

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira são planos sectoriais que "têm por objecto as águas marítimas costeiras e interiores e respectivos leitos e margens". Prevêem faixas de protecção denominadas "zona terrestre de protecção", cuja largura máxima não excede 500m contados da linha que limita a margem das águas do mar e "faixa marítima de protecção" que tem como limite máximo a batimétrica -30m, excluindo-se as áreas sob jurisdição portuária (DL 309/73). Estes planos deverão "compatibilizar-se com os planos regionais e municipais de ordenamento do território em vigor para a respectiva área".

A infiltração de contaminantes nas águas subterrâneas, as descargas de efluentes residuais urbanos e industriais não tratados, a deposição de lixos, a extracção descontrolada de sedimentos, os consumos excessivos de água para abastecimento e fins agrícolas, a alteração dos regimes hidrológicos, a canalização e a regularização dos cursos de água, as actividades agrícolas e a ocupação urbana são problemas que têm de ser geridos a nível de bacia hidrográfica e que se reflectem directa ou indirectamente no meio hídrico das faixas costeiras.

As zonas costeiras são, hidrograficamente, zonas de jusante recebendo todos os fluxos e cargas gerados ou introduzidos nas bacias pelo que os objectivos de preservação e de reabilitação do meio hídrico ultrapassam largamente o âmbito dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira.

Mesmo em relação aos problemas com génese na zona costeira, a exclusão das áreas sob jurisdição portuária dos citados Planos poderá trazer graves limitações para que se possam alcançar os objectivos de uma gestão integrada já que, entre outros, os problemas de qualidade de água, impacto dos quebra-mares e canais de navegação, remoção de sedimentos marinhos e estuarinos, acessibilidades terrestres e localização industrial não são susceptíveis de uma abordagem geograficamente e institucionalmente compartimentada.

As intervenções realizadas ou previstas nas bacias hidrográficas relacionadas com a construção de barragens e desvio de caudais têm influência nas águas litorais e, em especial, nos estuários e sistemas lagunares. A redução dos caudais sólidos e de nutrientes, a progressão da intrusão salina para montante e zonas adjacentes e a redução da capacidade de auto-renovação dos meios hídricos são impactos que não poderão continuar a ser ignorados nos estudos e no processo decisório. A redução da probabilidade de ocorrência de cheias, terá também efeitos nefastos a nível de morfologia costeira, pelo que a problemática da alteração dos regimes hidrológicos, em particular em relação aos rios internacionais, não pode ser discutida apenas a nível dos menores caudais e caudais médios.

Os Planos de Bacia deverão equacionar toda esta problemática incorporando o resultado das caracterizações e objectivos de qualidade elaborados nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira e noutros estudos.

Por outro lado, há actividades que afectam as Faixas Costeiras e que não se enquadram em unidades geográficas de gestão associadas a bacias hidrográficas. É o caso dos efluentes e resíduos sólidos com origem no tráfego marítimo internacional e em acidentes com navios. É também o caso das cargas poluentes emitidas para a atmosfera e que afectam áreas afastadas do local da emissão.

Mas se os objectivos de preservação e de reabilitação do meio hídrico ultrapassam o âmbito dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira estes não podem deixar de contribuir acentuadamente para essa mesma preservação e reabilitação, nomeadamente através:

- dos estudos biofísicos;
- da inventariação dos usos do solo e actividades sócio-económicas;
- do exaustivo diagnóstico da qualidade

- ambiental;
- da identificação de situações críticas e do estabelecimento de metas de qualidade;
  - do zonamento em função dos recursos, dos usos, da vulnerabilidade e dos riscos;
  - das infra-estruturas existentes e a propor;
  - de propostas de estudos e planos específicos;
  - de propostas de ordenamento e de gestão.

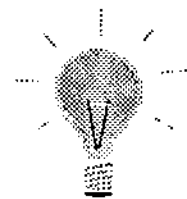
Os contributos para a tão desejada preservação e reabilitação dos meios hídricos no litoral terão de incluir uma discussão aprofundada sobre a expansão ou não das frentes edificadas ao longo das zonas ribeirinhas e sobre a necessidade de remodelar e executar infra-estruturas de saneamento com concepções adequadas à capacidade dos meios receptores. Face à existência de Planos Municipais aprovados, em que frequentemente a edificabilidade foi, conscientemente ou não, considerada como o vector orientador dos estudos e face a outras situações anteriormente expostas não se revela fácil articular os diversos diplomas entre si.

As ribeiras e linhas de água litorais estão associadas bacias hidrográficas de pequena dimensão. Face aos acentuados fenómenos de litoralização do país, estas bacias e os próprios leitos encontram-se na generalidade muito artificializados e com problemas muito graves de qualidade de água por serem, na esmagadora maioria das situações, utilizadas indevidamente como meios receptores de águas residuais, águas pluviais contaminadas e lixos. Os problemas da instabilidade dos seus leitos e da variação de cotas da água, em conflito com as margens ocupadas e estranguladas pela crescente edificação e a tentativa de camuflar o mau aspecto organoléptico têm "justificado" a sua canalização indiscriminada. Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira podem e devem contribuir para uma completa inversão da actual situação.

Apesar dos problemas institucionais que subsistem, o desenvolvimento das diferentes figuras de planeamento com implicações nas zonas litorais, desde que correctamente integradas, coordenadas e aplicadas poderá possibilitar um passo de gigante na melhoria da gestão da zona costeira e, implicitamente, dos seus recursos hídricos.

O "ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DA CAPACIDADE DE RECEPÇÃO DAS ÁGUAS E ZONAS COSTEIRAS EM PORTUGAL", concluído em finais de 1996, através da participação de diversas equipas com diferentes formações de base, produziu vinte e seis Relatórios Específicos e um Relatório de Síntese sobre toda esta temática. Oportunamente serão realizadas iniciativas públicas para a sua apresentação. ♦

Veloso Gomes



## INVESTIGAÇÃO

### IMPACTO DE ESVAZIAMENTOS E ENCHIMENTOS SUCESSIVOS EM DUAS ALBUFEIRAS

Ana Maria Antão Geraldés  
Bolseira da JNICT - Programa PRAXIS XXI  
(BM/1299/94)

(Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Conservação da Diversidade Animal)

#### Resumo

O presente trabalho decorreu em duas albufeiras localizadas no Parque Natural da Serra da Estrela. A albufeira do Vale do Rossim foi criada em 1956 e foi esvaziada em 1993 para trabalhos de reparação, enquanto que a do Lagoacho foi enchida pela primeira vez em 1994. Ambas as albufeiras foram novamente esvaziadas para reparações no final da Primavera de 1995.

Considerando que uma das albufeiras existe há muitos anos e a outra é muito recente, o objectivo subjacente a este estudo foi compará-las. Para o efeito, foi analisada de um modo comparativo a variação mensal de alguns parâmetros limnológicos. Foram estudadas, em ambas as albufeiras, as variações das concentrações do fósforo total (TP), do fósforo solúvel total (TSP) e do fósforo solúvel reactivo (SRP) e foi também investigada a existência de fosfomonoesteres (PME). Foram ainda analisadas as variações das concentrações de fosfatase ácida e da clorofila *a*.

Estas análises foram realizadas nas seguintes fases:

1. De (re)enchimento (Agosto a Outubro de 1994);
2. Em que ambas estiveram cheias (Dezembro de 1994 a Abril de 1995);
3. Em que ocorreu o seu esvaziamento até à cota mínima (Maio a Julho de 1995).

Complementarmente, as comunidades fito e zooplancónicas, de ambas as albufeiras, foram caracterizadas com base em quatro colheitas realizadas sazonalmente. A qualidade bacteriológica



da água foi determinada com base em duas colheitas, uma realizada quando os sistemas estavam com a sua capacidade máxima e outra quando estas estavam próximo da sua cota mínima.

Na fase de (re)enchimento das albufeiras foram observadas concentrações elevadas de TP. O padrão da variação do TSP e do SRP foi semelhante ao observado para o TP. Todas estas formas de fósforo apresentaram, neste período, concentrações mais elevadas na albufeira do Lagoacho. Os valores da clorofila *a* foram também mais elevados no sistema mais recente. À medida que se processou o (re)enchimento das albufeiras as concentrações das diferentes formas de fósforo e da clorofila *a* foram baixando. Durante o período em que estiveram cheias, estas concentrações continuaram a decrescer e o seu estado trófico passou de eutrófico a mesotrófico. Na albufeira do Vale do Rossim, em consequência do novo esvaziamento, estas concentrações voltaram a atingir valores idênticos aos que se observaram na primeira fase. Por seu turno na albufeira do Lagoacho ocorreu somente um pequeno aumento das concentrações destas variáveis. Esta última manteve-se mesotrófica enquanto que a do Vale do Rossim tornou-se novamente eutrófica. Durante o período em que decorreu este estudo nunca foram detectados fosfomosteres (PME) em qualquer dos sistemas. No entanto, detectou-se sempre fosfatase ácida e as suas concentrações variaram de um modo semelhante ao das diferentes formas de fósforo. No início do período de (re)enchimento, a albufeira do Lagoacho, apresentou concentrações de fosfatase ácida ligeiramente mais elevadas do que a do Vale do Rossim. Estas decresceram durante o fase em que as albufeiras estiveram cheias e depois, com o esvaziamento, aumentaram significativamente no Vale do Rossim.

Na albufeira do Vale do Rossim o fitoplâncton é constituído predominantemente, em todas as colheitas, por Chlorophyceae. Na albufeira do Lagoacho as Chrysophyceae foram o grupo mais abundante na colheita realizada em 18/8/94 enquanto, que nas restantes as Chlorophyceae foram o grupo dominante. As algas observadas em ambos os sistemas são unicelulares ou colónias de pequenas dimensões. Na fase de esvaziamento, nos dois sistemas, observou-se a ocorrência de um "boom" de algas de pequenas dimensões do género *Cosmarium*. No que diz respeito ao zooplâncton, os Rotifera foram sempre dominantes na albufeira do Vale do Rossim com excepção na colheita de 5/12/94 em que os Copepoda constituíram cerca de 53 % de todo o zooplâncton observado. Por seu turno, no Lagoacho os Copepoda foram sempre predominantes, excepto na colheita de 7/6/95 em que os Rotifera se tornam dominantes. Na colheita

realizada durante o período em que as albufeiras estiveram cheias não foi encontrado qualquer indicio de contaminação bacteriológica destas águas. No entanto, na amostra realizada na albufeira do Vale do Rossim, quando decorria o seu esvaziamento foram detectados coliformes e estreptococos fecais nas análises realizadas.

Os dados obtidos indicam que ocorreu uma diminuição do estado trófico à medida que o nível de água foi repostado. Aquando do novo esvaziamento das albufeiras ocorreu uma degradação acentuada da qualidade da água e conseqüentemente um aumento do estado trófico dos sistemas. O facto deste processo ser mais intenso na albufeira do Vale do Rossim pode ser explicado pelo maior grau de perturbação a que este sistema foi sujeito, bem como pelas suas características morfológicas e hidrológicas.

As alterações ocorridas em consequência das grandes variações na quantidade de água existente nas albufeiras são susceptíveis de perturbar as comunidades planctónicas. Há a salientar, como já foi referido, a ocorrência nesta fase, de um "boom" de *Cosmarium*, bem como um aumento dos Rotifera em ambos os sistemas. \*

**PALAVRAS CHAVE:** fósforo total (TP), fósforo solúvel reactivo (SRP), fosfatase ácida, clorofila *a*, plancton, coliformes e estreptococos fecais, (re)enchimento, esvaziamento, estado trófico.

### UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG's) E DA MODELAÇÃO HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA NA DEFINIÇÃO DE LEITOS DE CHEIA

Filipe Cardoso de Castro Rego  
(Dissertação apresentada à Universidade Técnica de  
Lisboa para obtenção do grau de Mestre em  
Hidráulica e Recursos Hídricos)

#### Resumo

Aplicaram-se modelos hidrológicos e hidráulicos para a definição de leitos de cheia, tendo por base um Sistema de Informação Geográfica (SIG), de formato raster, IDRISI. Este sistema é utilizado tanto na apresentação de dados, como na sua análise espacial, e na própria apresentação dos resultados, ou seja, a definição dos leitos de cheia calculados para diversos períodos de retorno, e para a Precipitação Máxima Provável.

A bacia hidrográfica em estudo na qual se efectuaram estas aplicações é a da Ribeira do Livramento, que desagua no Estuário do Sado, e para a qual se dispõe de dados de base, como o tipo e ocupação do solo e o modelo digital do terreno, em formato raster.

Aplicaram-se os modelos hidrológicos HEC-1 e OMEGA, calibrando-os para a chuvada histórica de Novembro de 1983. As operações de análise espacial efectuadas permitiram a caracterização espacial da área em estudo do ponto de vista hidrológico, calculando-se os parâmetros necessários para esse efeito.

Com base no modelo digital do terreno, definiram-se as secções transversais necessárias aos cálculos hidráulicos, tendo-se utilizado o modelo hidráulico HEC-2. Na posse dos resultados obtidos foram então definidos os leitos de cheia para as diversas situações consideradas, efectuando-se ainda uma simulação para uma situação de maior impermeabilização da bacia hidrográfica, comparando-se então as áreas inundadas. Os leitos de cheia obtidos foram apresentados no SIG IDRISI, permitindo assim uma fácil visualização das diversas situações.

Apresentam-se ainda considerações de âmbito geral sobre a ligação dos modelos hidrológicos e hidráulicos com SIG's, finalizando-se o trabalho com conclusões relativas às vantagens a que uma abordagem integrada conduz, como a que é permitida pela utilização dos SIG's. \*

### CONTAMINAÇÃO EM AQUÍFEROS CARBONATADOS NA REGIÃO DE LISBOA-SINTRA-CASCAIS

Maria do Rosário Ramos Carvalho de Jesus  
(Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa  
para obtenção do grau de Mestre em Geologia  
Económica e Aplicada)

#### Resumo

Este trabalho tem como objectivo estudar a contaminação, devida a metais pesados e elementos maiores, nos aquíferos carbonatados da Península de Lisboa.

Começou-se por fazer uma escala litostratigráfica adequada ao objectivo da presente dissertação, com base nas cartas geológicas de Cascais e Sintra, à escala 1 / 50 000, com a caracterização de todas as formações, em especial as carbonatadas.

Passou-se ao inventário de pontos de água, que em geral os proprietários desconhecem as características das formações atravessadas e os caudais extraídos.

Procedeu-se a uma campanha de recolha de amostras de água e respectivas análises químicas.

Em seguida procedeu-se ao inventário dos focos de poluição e características dos seus efluentes. Foi um trabalho muito difícil de realizar e só foi possível com a ajuda das Câmaras de Sintra e Oeiras.

Realizou-se uma outra campanha de recolha de amostras de água, desta vez com o objectivo de determinar os teores dos seguintes metais pesados: cobre, chumbo, cádmio, crómio e zinco.

Com os teores obtidos de metais pesados e elementos químicos maiores tentou-se relacionar a sua origem com os focos de contaminação, tendo em conta o comportamento dos contaminantes reactivos, condicionados pelos fenómenos de precipitação/dissolução, adsorção, troca iónica, reacções redox, etc. \*

### OPTIMIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DE PEQUENOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS COM REGULARIZAÇÃO DIÁRIA

Sérgio Manuel Rebelo Correia da Costa  
Aqualogus - Consultores de Hidráulica e Recursos  
Hídricos

(Dissertação apresentada à Universidade Técnica de  
Lisboa para obtenção do grau de Mestre em  
Hidráulica e Recursos Hídricos)

#### Resumo

Os pequenos aproveitamentos hidroeléctricos incluem, frequentemente, um pequeno açude com albufeira de capacidade de armazenamento que permite a regularização diária das aflúncias de modo a que os turbinamentos se efectuem, preferencialmente, nos períodos de maior valorização da energia produzida.

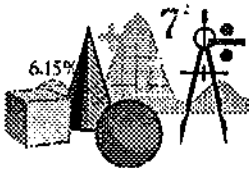
No presente trabalho propõe-se um algoritmo de exploração de aproveitamentos com regularização diária que poderá ser aplicado, quer na fase de projecto, quer na própria fase de exploração quando associado ao autómato de gestão do aproveitamento, tendo-se desenvolvido para o efeito um modelo de simulação da exploração - modelo EXPLORA.

Nos circuitos hidráulicos parcialmente em superfície livre, em que será necessário compatibilizar a derivação de caudais com o respectivo turbinamento para permitir estabelecer regras de exploração do aproveitamento, verificou-se a necessidade de aplicar um modelo de regime variável para simular as

condições de escoamento no canal. Para tal, desenvolveu-se o modelo computacional SETCAHR que permite analisar o regime transitório no canal provocado por manobras na tomada de água ou na central hidroeléctrica.

Efectuou-se a aplicação dos modelos desenvolvidos a pequenos aproveitamentos hidroeléctricos que se encontram actualmente em estudo, pretendendo-se, assim, avaliar e testar os critérios estabelecidos e demonstrar o interesse que a regularização diária pode apresentar em face da exploração a fio de água.

**PALAVRAS-CHAVE:** pequenos aproveitamentos hidroeléctricos; regularização diária; algoritmo de exploração; escoamentos transitórios em canais de derivação; método de MacCormack. ♦



## ESTUDOS

### DEFINIÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SISTEMAS AQUÍFEROS DE PORTUGAL CONTINENTAL

Carlos Alberto da Costa Almeida  
(FCL - Centro de Geologia)  
Judite Fernandes  
(FCL - Centro de Geologia)  
Maria do Rosário R. Carvalho de Jesus  
(FCL - Centro de Geologia)

No passado dia 4 de Novembro realizou-se no INAG a sessão de apresentação do projecto "Definição, Caracterização e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental".

Em Portugal as águas subterrâneas desempenham um papel preponderante no que respeita a abastecimentos urbanos, industriais e agrícolas, estimando-se a sua contribuição em mais de 50%. Mesmo admitindo que futuramente o esquema de abastecimento seja modificado, com um maior recurso a águas superficiais, as águas subterrâneas continuarão a ser um importante suporte, podendo mesmo ser o mais importante em regiões onde, devido à precipitação se concentrar excessivamente no semestre húmido e ocorrerem frequentes períodos de seca, os aquíferos constituem os principais reguladores.

Torna-se então necessário a definição de unidades de gestão de águas subterrâneas, devendo-lhes ser concedida em certas regiões, pelo menos a mesma importância que é atribuída às bacias hidrográficas.

O projecto tinha como principais objectivos a reunião de toda a informação que se encontrava dispersa, nomeadamente bibliografia e dados de furos, filtragem e organização dessa mesma informação e definição de Sistemas Aquíferos. A utilização das técnicas informáticas disponíveis; a necessidade de integrar os Sistemas nos Planos de Bacia; a caracterização dos Sistemas de acordo com a informação disponível sem se recorrer a trabalhos de campo eram, igualmente, objectivos deste trabalho. Por último, um outro objectivo, era produzir um trabalho final que não fosse igual a uma carta hidrogeológica clássica, pois muitas vezes os limites do aquífero não são coincidentes com os das formações cartografadas. Os critérios que presidem à elaboração de cartas geológicas não são muitas vezes coincidentes com os hidrogeológicos. Assim, pode suceder que dado aquífero corresponda apenas a uma parte da unidade cartografada, por esta incluir camadas com diferentes características hidráulicas, ou, pelo contrário os limites do aquíferos englobarem mais do que uma unidade cartográfica, devido a estas terem comportamento semelhante e existir conexão hidráulica.

Depois de apresentados os objectivos passou-se à discussão do conceito de aquífero e de sistema aquífero. No primeiro caso, falou-se dos conceitos de Meinzer, 1923; Freeze & Cherry, 1979; Custodio & Llamas, 1976. No entanto o conceito de aquífero adoptado é o seguinte: *unidade geológica que contém água e que a pode ceder em quantidades economicamente aproveitáveis*. Em relação à definição de Sistema Aquífero adoptou-se a de Navarro *et al.*, 1993, que diz tratar-se de *um domínio espacial, limitado em superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, relacionados ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a investigação ou exploração*.

Na metodologia e trabalhos realizados falou-se dos diferentes fases de trabalho. Assim, uma primeira fase do projecto consistiu na recolha de dados em diversas instituições (INAG, DRARNs e Ex-IEADR) assim como de bibliografia diversa (Teses de doutoramento, mestrado, estágios, artigos, relatórios, etc). No que diz respeito ao tipo de informação recolhida, destacam-se as características das captações; o log dos materiais atravessados; níveis piezométricos históricos; resultados da interpretação de ensaios de bombagem; análises da qualidade da água; levantamentos geofísicos e interpretação litológica e estrutural das formações com aptidão hidrogeológica.

Com toda a informação recolhida constituiu-se uma base de dados tendo em conta a filtragem dos dados e a criação de campos com o objectivo de integrar o SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos).

No total obtiveram-se dados de 9800 furos que se distribuem da seguinte forma nas quatro grandes unidades hidrogeológicas: 2071 na Orla Ocidental, 5661 na Orla Meridional, 1192 na Bacia do Tejo-Sado e 815 no Maciço Antigo.

Verifica-se que a maior parte dos furos foram construídos na década de 70 e 80.

Numa segunda fase procedeu-se à definição dos Sistemas Aquíferos, tendo como base a cartografia geológica publicada; interpretação das sondagens; interpretação estrutural; interpretação da informação relativa aos furos de captação e bibliografia complementar. Definiram-se 62 Sistemas em que 30 se incluem na Orla Ocidental, 17 na Orla Meridional, 9 no Maciço Antigo e 6 na Bacia do Tejo-Sado.

A terceira fase do Projecto consistiu na caracterização de cada Sistema, nomeadamente no que diz respeito à litologia, estrutura, produtividades, parâmetros hidráulicos, piezometria, funcionamento hidráulico e qualidade da água, especialmente a classificação para abastecimento humano com base no DL 74/90 e para uso agrícola usando as classes definidas pelo USSLS (United States Salinity Laboratory Staff).

De modo a facilitar e sintetizar a consulta da informação relativa à caracterização de cada Sistema, elaborou-se uma ficha descritiva para cada um, com os seguintes pontos:

1. Identificação: Unidade Hidrogeológica, Bacia Hidrográfica, Distrito, Concelho e Área.

2. Enquadramento Cartográfico: Folhas da Carta Topográfica 1/25000 ICE, Folhas do Mapa Corográfico 1/50000 IGC, Folhas da Carta Geológica 1/50000 IGM.

3. Hidrogeologia

3.1 Formações aquíferas dominantes

3.2 Limites

3.3 Litologias dominantes

3.4 Características gerais

3.5 Espessuras

3.6 Produtividades

3.7 Parâmetros hidráulicos

3.8 Funcionamento hidráulico

3.9 Qualidade

3.9.1 Dados disponíveis

3.9.2 Estatísticas

3.9.3 Classificação: Abastecimento e uso agrícola.

A informação vai estar disponível no INAG e durante um ano encontra-se aberto um período de debate em que toda a comunidade científica hidrogeológica deve dar o seu contributo crítico e sugestões, no sentido de melhorar a caracterização de cada sistema (ex: nome a usar; limites; disponibilização de informação inédita e que possa enriquecer a caracterização dos Sistemas). Após a recolha dos resultados da discussão prevê-se a realização de um *Workshop* onde serão discutidas as eventuais alterações a introduzir de modo a obter-se um produto final que possa servir como base de trabalho aceite pela comunidade técnico-científica. ♦



## LEGISLAÇÃO

Decreto do Presidente da República n.º 29/96 - I Série A, de 15 de Novembro de 1996

Ratifica o tratado da Carta da Energia, incluindo anexos, decisões e a acta final, e o Protocolo da Carta da Energia relativo à Eficiência Energética e aos aspectos ambientais associados. ♦

Portaria n.º 767/96, D. R. n.º 301/96 - I Série B, de 30 de Dezembro de 1996

Aprova as normas técnicas de referência a observar na elaboração dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira. ♦



## PUBLICAÇÕES

### LIVROS

A PRACTICAL GUIDE TO GROUNDWATER AND SOLUTE TRANSPORT MODELING, de Karlheinz Spitz e Joanna Moreno, 1996. (350 pp., ISBN 0471-13687-5, Preço: £55.00). ♦

ATLAS OF MEDITERRANEAN ENVIRONMENTS IN EUROPE - THE DESERTIFICATION CONTEXT, de Paola Mairota e John B. Thornes, 1996. (768 pp., ISBN 0471-96771-8, Preço: £275.00). ♦

**BEACH MANAGEMENT**, de Eric C. F. Bird, 1996. (200 pp., ISBN 0471-96337-2, Preço: £35.00). ♦

**BIOTECHNICAL AND SOIL BIOENGINEERING SLOPE STABILIZATION - A PRACTICAL GUIDE FOR EROSION CONTROL**, de Donald H. Gray e Robbin B. Sotir, 1996. (272 pp., ISBN 0471-04978-6, Preço: £40.00). ♦

**CROP-WATER-ENVIRONMENT MODELS**, de R. Ragab, D. El-Quosy, B. van den Broek e L. S. Pereira, Ed. Egypt National Committee of ICID. (301 pp., para aquisição contactar Dr. Dia El-Quosy, Director, Water Managment Research Institute, Delta Barrage, 13621 Cairo, Egypt). ♦

**DICTIONARY OF ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, de Alan Gilpin, 1996. (500 pp., ISBN 0471-96219-8, Preço: £35.00). ♦

**DICTIONARY OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**, de Andrew Porteous, 1996. (608 pp., ISBN 0471-96075-6, Preço: £12.99). ♦

**DISPERSION PROCESSES IN ESTUARIES AND COASTAL WATERS**, de R. Lewis, 1996. (350 pp., ISBN 0471-96162-0, Preço: £45.00). ♦

**ENVIRONMENTAL ROI (RETURN ON INVESTMENT) - SUCCESSFUL TECHNIQUES IN COST AVOIDANCE**, Ed. Stephen W. Seemer, 1996. (350 pp., ISBN 0471-14979-9, Preço: £50.00). ♦

**GLOBAL CLIMATE CHANGE AND AGRICULTURAL PRODUCTION**, Ed. Fakhri Bazzaz e Wim Sombroek, 1996. (300 pp., ISBN 0471-95763-1, Preço: £50.00). ♦

**GLOBAL WARMING, RIVER FLOWS AND WATER RESOURCES**, de Nigel W. Arnell, 1996. (120 pp., ISBN 0471-96599-5, Preço: £17.99). ♦

**INTEGRATED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT HANDBOOK**, de Paul O' Callaghan, 1996. (350 pp., ISBN 0471-96342-9, Preço: £45.00). ♦

**LAND DEGRADATION IN MEDITERRANEAN ENVIRONMENTS OF THE WORLD**, Ed. A. Conacher, 1996. (600 pp., ISBN 0471-96317-8, Preço: £75.00). ♦

**MANUAL OF PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS OF AQUATIC SEDIMENTS**, Ed. Alena Mudroch, José M. Azcue e Paul Múdroch. CRC Press, Inc., 1997. (287 pp., ISBN 1-56670-155-4, Preço US\$ 60). ♦

**MEDITERRANEAN DESERTIFICATION AND LAND USE**, Ed. Jane Brandt and John Thornes, 1996. (600 pp., ISBN 0471-94250-2, Preço: £80.00). ♦

**PROCESS DYNAMICS IN ENVIRONMENTAL SYSTEMS**, de Walter J. Weber, Ann Arbor e Francis A. Digiano, 1996. (964 pp., ISBN 0471-01711-6, Preço: £60.00). ♦

**SCALING UP IN HIDROLOGY USING REMOTE SENSING**, de J. B. Stewart, E. J. Ergman, R. A. Feddws, Y. Kear, Ed. John Wiley and Sons, Ltd., 1996. (ISBN 0-471-96829-3, Preço: 9 765\$00). ♦

**THE ATMOSPHERE AND OCEANS - A PHYSICAL INTRODUCTION**, de Neil Wells, 1996. (350 pp., ISBN 0471-96216-3, Preço: £22.50). ♦

**TRANSPORT MODELING FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERS AND SCIENTISTS**, de Mark Clark, 1996. (512 pp., ISBN 0471-12348-X, Preço: £50.00). ♦

**UNIT TREATMENT PROCESSES IN WATER AND WASTEWATER ENGINEERING**, de J. T. Casey, 1996. (350 pp., ISBN 0471-96693-2, Preço: £29.95). ♦

---

#### JORNAIS, LIVROS E REVISTAS RECEBIDOS NA APRH

---

Acompanhamento da Situação dos Recursos Hídricos, Instituto da Água - Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Agosto 1996.

Acompanhamento da Situação dos Recursos Hídricos, Instituto da Água - Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Setembro 1996.

Água Presente e Futuro - Recursos Hídricos e seu Aproveitamento, Outubro de 1996.

APMH Info, Boletim da Associação Portuguesa de Mini-Hídricas, n.º 3, Setembro de 1996.

Boletim do Grupo BFE, Banco de Fomento e Exterior, Ano 3, n.º 14, Setembro/Outubro 1996.

Boletim Informativo do Instituto Hidrográfico, 2ª série, n.º 8, Outubro 1996.



Câmaras Verdes, *Jornal do Ambiente e Energia*, Ano II, n.º 24, Setembro 1996.

Cema, Centro de Estudos e Monitorização Ambiental, *Boletim Informativo da Ponte Vasco da Gama*, n.º 4, Julho de 1996.

Chapim, *Revista de Divulgação Ambiental, Amigos da Vida Selvagem*, n.º 8, Outubro de 1996.

CILPAN Information, Centro Internacional de Luta contra a Poluição do Atlântico Nordeste, n.º 16, Outubro 1996.

*Construction Technology in Europe*, regular digest of news from the members of the European Network of Building Research Institutes (ENBRI), n.º 4, Outubro 1996.

Engenharia Sanitária e Ambiental, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Ano 1, Vol. 1, n.º 3, Julho/Setembro 1996.

Floresta e Ambiente, *Revista de Divulgação Técnica*, n.º 34, Julho/Setembro 1996.

INformar, *Boletim Informativo sobre Ambiente* elaborado pelo Instituto de Promoção Ambiental, n.º 1, Set. 1996.

INformar, *Boletim Informativo sobre Ambiente* elaborado pelo Instituto de Promoção Ambiental, n.º 2, Outubro/Novembro 1996.

*Jornal da Função Pública*, n.º 44, Outubro de 1996.

*Jornal do Papel*, Associação da Indústria Papeleira, n.º 5, Outubro de 1996.

KA-Betriebs-Info, n.º 4, Ano 26, Outubro de 1996.

Melro d'Água, Associação de Defesa do Património, n.º 1, Julho de 1996.

O Mirante, *Boletim da Associação de Estudos e Defesa do Património Histórico-Cultural do Concelho de Silves*, n.º 10, Julho 1996.

Rubus, *Boletim Informativo da Confederação Portuguesa das Associações de Defesa do Ambiente*.

TSM (Techniques, Sciences & Methodes), *aghtm*, n.º 9, Setembro 1996.

Water & Wastewater Internacional, *Incorporating Drilling & Irrigation Internacional*, Vol. 11, n.º 5, Outubro 1996. \*



## FÓRUM BIBLIOGRÁFICO

MANUAL OF AQUATIC SEDIMENT SAMPLING, de Alena Mudroch e José M. Azcue, CRC Press, Inc., 1995, 219 pp.

Este livro tem como objectivo responder às necessidades de planificação e execução de um programa de amostragem de sedimentos. Os autores abordam em 8 capítulos os diversos aspectos da amostragem de sedimentos, tais como: preparação de um programa de amostragem; descrição do equipamento de amostragem de sedimentos e água intersticial; metodologias de campo; técnicas de preservação de amostras; controlo de qualidade e custos associados à amostragem. Além de apresentar conceitos básicos e teóricos, este livro dedica especial atenção aos aspectos logísticos e pragmáticos na amostragem de sedimentos. Trata-se de uma referência indispensável para académicos, consultores e agências governamentais interessados no estudo de sedimentos aquáticos. \*

MANUAL OF PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS OF AQUATIC SEDIMENTS, Ed. Alena Mudroch, José M. Azcue e Paul Mudroch., CRC Press, Inc., 1997, 287 pp.

Este livro aborda os principais métodos para a determinação quantitativa das formas químicas de diversos elementos dos sedimentos. Após o capítulo de introdução, o capítulo 2 apresenta os métodos existentes para a caracterização física dos sedimentos. Os métodos para a quantificação do Eh-pH, elementos traço e nutrientes em sedimentos aquáticos são abordados em 3 capítulos. Outros 3 capítulos são dedicados à selecção, escolha e aplicação de métodos analíticos, tais como, fluorescência de raios X, absorção atómica, plasma, activação de neutrões e extracção de compostos orgânicos com fluidos supercríticos. \*

ROTAS NATURAIS - Guia do utilizador de áreas naturais, QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza

A Associação Nacional de Conservação da Natureza (QUERCUS) editou *Rotas Naturais*, um Guia do utilizador de Áreas Naturais.

A natureza é uma teia complexa de relações entre diversos elementos naturais que estabelecem entre si frágeis equilíbrios.

Entre os diversos factores abióticos e os seres vivos conjugam-se os segredos da vida deste Planeta Azul constituindo uma riqueza que a todos cabe preservar rumo ao futuro numa solidariedade entre espécies e gerações.

Este guia pretende ser um instrumento de apoio à descoberta e à conservação dos valores que compõem

as nossas Áreas Naturais, sobretudo em tempos de lazer. ♦

(Fonte: INformar ambiente, n.º 1)



## REALIZAÇÕES FUTURAS

### *Pollutex Philippines '97*

*The 1<sup>st</sup> International Exhibition and Conference on Pumps, Valves, Pipes, Compressors, Pollution Control and Environmental Protection Systems, etc.*  
22 a 25 de Janeiro de 1997

Metro Manila Philippines

Informações: HQ Link PTE LTD, 150 South Bridge Road #13-01 Fook Hai Building, Singapore 058727

Tel: (65) 534-3588

Fax: (65) 534-2330. ♦

### **GROUNDWATER**

#### *Pollution Prevention & Remediation*

27 a 29 de Janeiro de 1997

Londres, Inglaterra

Organização: IBC UK

Conferences Limited

Informações: The Bookings Department,

IBC UK Conferences

Limited Gilmoora House,

57-61 Mortimer Street,

London WIN 8JX

Tel: 0171 453 2702

Fax: 0171 631 3214

URL: <http://www.intbuscom.com/> ♦

### *R'97, Recovery, Recycling, Re-Integration, 3<sup>rd</sup> International Congress and Exhibition*

4 a 7 de Fevereiro de 1997

Geneva, Suíça

Informações: Orgexpo, P.O. Box 112, CH-1218

Tel: +41 22-761-11-11

Fax: +41-22-798-01-00. ♦

### Curso de Pós-graduação

#### *Estudio y gestión de acuíferos costeros*

10 a 21 de Fevereiro de 1997

Barcelona, Espanha

Organização: UPC - Universidade Politécnica de Cataluña

Informações: Secretaria del Dpto. De Ingeniería del Terreno y Cartográfica

C/. Gran Capitán s/n, Edif. D-2.

08034 Barcelona

Tel: (93) 401.68.66/401.72.47

Fax: (93) 401.65.04. ♦

### Formação em Saneamento Básico

Curso

#### *Amostragem de Águas e de Águas Residuais*

17 a 19 de Fevereiro de 1997

LNEC, Lisboa

Organização: Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Fundo de Desenvolvimento das Ciências da Construção

Informações: Centro de Documentação e Informação Técnica

Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Av. do Brasil, 101 1799 Lisboa Codex

Tel: (01) 848 21 31 ext. 2483

Fax: 847 47 59

### Forum de L'Eau

#### *Management of Water as a Resource*

13 a 15 de Março de 1997

Paris, França

Informações: Manifestations & Communications

Internationales, 19, Rue D'Athenes 75009, Paris

Tel: 33-1-44-53-72-20

Fax: 33-1-44-53-72-22. ♦

### *Técnicas Isotópicas Ambientales en Hidrología*

#### *Subterránea - 1ª parte*

10 a 21 de Fevereiro de 1997

Barcelona, Espanha

Organização: UPC - Universidade Politécnica de Cataluña

Informações: Secretaria del Dpto. De Ingeniería del Terreno y Cartográfica

C/. Gran Capitán s/n, Edif. D-2.

08034 Barcelona

Tel: (93) 401.68.66/401.72.47

Fax: (93) 401.65.04. ♦

### *Técnicas Isotópicas Ambientales en Hidrología*

#### *Subterránea - 2ª parte*

7 a 12 de Abril de 1997

Barcelona, Espanha

Organização: UPC - Universidade Politécnica de Cataluña

Informações: Secretaria del Dpto. De Ingeniería del Terreno y Cartográfica

C/. Gran Capitán s/n, Edif. D-2.

08034 Barcelona

Tel: (93) 401.68.66/401.72.47

Fax: (93) 401.65.04. ♦

3º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa

**3º SILUSBA**

15 a 17 de Abril de 1997

Maputo, Moçambique

Organização: Associação Moçambicana de Ciência e Tecnologia (AMCT), Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH) e Associação Brasileira dos Recursos Hídricos (ABRH).

Informações: Comissão Organizadora do 3º SILUSBA a/c LNEC, Av. do Brasil, 101 1799 Lisboa Codex  
Tel: 848 21 31 ext. 2428; Fax: 847 47 26

**2. Internationales Rohrleitungsbausymposium**

23 a 25 de Abril de 1997

Berlim, Alemanha

Organização: Berliner Wasser Betriebe

Informações: DER-CONGRESS

Congress Organisation

Bundesallee 56

D-10715 Berlin

Fax: (030) 85 79 03 26/27. ♦

**Management and Fate of Toxic Organics in Sludge Applied to Land**

30 de Abril a 2 de Maio de 1997

Copenhaga, Dinamarca

Organização: Department of Environmental Science and Engineering

Technical University of Denmark

Informações: Mia Clausen, Conference Manager

Department of Environmental Science and Engineering

Technical University of Denmark

Building 115

DK-2800 Lyngby, Denmark

Tel: (+45) 45 25 16 13

Fax: (+45) 45 93 28 50

E-mail: mc@imt.dtu.dk. ♦

**3rd International Conference on Water Pipeline Systems**

13 a 15 de Maio de 1997

Haya, Holanda

Organização: BHR Group Limited

Informações: Mrs. Jill Aldridge

Conference Organiser

BHR Group Limited

Cranfield

Bedfordshire MK43 0AJ, UK

Tel: 44 (0) 1234 750422

Fax: 44 (0) 1234 750074

E-mail: jaldridge@conf.bhrgroup.co.uk

www: bhrgroup.co.uk/confsite/index.html ♦

International Conference

**Waste Pollution Control and Environmental Management in Large Metropolitan Areas**

18 a 22 de Maio de 1997

São Paulo, Brasil

Organização: IAWQ - International Association on Water Quality, Brazilian National Committee

ABES - Brazilian Association Sanitary & Environmental Engineering

Informações: Secretariat/Organizing Committee

Rua Conde de Irajá 260 - 1º andar - 22271 - 020

Rio de Janeiro, RJ - Brasil

E-mail: depolurb@fageventos.com.br. ♦

**Upgrading of Water and Waste Systems**

25 a 28 de Maio de 1997

Kalmar, Sweden

Organização: Department of Natural Sciences - University of Kalmar

Informações:

Ms Annika Aronsson

Department of Natural Sciences

University of Kalmar

P.O.B. 905, S-391 29 KALMAR, Sweden

Tel: +46 480 446200

Fax: +46 480 446244

E-mail: water@ng.hik.se. ♦

Curso de Pós-graduação

**Hidrogeoquímica**

1ª parte: 26 a 30 de Maio de 1997

2ª parte: 9 a 14 de Junho de 1997

Barcelona, Espanha

Organização: Universidad Politécnica de Cataluña

Informações: UPC

Universidad Politécnica de Cataluña

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Dpto. Ingeniería del Terreno y Cartográfica

C/ Gran Capitán s/n

Módulo D2

08034 Barcelona

Tel: (93) 401 68 66/401 72 47

Fax: (93) 401 65 04. ♦

Specialised Conference

**The Challenges of the next 50 Years and IWSA 50º Aniversary Golden Jubilee Celebration**

16 a 17 de Junho de 1997

Grã-Bretanha

Organização: IWSA

Informações: IWSA Secretariat, 1 Queen Anne's Gate, London, SW1H 9BT, UK

Tel: +44 171 957 4567

Fax: +44 171 222 7243

E-mail: iwsa@dial.pipex.com. ♦

Forth International Conference  
*Technologies and Combustion for a Clean Environment*  
 7 a 10 de Julho de 1997  
 Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa  
 Organização: Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico  
 Informações: Prof. Maria da Graça Carvalho  
 Departamento de Engenharia Mecânica  
 Instituto Superior Técnico  
 Av. Rovisco Pais, 1096 Lisboa Codex  
 Tel: 841 73 72  
 Fax: 847 755 45  
 URL: <http://navier.ist.utl.pt/cleanair/>. ♦

#### *Informs*

*Joint International Meeting Euro XV - informs XXXIV*  
 14 a 17 de Julho de 1997  
 Barcelona, Espanha  
 Organização: Universitat Politecnica de Catalunya  
 Informações: Universitat Politecnica de Catalunya  
 Department of Statistics & Operations Research  
 Jaime Barceló  
 Pau Gargallo, 5  
 08028 - Barcelona (Spain)  
 Tel: (34+3) 401 69 47  
 Fax: (34+3) 401 58 81  
 E-mail: [barcelo@eio.upc.es](mailto:barcelo@eio.upc.es). ♦

*7th Stockholm Water Symposium 3rd International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas (EMECS)*  
 3 a 8 de Agosto de 1997  
 Estocolmo, Suécia  
 Organização: Stockholm Water Symposium  
 Informações: Stockholm Water Symposium/EMECS Conference 1997  
 S-10636 Stockholm, Sweden  
 Fax: +46 8 736 20 22. ♦

EWRA Conference on  
*Operational Water Management*  
 3 a 6 de Setembro de 1997  
 Copenhaga, Dinamarca  
 Organização: EWRA: European Water Resources Association, Danish Water Resources Committee (DVK), Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS).  
 Informações: Hans Jorgen Henriksen, Danish Water Resources Committee, c/o GEUS, Thoravej 8, DK-2400 Copenhagen NV, Denmark  
 Tel: +45 31 106600, Fax: +45 31 196868  
 E-mail: [hijh@geus.dk](mailto:hijh@geus.dk). ♦

*19º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental e 2ª Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Básico*  
 14 a 19 de Setembro de 1997  
 Foz do Iguaçu, Brasil  
 Informações: ABES  
 Curitiba: Rua Imaculada Conceição - 1115 - Brado Velho - CEP 80215-901  
 Curitiba - PR  
 Tel/Fax: (041) 332-2807  
 Rio de Janeiro: Av. Beira Mar, 216 - 3º CEP 20021-060 - Rio de Janeiro - RJ  
 Tel: (021) 210 3221, Fax: (021) 262 68 38. ♦

*22º Congresso Mundial da Associação Internacional de Distribuidores de Água*  
 20 a 26 de Setembro de 1997  
 Madrid, Espanha  
 Organização: AIDA - Associação Internacional de Distribuidores de Água  
 Informações: Secretary General IWSA  
 1 Queen Anne's Gate  
 London SW1H9BT  
 Tel: 00.44.171 957 4567  
 Fax: 00.44.171 222 7243  
 E-mail: [IWSA@dial.pipex.com](mailto:IWSA@dial.pipex.com) ou  
 Secretariado 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@LNEC.pt](mailto:Cpereira@LNEC.pt). ♦

XXVII Congress of the International Association of Hydrogeologists  
*Groundwater in the Urban Environment*  
 21 a 27 de Setembro de 1997  
 Nottingham, UK  
 Informações: Prof. Stephen Foster (BGS); c/o Conference Nottingham; 309 Haydn Road. NOTTINGHAM NG5 1DG, United Kingdom  
 Tel: (44 115) 985 65 45, Fax: (44 115) 985 66 12. ♦

*21ª International Water Supply Association Congress and Exhibition*  
 22 a 25 de Setembro de 1997  
 Madrid, Espanha  
 Organização: Mr. Juan C. Lean  
 Julia Travel, S.A.  
 Informações: Mr. Juan C. Lean  
 Julia Travel, S.A., Cápitan Haya, 38 7º piso  
 28020 Madrid  
 Tel: (34-1) 571 53 00  
 Fax: (34-1) 571 04 66 - (34-1) 571 89 19. ♦

## INTERVENÇÃO A DIFERENTES NÍVEIS



**NACIONAL**

### REGIME DE PROMOÇÃO DO USO DO PAPEL RECICLADO

O Grupo Parlamentar do Partido Ecologista "Os Verdes" apresentou no passado dia 2 de Outubro de 1996 na Assembleia da República o projecto-lei n° 126/VII que visa estabelecer o "regime de promoção do uso do papel reciclado". ♦

### EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DE FOTOGRAFIA SUBAQUÁTICA "Mare Nostrum"

No âmbito das comemorações do 1º Centenário da Oceanografia Portuguesa e integrado nas manifestações culturais e científicas levadas a cabo pelo Museu do Mar, foi inaugurada a exposição temporária de fotografia subaquática "Mare Nostrum".

Numa oportunidade única, reuniram-se cerca de nove dezenas de fotografias científicas, encontrando-se patentes ao público, com imagens que caracterizam aspectos da diversidade das Comunidades Marinhas, suas adaptações ecológicas, relações de interdependência e Gestão de Recursos Marinhos do nosso Planeta.

A referida exposição conta com o apoio do International Found For Animal Welfare (I.F.A.W.), Gesellschaft Zum Schutz der Meeressaugetiere E. V. (G.S.M.), Oxford University e de fotógrafos profissionais Portugueses, encontrando-se aberta ao público até 30 de Junho de 1997, de terça-feira a Domingo das 10.00 às 17.00 horas, sendo a entrada gratuita a Estudantes, Professores ou Formadores, Terceira Idade ou Grupos organizados.

As visitas de grupos escolares realizam-se de terça a sexta-feira, das 10.00 às 17.00 horas (excepto feriados Nacionais e Municipais), devendo ser

marcadas com o mínimo de 48 horas de antecedência para o Sector Educativo do Museu, através do telefone 01/486 13 77. ♦

### CONCLUSÕES DA CONFERÊNCIA NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA

Portugal dispõe de recursos hídricos em quantidade e qualidade apreciáveis, não obstante as consideráveis assimetrias na sua natural distribuição, donde ressaltam significativos excedentes no Norte do País.

Os problemas de qualidade e as carências de água no sul do País tornam prioritária a necessidade de desenvolver uma ajustada política de gestão dos recursos hídricos, baseada numa correcta planificação, e assente numa abordagem integrada, sendo para tal fundamental:

- equacionar a gestão dos recursos no âmbito da bacia hidrográfica natural e não nas fronteiras administrativas e políticas;
- assegurar a quantidade, a qualidade e disponibilidade de recursos hídricos para abastecimento de água e assim como outras necessidades económicas;
- desenvolver esforços nos sectores da investigação científica, na formação técnica especializada, e garantir paralelamente a correcta informação do público visando a racionalização do uso da água e a consciencialização da necessidade de tratamento de efluentes;
- caracterizar e ordenar as albufeiras existentes, pondo em prática a legislação em vigor;
- acelerar a elaboração dos planos de bacia hidrográfica e a concepção e consequente implementação de um PLANO NACIONAL DA ÁGUA integrador daqueles, onde os recursos disponíveis e a sua utilização, bem como a redução das assimetrias existentes sejam claramente definidas;
- a poluição deve ser controlada nas fontes e as acções de controle de contaminação das águas têm que ser desenvolvidas em todo o País de



- igual modo, de forma a incidirem sobre todas as actividades geradoras de poluição sem excepção;
- em consequência da não preservação da qualidade da água na origem, impõem-se a necessidade de adoptar tratamentos cada vez mais sofisticados, traduzidos em aumentos de custos para o consumidor. É imprescindível identificar, estudar e tomar medidas de modo a atingir níveis de qualidade, para os recursos hídricos, adequados às respectivas utilizações;
  - competirá à Administração Central a execução das grandes infra-estruturas hidráulicas, bem como a vigilância e controle da qualidade da água na origem;
  - alterar o quadro institucional vigente, permitindo a abertura a novas formas de organização empresarial;
  - procurar a rentabilização, beneficiação e adequação das infra-estruturas hidráulicas de modo a evitar perdas de água e energia;
  - aplicar tarifários ajustados aos custos reais da prestação de serviços, dentro de níveis de qualidade;
  - encarar a regulação específica do regime económico-financeira do sector ÁGUA que vise a aplicação tendencial de um tarifário único nacional e não local;
  - ponderar a criação de um banco de fundos compensatórios de equilíbrio de tarifários. ♦

Castelo Branco, 2 de Outubro de 1996

---

### PORTUGAL CONTINENTAL EM 4800 FOTOGRAFIAS AÉREAS

---

Um trabalho exaustivo, minucioso e multidisciplinar. Só assim se pode caracterizar a cobertura aerofotográfica de todo o território de Portugal Continental realizado pela CELPA em 1995/96, cujo Relatório final deverá ser publicado em breve, acompanhado de uma oferta de divulgação para todos os potenciais interessados.

Desenvolvido em colaboração com o CNIG - centro Nacional de Informação Geográfica e o Instituto Florestal, o voo é composto por mais de 4800 fotografias à escala de 1/40000, abrangendo cada uma das imagens cerca de cinco mil hectares de área.

O trabalho efectuado durante o voo representa uma importante base de trabalho para a CELPA e para as empresas associadas, mas não se esgota aqui o seu interesse. Pessoas cujo trabalho está de alguma forma relacionado com os recursos naturais, podem também

encontrar aqui dados de extrema importância para a sua actividade.

A CELPA pretende assim tornar este trabalho acessível a todos, contribuindo para o desenvolvimento de múltiplas actividades e, em particular, para as suas associadas.

Para a realização da cobertura aerofotográfica, foram investidos cerca de 120 mil contos, divididos em partes iguais pela CELPA, pelo CNIG e pelo Instituto Florestal.

A CELPA está ainda a estudar a hipótese de converter as imagens recolhidas para formato de CD-ROM, de modo a proporcionar o tratamento gráfico em computador. ♦

(Fonte: CELPA; Jornal do Papel, n.º 5, Outubro 1996)

---

### PRÉMIO EPAL 1996/97

---

A EPAL está a promover uma iniciativa que tem por objectivo apoiar o trabalho criativo e original sobre o tema ÁGUA, em várias áreas, entre as quais a do ambiente.

Dirigindo-se à população estudantil (ensino secundário e superior), o Prémio EPAL tem como prazo limite de entrega de trabalhos, o dia 21 de Abril de 1997, sendo anunciados os vencedores no Dia Mundial do Ambiente, dia 5 de Junho. ♦

(Fonte: Câmaras Verdes, n.º 25, Out. 1996)

---

### 50 ANOS DO LNEC

---

No passado dia 19 de Novembro, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil, comemorou o seu Cinquentenário.

Para celebrar a data foi, entre outras efemérides, inaugurado um novo edifício, ao qual foi atribuído o nome de Ferry Borges, em memória de um grande cientista e antigo director do LNEC, cujos estudos no campo da segurança estrutural e da engenharia sísmica, lhe granjearam projecção internacional. ♦

---

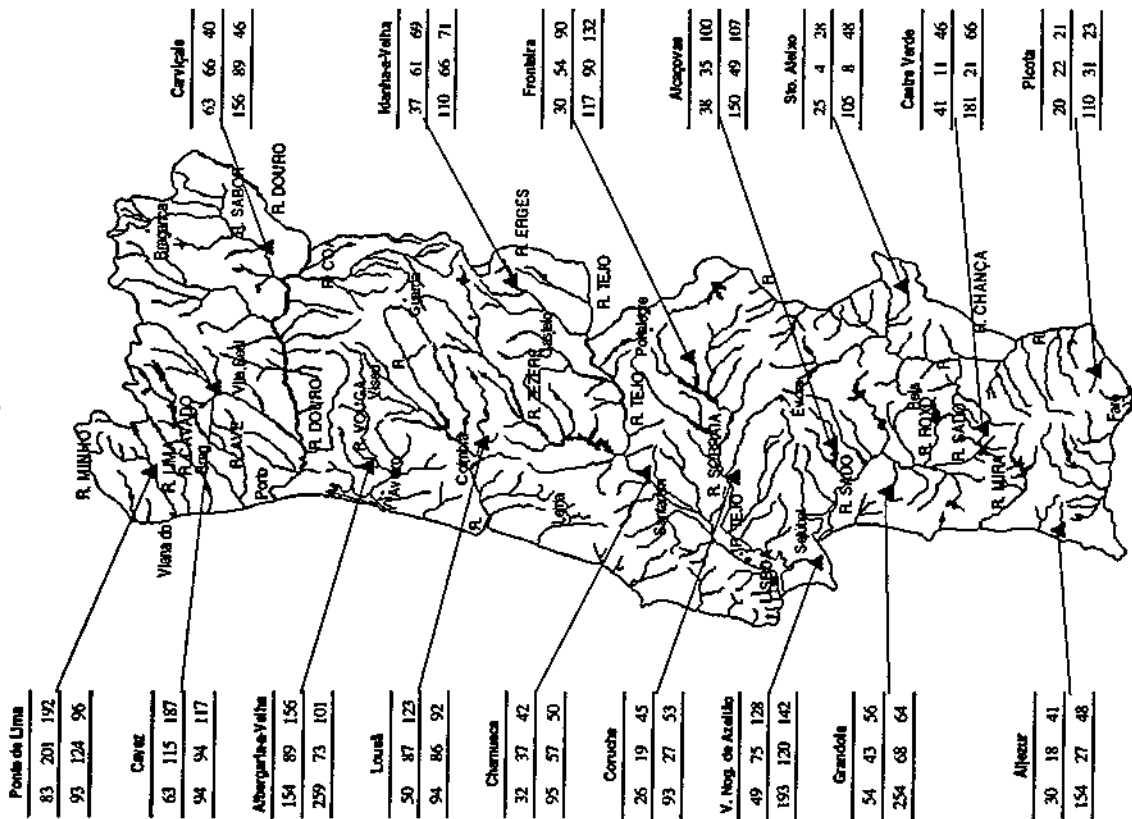
### ACOMPANHAMENTO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

---

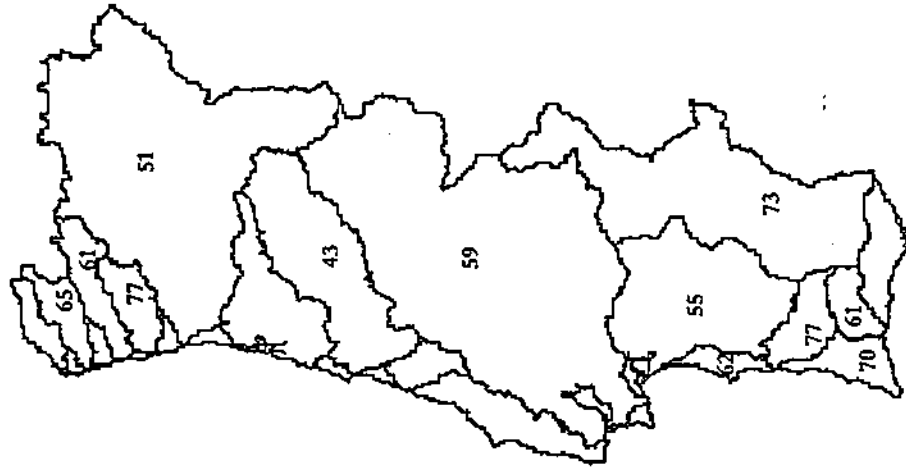
Nas páginas 20 e 21 apresenta-se a situação dos recursos hídricos para o mês de Novembro de 1996, de acordo com dados do INAG.

**Acompanhamento da Situação dos Recursos Hídricos - NOVEMBRO/96**

**Precipitação Mensal**



**Volumes Úteis Armazenados (%)**



Set Out Nov  
 IIIII  
 %





## INTERNACIONAL

### SOBRE AS CONCLUSÕES DA 16ª REUNIÃO ANUAL DA INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT

A *International Association for Impact Assessment* realizou a sua 16ª Reunião Anual, no Estoril, Portugal, no passado mês de Junho, contando com o apoio da APRH.

A APRH recebeu o Relatório final desta Reunião, onde se inclui as conclusões, em inglês, dos Workshops realizados.

Este Relatório está à disposição dos associados que o queiram consultar. ♦

### PROGRAMA DE BOLSAS DE ESTUDOS CIENTÍFICOS DA OTAN (1997 - 39º ano)

Está aberto o concurso para apresentação de candidaturas a bolsas de estudo ao abrigo do Programa mencionado em epígrafe.

Este Programa tem como objectivo permitir aos cientistas de países-membros a prossecução dos seus trabalhos ou a continuação da sua formação em instituições prestigiadas de outros países.

Serão atribuídas bolsas para países estrangeiros da OTAN\* e para os Países Parceiros da Cooperação da Europa Central e Oriental\*\*.

São admitidos pedidos de bolsas nas diversas áreas das ciências exactas e em áreas interdisciplinares, preferentemente quando revistam carácter fundamental.

As bolsas concedidas deverão ter início durante o período compreendido entre 1 de julho de 1997 e 30 de Junho de 1998.

Os pedidos de bolsas, a formular em impresso próprio, deverão ser apresentados ao Secretariado da Comissão INVOTAN, MCT, Av. D. Carlos I, 126, 6º andar, 1200 Lisboa, Tel. 397 90 21/7, no prazo do concurso que decorrerá de *02 de Janeiro a 02 de Março de 1997*, considerando-se confidenciais todas as informações prestadas pelos candidatos. ♦

\* Alemanha, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, França, Grécia, Holanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Noruega, Reino Unido, Turquia.

\*\* Albânia, Arménia, Azerbaijão, Bielorrússia, Bulgária, República Checa, Eslováquia, Estónia, Geórgia, Hungria, Kazaquistão, Kirgístão, Letónia, Lituânia, Moldávia, Polónia, Roménia, Rússia, Tadjiquistão, Turquemenistão, Ucrânia, Uzbequistão.

## RECURSOS HÍDRICOS NA COMUNICAÇÃO SOCIAL



ASSINALÁVEL

*Diário de Notícias, 96/10/24*

### SECTOR DA ÁGUA EM ESTUDO

A Associação das Empresas Portuguesas para o Sector da Água (AEPSA) assinou um protocolo com o



professor Joaquim Poças Martins, ex-secretário de Estado do Ambiente, com vista à elaboração de um primeiro estudo sectorial dos serviços públicos de água e de águas residuais. O objectivo é produzir uma caracterização da situação do sector e identificar as soluções alternativas que se colocam ao financiamento do necessário investimento e à melhoria da gestão, elevando o nível do serviço aos consumidores e assegurando a protecção do

ambiente. Neste contexto procurar-se-á, segundo a AEPSA, avaliar a efectiva capacidade de investimento das autarquias, e as formas como poderá ser possível recorrer a capitais privados para o financiamento do investimento público no sector.



## CORTES E RECORTES NA IMPRESA

### Rios em primeiro plano na cimeira ibérica

NUNO SIMAS  
Em Ponta Delgada

A ÁGUA e os rios têm sido tema incontornável nas últimas cimeiras ibéricas. A de Ponta Delgada, a primeira entre Guterres e Aznar, não escapa à regra. Quanto mais não seja pela notícia de que Espanha orçamentou verbas para empreendimentos relacionados com o seu Plano Hidrológico.

Talvez por isso, logo após a chegada das delegações, os fotógrafos «dispararam» para o encontro entre Elisa Ferreira e a ministra espanhola do Ambiente, Isabel Tocino, que momentos mais tarde teriam esse *dossier* em cima da mesa das conversações. Aliás, a ministra portuguesa planeava apresentar as linhas gerais da proposta de convénio com Espanha sobre os recursos hídricos. Isabel Tocino desdramatizou, à chegada, a questão da orça-

mentação do Plano Hidrológico. O assunto será negociado.

Recorde-se que na XII Cimeira Luso-espanhola, em Janeiro, a Espanha deu a sua concordância à construção da barragem de Alqueva. Desta forma, separando o Alqueva do Plano Hidrológico espanhol, a parte portuguesa pode bem acalentar algum ânimo negocial. Outras questões em discussão são a moeda única e o combate ao terrorismo e ao tráfico de droga.

Mas antes de a cimeira começar esteve para acontecer um pequeno incidente diplomático devido ao facto de o Governo regional açoriano só ter sido informado há dois dias sobre o programa do encontro. O ministro da República resolveu o problema na segunda-feira, fazendo o convite ao chefe do Governo, Madruga da Costa, para estar presente na recepção a Aznar. A seu lado esteve também o recém-eleito César.

*Diário de Notícias, 96/10/30*

### Águas tratadas até 2000

O secretário de Estado dos Recursos Naturais manifestou-se ontem convicto de que até ao ano 2000 todo o território nacional estará coberto por sistemas de tratamento de águas residuais, que actualmente servem apenas 21 por cento da população.

"Esperamos que até ao final do século todos os concelhos, todas as zonas do país tenham pelo menos o seu primeiro sistema de tratamento de águas residuais a funcionar", acrescentou Ricardo Magalhães, numa recepção na Câmara de Miranda do Corvo.

Saiu como "primeira prioridade" a "reabilitação de um conjunto muito vasto de infra-estruturas que não estão a funcionar, para que se feche o esforço efectuado por parte das autarquias desde 1989".

"Das 441 estações de tratamento de águas residuais (ETAR's) que existem em Portugal nem um terço está a funcionar e não nos podemos dar a esse luxo. É preciso pô-las operacionais", insinuou.

*Correio da Manhã, 96/10/28*

### Estudo hídrico para o Alentejo pronto em 1999

■ O Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo deverá estar pronto no último dia de 1999, segundo um protocolo que é hoje assinado. O documento é assinado entre a Comissão de Coordenação da Região do Alentejo, Instituto da Água, Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais, Instituto Geológico Mineiro e a Universidade de Évora.

*Diário de Notícias, 96/11/28*

### Portugal vai tratar dos oceanos

PORTUGAL ficará responsável pelo tema dos oceanos, em representação da União Europeia (UE), na Conferência sobre Ambiente da ONU, que terá lugar em Junho de 1997 em Nova Iorque.

Esta foi uma das decisões do Conselho de Ministros do Ambiente da União Europeia, que terminou terça-feira em Bruxelas, disse Elisa Ferreira. "Esta conferência é a sequência prevista da conferência do Rio. Houve uma distribuição de 'dossiers' entre os países membros e Portugal manifestou interesse nos oceanos."

Nem tudo correu bem no conselho de ministros. Os 15 países não chegaram a um acordo sobre a redução, depois do ano 2000, das emissões de dióxido de carbono e de outros gases responsáveis pelo efeito de estufa. O texto apresentado pela actual presidência da UE, a Irlanda, defendia para o ano 2005 reduções de cinco a dez por cento com base nos níveis de 1990. Para 2010, o texto falava de cortes entre dez e 20 por cento.

Por esta razão, a UE não apresentará uma posição comum na reunião das Nações Unidas que está a decorrer esta semana em Genebra, onde se pretende chegar a um acordo internacional sobre formas de redução das emissões atmosféricas. A França defendeu cortes com base em toneladas emitidas "per capita" e não com base noutros cálculos — o que garante aos países com baixos níveis de emissões "per capita" continuar a desenvolver-se economicamente. O Reino Unido, disse Elisa Ferreira, não queria nem uma definição de metas nem uma quantificação das emissões, mas que fosse cada país a determinar as suas metas. Portugal apoiou as metas apresentadas no texto da Irlanda e defendeu que essas reduções fossem negociadas em pormenor com cada país, tendo em conta a sua contribuição para a poluição da Terra. ■ Y.F.

*Público, 96/12/12*



# Universidades participam nos planos da água

O INSTITUTO da Água (Inag) assinou antecorrem protocolos com sete instituições universitárias e de investigação para que, durante os próximos 27 meses, assessoria técnica à elaboração do Plano Nacional da Água e dos planos das bacias hidrográficas.

Os protocolos foram assinados com as seguintes instituições. As quais o Inag pagará um total de cerca de 180 mil contos: faculdades de

Ciências e Tecnologia e de Economia da Universidade Nova de Lisboa, Fundação da Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Évora e Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Outros dois protocolos serão ainda assinados com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e a Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.

O Plano Nacional da Água

(PNA) será elaborado pelo Inag, através de uma Equipa de Projecto, coordenada por António Gonçalves Henriques. Este integrará a Comissão Nacional de Acompanhamento, à qual caberá a coordenação do PNA e dos planos de bacia. Será através da Equipa de Projecto que os especialistas em recursos hídricos prestarão a assessoria técnica à Comissão Nacional de Acompanhamento — composta ainda pelo presidente e pe-

los directores de serviços do Inag, directores regionais de Ambiente e Recursos Naturais e talvez por um elemento da Direcção-Geral de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente.

Se tudo correr bem, o Inag concluirá o PNA em 1999, já depois da conclusão dos planos para cada bacia hidrográfica. Já os planos das bacias internacionais (Minho, Douro, Tejo e Guadiana) serão elaborados por equipas técnicas

contratadas no âmbito de concursos internacionais. Neste momento, as propostas apresentadas para a elaboração dos planos do Douro, Tejo e Guadiana estão já em fase de avaliação e, segundo diz Pedro Serra, haverá a adjudicação dos trabalhos no fim deste ano ou início de Janeiro. O concurso para o Minho termina no fim deste ano e, em relação aos planos das bacias nacionais, os concursos estão ainda em fase de lançamento.

Pedro Serra, na cerimónia de assinatura presidida pelo secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Magalhães, classificou de fundamental o contributo da comunidade científica na elaboração de todos estes planos: "Difícilmente poderíamos levar a cabo esta tarefa com os recursos próprios da administração pública, do Inag e de outros organismos do Ministério do Ambiente". • I.F.

Público, 96/12/12

290 mil contos para gastar até ao final do ano

## Protocolos para limpar rios

PARA EVITAR cheias, o Instituto da Água (Inag), as direcções regionais de Ambiente e Recursos Naturais e 26 câmaras municipais assinaram ontem protocolos de cooperação para a limpeza e desobstrução das linhas de água dos concelhos em causa. No âmbito deste acordo, as autarquias, que são os donos da obra, lançarão os cursos e financiarão 25 por cento do custo da obra. Ao Inag compete garantir o financiamento de 75 por cento da adjudicação e as direcções regionais terão de prestar todo o apoio técnico que lhes for solicitado pelas câmaras.

Estas obras custarão um total de 290 mil con-

tos, a gastar até final do ano. Os concelhos envolvidos são Viana do Castelo, Lamego e Tarouca, no Norte; Batalha, São Pedro do Sul, Agueda e Coimbra, no Centro; Abrantes, Alenquer, Alcobaca, Azambuja, Vila Nova da Barquinha, Cartaxo, Chamusca, Entroncamento e Peniche, na região de Lisboa e Vale do Tejo; Aljustrel e Borba, no Alentejo; Lagos, Aljezur, São Brás de Alportel, Monchique, Albufeira, Lagos, Loulé e Faro, no Algarve.

A limpeza de linhas de água foi também objecto de dois outros protocolos assinados recentemente entre a Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais de Lisboa e Vale do Tejo e o

Instituto de Emprego e Formação Profissional e a Direcção-Geral dos Serviços Prisionais com o objectivo de utilizar esta mão-de-obra contra as poças cheias no Tejo.

Há rios e ribeiras que não sofrem este tipo de intervenção há anos, como é o caso da ribeira do Judeu na Azambuja, que não é limpa há mais de 30 anos. O secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Magalhães, pretende continuar e intensificar este tipo de acções no próximo ano.

A Câmara de Valpaços está também atenta por este protocolo, mas não compareceu ontem no ministério para a assinatura do acordo. ■

Público, 96/12/05

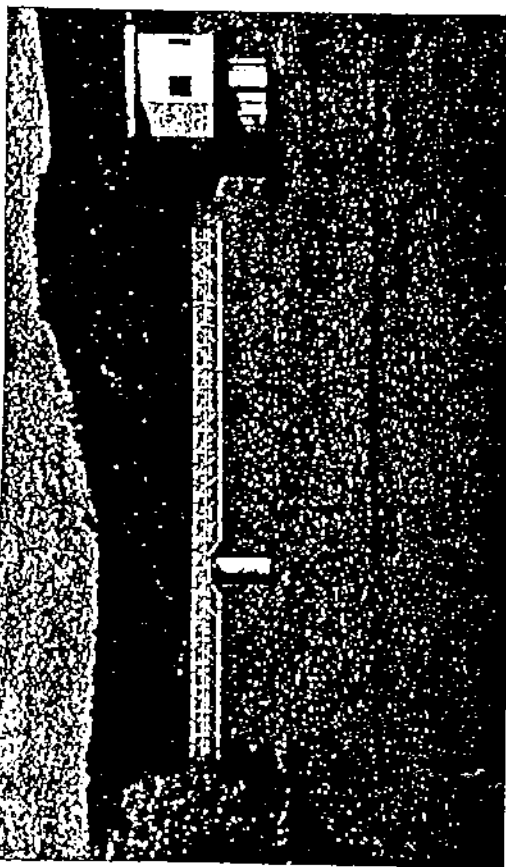
# EPAL cria «auto-estrada da água»

A EPAL vai construir uma «auto-estrada aquática» de 47 quilómetros que permite transportar a água para os concelhos limítrofes da capital sem passar por Lisboa.

O abastecimento de água a Lisboa vai ter uma CREL por onde o líquido será canalizado para os concelhos limítrofes sem atravessar a capital.

Esta «auto-estrada aquática», de 47 quilómetros, custará 17 milhões de contos e o seu primeiro troço acaba de ser adjudicado pela Empresa Portuguesa das Águas Livres (EPAL), devendo estar pronto no Verão de 1997.

«Se a empresa não conse-



TORRE DE MEDIÇÃO do nível do água do barragem de Castelo do Bode, que abastece Lisboa e arredores

mente em Lisboa 360 mil metros cúbicos de água.

«Não é fácil distribuir água para a cidade de Lisboa, que tem sete concelhos queim intada são as leis da física e não Lisboa como Lisboa. Não Nova fozque em Pequenas foz sujeitas a falta de capacidade para justificar a capacidade de abastecimento de água à capital.

«Quem tem um problema, sobretudo quando do elas são velhas», disse, informando que o adutor de Olhos-d'Água é do século passado, o de Valada tem 56 anos de funcionamento e o de Castelo do Bode 18. Estas

são as três principais origens da água para abastecer a capital e concelhos limítrofes.

A «CREL da água» tem origem na estação elevatória de Vila Franca de Xira e prolonga-se até ao reservatório final, junto à povoação de Vila Fria, em Porto Salvo.

O adutor de circunvalação, ma de abastecimento».

«Não vamos aumentar o caudal de água, mas vamos garantir a melhoria do abastecimento», disse João Bau, revelando que entram diari-

«Não vamos aumentar o caudal de água, mas vamos garantir a melhoria do abastecimento», disse João Bau, revelando que entram diari-

«Não vamos aumentar o caudal de água, mas vamos garantir a melhoria do abastecimento», disse João Bau, revelando que entram diari-

«Não vamos aumentar o caudal de água, mas vamos garantir a melhoria do abastecimento», disse João Bau, revelando que entram diari-

Diário de Notícias, 96/1/15

## Esporões no litoral de Espinho podem arrancar antes do previsto

PAULA FERREIRA

SETE MESES após a abertura do concurso público, foi consignada a construção de três esporões de protecção do litoral de Espinho. Durante a cerimónia, realizada ontem nos Paços do Concelho, o secretário de Estado dos Recursos Naturais, Ricardo Magalhães, deixou no ar a possibilidade de estar para breve uma reforma na administração pública que permita encurtar os prazos de lançamento das obras.

Ricardo Magalhães considera prioritário investir na reforma dos circuitos administrativos, de maneira a diminuir o tempo que medeia a tomada de decisão e o arranjar da obra. «O empenhar do processo em diversos condi-

cionalismos de ordem burocrática faz com que os riscos se mantenham», afirmou, referindo-se, concretamente, ao caso de Espinho, onde o que está em causa é a segurança de pessoas e bens ameaçados pelas marés vivas do Inverno.

A obra, ontem consignada, consiste na construção de três esporões - dois na costa norte da cidade, um em Paramos - que evitem o avanço do mar, avaliados em quase 900 mil contos. Idêntica obra será lançada em Esmoriz, Cortegaça, Maceda, Furdouro, Costa Nova e sul da Vagueira, abrangendo os concelhos de Ovar, Vagos e Ílhavo, num total de 2,5 milhões de contos.

O objectivo do Ministério do Ambiente, para além de responder aos problemas das

frentes urbanas consolidadas onde há pessoas em risco, passa por «uma actuação a montante», ou seja, «evitar que novas situações sejam criadas», o que será conseguido «invertendo a tendência depredadora do litoral», frisou o secretário de Estado.

Importante para atingir esta meta poderá ser a aprovação do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Norte, entre Caminha e a barreira de Esmoriz, o que deverá acontecer até ao final do ano.

Este instrumento, aliado aos planos directores municipais, permitirá, na perspectiva de Ricardo Magalhães, «sermos mais rigorosos em termos de ocupação do solo», cuja deficiente utilização, na faixa costeira, tem sido responsável pelo avanço do mar.

*Diário de Notícias, 96/10/29*

## Alqueva adjudica obras de 16 milhões

O contrato de adjudicação da empreitada principal de construção da barragem e central hidroeléctrica de Alqueva foi ontem assinado, pelo valor proposto de 15,9 milhões de contos.

Os responsáveis da Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva (EDIA), concessionária do empreendimento, consideraram que estão agora criadas as condições para o avanço das obras, devendo a instalação dos estaleiros arrancar ainda este mês.

A empreitada inclui uma segunda fase de escavações, com início previsto para Janeiro, a que se seguem os trabalhos de betonagem da barragem e central hidroeléctrica, no segundo semestre de 1997.

O calendário previsto para começar o enchimento da albufeira de Alqueva mantém-se para o Inverno do ano 2000, data em que se prevê o fecho das comportas da nova barragem.

O contrato assinado ontem envolveu a EDIA e o Agrupamento Complementar de Empresas Somague, Bento Pedroso, Cubiertas, Dragados, A.C.E., numa cerimónia presidida pelo secretário de Estado do Desenvolvimento Regional, Adriano Pimpão.

*Correio da Manhã, 96/12/15*

## Mil milhões melhoram ambiente em Portugal

O GOVERNO, as autarquias e os privados vão gastar até ao final do século mais de mil milhões de contos na melhoria do ambiente em Portugal, afirmou em Castelo Branco o secretário de Estado do Ambiente, José Sócrates. «Só para tratamento dos resíduos sólidos urbanos até 1999, serão gastos mais de 163 milhões de contos.»

O Governo gostaria de, até 1999, «acabar com as 312 lixeiras existentes, completamente descontroladas, e com os vazadouros», disse. «Há 305 concelhos, mas apenas dispomos neste momento de três aterros sanitários e nenhum deles cumpre as mais modernas normas ambientais», acrescentou.

O novo aterro sanitário da raia central, que compreenderá uma estação de tratamento de águas residuais (ETAR), representa um investimento da ordem dos 1,3 milhões de contos e vai ficar situado no monte de São Martinho, arredores de Castelo Branco. No âmbito do mesmo projecto, serão construídas três estações de transferência: nas imediações de Sarzedas, em Idanha-a-Nova e em Proença-a-Nova.

*Diário de Notícias,*

*96/10/20*

## Dia da Água debate rede de informação

As informações em tempo real sobre a quantidade e qualidade da água são hoje fundamentais, nomeadamente na prevenção de catástrofes, como cheias. A rede de monitorização existente precisa de ser modernizada e já há algumas propostas para a melhorar. Este será o principal tema dos debates de hoje, Dia Nacional da Água.

A Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH), em colaboração com o Instituto da Água, promove hoje uma sessão comemorativa, no decorrer da qual serão apresentados os projectos de reestruturação das redes de monitorização.

A reestruturação da rede existentes, bastante degradada, visa melhorar a obtenção de informação ao nível não só da quantidade de água mas também de qualidade. Assim, por exemplo, será possível determinar em tempo real quem poluiu, e quando, determinado curso de água, explica ao *Correio da Manhã* Rui Rodrigues, do Instituto da Água.

A sessão promovida pela APRH inclui ainda a apresentação dos trabalhos premiados este ano pela associação, nos domínios da Engenharia e das Ciências Económicas e Sociais. Os prémios visam distinguir trabalhos de investigação tendentes a resolver problemas nacionais no domínio da água.

A EPAL, por seu turno, promove visitas guiadas ao Aquecedo das Águas Livres, bem como um espectáculo musical denominado "Notas Aquáticas", na Mãe-de-Água. O Dia Nacional da Água foi instituído pela Assembleia da República em 1983, na sequência de uma iniciativa desenvolvida pela APRH com esse objectivo.

*Correio da Manhã, 96/10/01*

## Aveiro adere à despoluição

AVEIRO - O projecto de despoluição da ria de Aveiro ultrapassou mais uma das etapas legais para a sua plena entrada em funcionamento, prevista para o início de 1998, com a adesão formal do município de Aveiro ao Sistema Multimunicipal de Recolha, Tratamento e Rejeição de Efluentes dos Municípios da Ria.

Com a entrada da autarquia aveirense neste sistema, que será ainda acompanhada de mais nove municípios aderentes, foi também aprovada a participação no capital social da sociedade anónima SIMRIA, a empresa concessionária que irá gerir pelo período de 30 anos todo o esquema de recolha e tratamento compreendido no projecto de despoluição.

A SIMRIA terá um capital social de 2,5 milhões de contos, repartido pela empresa pública Águas de Portugal, com 51 por cento, pela sociedade de capital de risco IPE, 24 por cento, e pelas autarquias aderentes, com 25 por cento. Aveiro será a autarquia com maior número de acções entre as suas congéneres (236.665 acções no valor nominal de mil escudos cada), correspondente a 9,47 por cento do capital, enquanto a Murtosa, com apenas 0,4 por cento, representa o concelho com menor expressão.

O empreendimento a concessionar a esta empresa, que depende ainda da ratificação do Governo, será financiado em 85 por cento a fundo perdido através de verbas comunitárias e, segundo as previsões existentes, servirá em 1998 uma população de 700 mil habitantes, aumentando em 2038 para quase um milhão de utentes.

O contrato de concessão estipula como obrigações da SIMRIA a gestão de uma rede de Interceptores com cerca de 170 quilómetros de extensão, colocados estrategicamente para recolher os efluentes líquidos dos dez concelhos envolvidos (Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar e Vagos), pouco mais de uma dezena de estações de tratamento e um emissário submarino de rejeição de efluentes, cuja construção deverá iniciar-se em breve, na freguesia de S. Jacinto, a cerca de três quilómetros do molhe Norte da barra do Porto de Aveiro.

*Correio da Manhã, 96/11/14*




---

**ID-net**


---

O boletim ID (Investigação & Desenvolvimento - Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica) poderá ser consultado através da Internet em:

<http://www.jnict.pt/id-net/>. ♦

---

**NOTÁVEIS EM RECURSOS HÍDRICOS**


---



No dia 3 de Dezembro de 1996, tomou posse do cargo de Secretário Regional da Educação e Cultura da Região Autónoma dos Açores, o Prof. Doutor José Gabriel do Álamo Meneses. ♦

No dia 3 de Dezembro de 1996, tomou posse do cargo de Secretário Regional do Turismo e Ambiente da Região Autónoma dos Açores, Carlos Manuel Martins do Vale César. ♦


**PERFIL**


---

**José Manuel Macedo Dias**  
(Director Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Norte)

---

**1. Nascimento e Naturalidade**

Nascido a 28 de Março de 1949, no Porto.

**2. Graus Académicos**

Licenciatura em Engenharia Química pela Universidade do Porto (Fevereiro 1973).

Doutoramento em Ciências Biomédicas de Abel Salazar, da Universidade do Porto, com a classificação final de *Aprovado com Distinção e Louvor por unanimidade*.

A tese de Doutoramento, com o título "Novas Metodologias de Verificação e Selecção de Modelos Matemáticos de Qualidade da Água" procurou aumentar a objectividade das calibrações e verificações de modelos matemáticos, à custa da definição de um critério numérico que associou uma análise gráfica, uma estimativa de erro e um teste estatístico.

O problema da incerteza foi também abordado recorrendo a uma técnica de simulações de Monte Carlo que permitiram quantificar a incerteza das variáveis pelas respectivas funções de probabilidades acumuladas.

Este trabalho para além do apoio e orientação dos Prof.(s) Helmut Seltzer (orientador) e Poças Martins (co-orientador), respectivamente, do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar e Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, contou ainda com a colaboração inestimável, como consultor e especialista na área da qualidade da água, do Prof. Albert James da Universidade de Newcastle-upon-Tyne e com o apoio permanente do Ecological Branch da United States Environmental Protection Agency (USEPA) de Athens na Georgia.

Importa referir que foi nesta Instituição que ao longo de sete anos (1987/93) se desenvolveu grande trabalho no domínio da Modelação da Qualidade da Água, e que foi de fundamental importância o apoio que ali recebeu para a elaboração da tese de

Doutoramento que veio posteriormente a entregar na Universidade do Porto.

### 3. Actividade Profissional

- Outubro de 1972 a Março de 1973 - Estágio sobre "Acabamentos Têxteis" realizado na CIBA - GEIGY.
- 1973 a 1975 - Cumprimento do Serviço Militar Obrigatório como Oficial Miliciano.
- 1975 a 1977 - Actividade docente no Ensino Secundário.

- 1977 a 1985 - Técnico Superior no Sector de Controle de Poluição da Direcção Hidráulica do Douro (Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos).

- 1985 a 1987 - É colocado no PGIRH/N, Projecto de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Região do Norte, Projecto este criado para apoiar o Projecto apoiado pelo Programa Science for Stability da Nato "Methodologies for Water Resources Policy Analysis - Nato PO-Waters", e cuja área de incidência se localizou na bacia do Ave.

Neste projecto dedicou-se ao Sector da qualidade da água e ao desenvolvimento e aplicação do modelo(s) de qualidade(s).

- 1988 a 1989 - Lecciona, a convite do Professor Dr. Helmut Seltzer, a cadeira de Química do Meio Aquático, do 4º ano da Licenciatura de Ciências do Meio Aquático, do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.

- 1988 a 1989 - Investigador no Projecto Nato PO-Rivers "Methodologies for Water Resources Development and Management in Portugal - Application to the Northern Region" onde foi o responsável por toda a actividade de modelação da qualidade de águas superficiais.

Este projecto surgiu na sequência do anterior aprovado pela Nato, e a área de estudo alargou-se a toda a Região Norte.

Tratava-se do maior Projecto financiado pelo Programa da Nato "Science for Stability" em Portugal, com uma duração prevista de cinco anos e envolvia a tempo total ou parcial 146 colaboradores de 16 Universidades, Laboratórios de Estado e Departamentos Governamentais.

- 1989 a 1994 - Passa a desempenhar, para além da tarefa de responsabilidade pela modelação da qualidade da água que mantém, as funções de "Assistant Director" do Projecto Nato PO-Rivers "Methodologies for Water Resources Development and Management in Portugal - Application to the Northern Region".

- Em 1993 inicia uma colaboração com a Universidade Portucalense como Professor Associado,

sendo responsável pelas cadeiras de Cálculo Infinitesimal (ano lectivo de 1993/94) e de Estatística (a partir de do ano lectivo de 1994/95) das licenciaturas em Economia e Gestão de Empresas.

- Em Maio de 1994 é nomeado Director de Serviços do Gabinete de Coordenação e Apoio Técnico da Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Norte (DRARN/Norte), onde fica com a responsabilidade, entre outras; dos Processos de Avaliação de Impacto Ambiental.

- Em 1995 é convidado pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica para participar no Painel de Avaliação de propostas para financiamento de Projectos de Investigação Científica e Tecnológica na área do ambiente.

- É convidado a participar e frequenta o Curso de Defesa Nacional correspondente ao ano académico de 1995/96, organizado pelo Instituto de Defesa Nacional.

- Em Junho de 1996 é nomeado Director Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Norte.

Ao longo da sua carreira profissional regista cerca de setenta participações em Congressos, Seminários e Acções de Formação realizadas em Portugal e no estrangeiro.

Elaborou em nome individual e em conjunto cerca de 20 publicações, quer sobre a forma de artigos para apresentação em Congressos, quer a nível de trabalhos de divulgação.

Desenvolveu contactos e participou em trabalhos com Instituições de prestígio internacional no domínio do Ambiente, devendo destacar-se as colaborações com a Universidade de Newcastle-Upon-Tyne no Reino Unido, e com a Agência Americana para o Ambiente, o USEPA de Athens na Georgia, reconhecido como um dos centros de investigação e desenvolvimento mais importantes do mundo, no domínio da modelação da qualidade da água. ♦

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

<b>REALIZAÇÕES</b>	<b>DATA PREVISTA</b>	<b>LOCAL PREVISTO</b>
Production and Transportation of Wet Weather Pollution in Urban Catchments. The Experimental Urban Catchment "Le Marais" in Paris	8 de Janeiro de 1997	LNEC
Cianobactérias e seu Impacte na Qualidade da Água	21 e 22 de Janeiro de 1997	LNEC
3º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (3º SILUSBA)	15 a 17 de Abril de 1997	Maputo, Moçambique
Simpósio sobre Aproveitamentos Hidroeléctricos	1º Trimestre de 1997	