

água



# 6º congresso da água

Porto, 18/22 Março 2002

Centro de Congressos da Alfândega

é - água

ouro

e

d'

ouro

03  
boletim

programa



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS



*a água é d'ouro*

### **Comissão de honra**

Sua Excelência o Presidente da República  
*Dr. Jorge Sampaio*

Sua Excelência o Primeiro Ministro  
*Eng.º António Guterres*

S.E. o Ministro da Economia  
*Eng.º Luís Braga da Cruz*

S.E. o Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas  
*Dr. Luís Manuel Capoulas Santos*

S.E. o Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território  
*Eng.º José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa*

S.E. o Ministro da Ciência e Tecnologia  
*Prof. José Mariano Gago*

Presidente da Câmara Municipal do Porto  
*Dr. Rui Fernando da Silva Rio*

Governador Civil do Porto  
*Dr. Joaquim Barbosa Ferreira Couto*

Magnífico Reitor da Universidade do Porto  
*Prof. Doutor José Novais Barbosa*

Presidente da Comissão de Coordenação da Região Norte  
*Dr.º Isabel Maria Cardoso Ayres*

### **patrocínios**





## **Comissão científica**

*Prof. José Novais Barbosa*

*Prof. Fernando Veloso Gomes*

*Prof. A. Nascimento Pinheiro*

*Prof. Dr. Carlos Costa*

*Prof.ª Fátima Alpendurada*

*Prof. Joaquim Poças Martins*

*Prof. José Ferreira Lemos*

*Prof. José Manuel Pereira Vieira*

*Dr. Paulo Canelas do Castro*

*Prof. Paulo Santos Monteiro*

*Prof. Ricardo Serralheiro*

*Prof. Rui Boaventura*

*Prof. Rui Cortes*

*Dr. Sérgio H. Lopes*

*a água é d'ouro*

*a água é d'ouro*

## **>Apresentação**

A Comissão Directiva da APRH – Associação Portuguesa de Recursos Hídricos, tem o prazer de anunciar a realização do 6º Congresso da Água, a decorrer no Porto, de 18 a 22 de Março de 2002, no Centro de Congressos do Edifício da Alfândega. Na sequência dos Boletins anteriores, distribuídos em Abril e em Dezembro de 2001, apresenta-se agora o BOLETIM 3 com o Programa Final das sessões, bem como um conjunto de informações relativas às actividades que decorrerão ao longo do Congresso, incluindo a realização de exposições, visitas técnicas e programa social.

## **>Enquadramento e objectivos**

Com quase 25 anos de actividade, a APRH sempre desenvolveu uma actividade que privilegiou a discussão dos assuntos que foram sendo identificados pela comunidade técnica e científica, por forma a que as ideias fossem abertamente debatidas e amplamente difundidas. Das diversas acções em prol das relações que envolvem os recursos hídricos, o desenvolvimento e o ambiente, destacam-se os Congressos da Água, iniciados em 1992, que têm merecido um interesse crescente da comunidade ligada aos recursos hídricos e que se têm afirmado como um marco para um grande número de sectores e instituições públicas e privadas que desenvolvem actividades neste domínio.

“A Água é fonte da Vida” diz o saber popular.

Com efeito, a vida depende da água, razão pela qual esta é e será, hoje e sempre, o bem mais valioso.

Com esta referência, e realizando-se o 6º Congresso da Água no Porto, junto ao rio Douro, a APRH seleccionou para tema deste evento “A Água é D'Ouro – Ameaças, Segurança e Soluções”.

No virar da página de um Século em que, paralelamente ao grande crescimento demográfico e à acentuada utilização de recursos naturais se assistiu a uma crescente preocupação com o ambiente e a conservação da natureza, constata-se que as medidas já adoptadas são por vezes insuficientes para garantir uma utilização razoável da água e a protecção da qualidade dos meios hídricos. A deterioração das origens de água, a insuficiente abrangência dos sistemas de distribuição e a deficiente cobertura de sistemas adequados de drenagem e tratamento de águas residuais, a ocorrência de situações de seca e de cheias com grande intensidade, os problemas económicos e sociais associados aos diferentes usos da água e as consequências decorrentes de eventuais cenários de mudanças climáticas, são alguns dos exemplos mais frequentes dos problemas com que se debatem hoje as políticas de recursos hídricos.

Numa altura em que se torna crucial garantir a funcionalidade de infra-estruturas por forma a viabilizar a sua adequada exploração, sob o risco de se pôr em causa a qualidade dos diferentes serviços, a deterioração do ambiente ou mesmo a segurança da comunidade, a questão da sustentabilidade adquire uma

*a água é d'ouro*

*a água é d'ouro*

primordial importância na política de gestão dos recursos hídricos. As ameaças surgem pela crescente pressão sobre o recurso água, podendo traduzir-se em riscos como os de saúde pública, de consequências por vezes mal conhecidas.

Uma nova política para o planeamento e a gestão dos recursos hídricos, no contexto nacional e no espaço europeu, terá de passar por uma forte capacidade institucional e uma sólida formação e consciencialização de todos os agentes, por forma a que os desafios e a resolução dos problemas que se colocam estejam para além de interesses circunstanciais de índole estritamente pessoal.

A participação responsável, a abordagem ecossistémica e o equilíbrio entre os valores ambientais, éticos e económicos, deverá estar na base de uma política de recursos hídricos que aponte para soluções pragmáticas, mas sustentáveis, numa atitude de precaução e num quadro de contingência, por vezes de incerteza.

## >Programa

O 6º Congresso da Água promoverá um espaço adequado para divulgar e debater a temática relevante para a gestão dos recursos hídricos, junto da comunidade técnico-científica, investigadores, gestores e responsáveis dentro desta área.

Destaca-se a realização de uma Conferência Temática, intitulada “Perspectivas de Gestão da Água para o Século XXI – Desafios e Oportunidades”, de 3 Mesas



Redondas e a apresentação de 113 Comunicações Temáticas, com a colaboração de oradores convidados e autores de Comunicações Livres.

Os temas que serão abordados nas Mesas Redondas e Sessões Técnicas são os seguintes:

### >Mesas Redondas

- >A Agricultura e os Recursos Hídricos
- >O Regime Económico-Financeiro dos Recursos Hídricos
- >A Experiência Luso-Espanhola na Gestão dos Recursos Hídricos

### >Sessões Técnicas

- >Águas Estuarinas e Costeiras
- >A Água na Agricultura
- >Obras e Aproveitamentos Hidráulicos
- >Águas Subterrâneas
- >Protecção Ambiental dos Meios Hídricos
- >A "Qualidade" nos Recursos Hídricos
- >A Água e a Gestão do Território
- >Ciclo Urbano da Água
- >A Gestão e a Economia da Água
- >Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos

Paralelamente às Sessões Técnicas decorrerá uma exposição de 60 posters que abordam, também, o "estado da arte" nas temáticas do Congresso. Estará também patente uma exposição geral de realizações, equipamentos, produtos e tecnologias relacionadas com o tema do 6º Congresso da Água, que integra 30 expositores.

a água é d'ouro a água é d'ouro

No dia de abertura do Congresso decorrerá a inauguração de uma exposição temática, organizada pelos SMAS do Porto, intitulada "Porto d'Água" que ilustra a história do abastecimento de água à cidade do Porto.

No decurso da semana estão organizadas 7 Visitas Técnicas que decorrerão em estações de tratamento de águas, intervenções de recuperação ambiental de zonas ribeirinhas e costeiras, instalações de investigação à pesca, instalações portuárias e barragens que, concerteza, muito contribuirão para o êxito do Congresso e mostrarão a indispensável realidade nacional.

Durante o Programa Social, preparado para os Congressistas e Acompanhantes, de que se destaca o Porto d'Honra, a visita às Caves do Vinho do Porto, a Jornada Técnica e de Convívio ao longo do rio Douro e à cidade do Porto, bem como o jantar do Congresso, será também promovido o lançamento de dois novos livros sobre a temática da água.

### >Programa Técnico e Social

2ª feira – 18 de Março

11,00-12,30 – Recepção dos participantes e distribuição de documentação

Sala do Arquivo

14,30 – Sessão de Abertura do Congresso

15,00 – Conferência Temática

"Perspectivas da Gestão da Água para o Século XXI: Desafios e Oportunidades"

Prof. Luís Veiga da Cunha



16,00 – Inauguração da Exposição Geral, da Exposição

Temática e da Exposição de Posters.

**16,30-18,00 – Sala do Arquivo**

**Sessão técnica 1** – Tema: A Água e a Gestão do Território

Presidente da Sessão: *Prof. José Ferreira Lemos*

Relator do tema: *Prof. José M. Macedo Dias*

### >Comunicações

Sistemas integrados de gestão

*Maria das Dores Moura; Guilherme Vasconcelos; Carlos Martins*

A produção de biogás a partir de resíduos orgânicos

*Santino Di Berardino*

Infiltração e escoamento em pequenas ilhas vulcânicas.

Aproximação genérica à quantificação da infiltração e do escoamento nas ilhas dos Açores

*Eduardo M. V. Brito de Azevedo; António Carmona Rodrigues; Paulo Alexandre Diogo; Maria da Conceição S. M. Rodrigues*

A remoção de fitoplâncton em águas destinadas à produção de água para consumo humano. Análise da eficiência de uma estação de tratamento de água.

O exemplo da ETA de Areiaç de Vilar

*Adriano Magalhães; Vítor Manuel Oliveira Vasconcelos*

Ações em bacias hidrográficas com vista ao balanço hídrico e à recuperação ambiental

*João António Galbiatti; Sidnei F. Cruz*

Estudo da distribuição de incidência da malária na região de Tucurí – PA, utilizando técnicas de análise espacial de padrões de pontos

*Cíntia Honório Vasconcelos; Evlyn M. L. Novo*

Gestão dos recursos hídricos no estado do Ceará – Brasil

*Suely Salgueiro Chacon*

A participação pública nos planos de ordenamento de albufeiras e nos planos de bacia hidrográfica

*Romana Rocha*

**16,30-18,00 – Sala do Infante**

**Sessão Técnica 2** – Tema: Ciclo Urbano da Água

Presidente da Sessão: *Eng. Fernando Vasconcelos*

Relator do Tema: *Prof. Paulo Santos Monteiro*

### >Comunicações

Economia de água em meio urbano. Uma reflexão sobre o contributo dos edifícios especiais

*Armando Silva Afonso*

Redução de perdas e fugas na rede de distribuição de água da cidade de Lisboa

*José Fernando Crisóstomo Figueira; Abel António Almeida Luís; Marco António C. Simões dos Santos*

Seleção de contadores de água – aspectos práticos

*Joaquim Silva*

Gestão de abastecimento urbano de água com o auxílio do SIG (Sistema de Informação Geográfica)

*Oswaldo Buzolin Júnior; Edevar Luvizotto Júnior*

Sistema de telegestão

*José Manuel Cruz*

A caracterização da água da albufeira do Touvedo com vista ao seu tratamento para consumo humano

*Pedro M. C. Bastos*



SMAS de Esposende – “Evolução para a Qualidade”

*António Salvador Faria; Alexandra Roeger; Mónica Nogueira*

**16,30 - 18,00 - Sala D. Maria**

**Sessão técnica 3** – Tema: Águas Estuarinas e Costeiras

Presidente da Sessão: *Prof. Antunes do Carmo*

Relator do Tema: *Prof. Fernando Veloso Gomes*

### >Comunicações

Caracterização de estuários. Proposta de metodologia para a definição de domínios de integração espacial e temporal de variáveis

*Margarida Cardoso da Silva; António Carmona Rodrigues*

Hidrodinâmica em redor de obstáculos

*José Luis Carreiras; José Simão Antunes do Carmo*

Análise comparativa da aplicação dos modelos Dreams e Dreams Spectral

*Ana Catarina Zózimo; Conceição Fortes;*

*Maria da Graça Neves; J. Leonel M. Fernandes*

Modelação de escoamentos bifásicos em sistemas fluviais

*José Simão Antunes do Carmo; Jorge M. G. P. Isidoro*

Qualidade da água em zonas balneares marítimas da região Norte. Estudo comparativo 1998-2001

*Maria Paula Faria; Cristina Maria Fernandes;*

*José Manuel Rocha Nogueira; Maria João Pedroso*

Plano da missão de monitorização ao exutor submarino de S. Jacinto utilizando o VSA ISURUS

*Patrícia Ramos; Mário Valente Neves; Fernando L. Pereira;*

*Isabel Quintaneiro*

a água é d'ouro

a água é d'ouro

Metodologia de propagação de regimes de agitação marítima do largo para a costa: Análise dos modelos BACKTRACK-REFSPEC e SWAN

*Alexandre Braga Coli; João Alfredo Santos; Conceição Joana*

*E. M. Fortes; Rui Pereira Capitão; Manuel Mendes de Carvalho*

O fio de água – o Porto e as obras portuárias

*Jorge Fernandes Alves; Emílio Brogueira Dias*

**19,00 – PORTO DE HONRA de Boas Vindas**

**3ª feira – 19 de Março**

**9,00-10,30 – Sala do Infante**

**Sessão técnica 4** – Tema: Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos

Presidente da Sessão: *Eng. Rocha Afonso*

Relator do tema: *Prof. Paulo Pinho*

### >Comunicações

A gestão da água na bacia hidrográfica do Douro.

Actuações imperiosas e estratégias inadiáveis

*João Nogueira Flores; Fernando Barbosa Teixeira*

As grandes albufeiras nos afluentes portugueses do rio Douro e a sua importância na laminação das cheias

*Manuel de Sousa Oliveira; Irene Ramos Fernandes;*

*José Dias da Silva*

Modelos Raster de escoamento superficial em bacias hidrográficas

*João Nuno Almeida Reis Hipólito; Joana Margarida*

*Almeida Simões*



As políticas da água em Portugal

*Leonardo Costa; Eric Monke*

Poluição tóxica de origem industrial. Uma abordagem metodológica de apoio ao planeamento e gestão dos recursos hídricos

*Mónica P. L. Cypriano; Susana P. Silva;*

*António Carmona Rodrigues*

Controlo de cheias em Águeda

*Graça Jorge; António Valério; A. Bento Franco*

Plano de bacia hidrográfica do rio Mondego.

Síntese e principais conclusões

*Alexandra Teixeira Cardoso; Joana Vieira da Silva;*

*João Silva Costa*

**9,30-10,30 – Sala D. Maria**

**Sessão técnica 5** – Tema: A Água na Agricultura

Presidente da Sessão: *Eng.º Campeã da Mota*

Relator do tema: *Prof. Ricardo Serralheiro*

### >Comunicações

Integração de tecnologia e informação no planeamento e gestão dos perímetros de rega: projecto SIIPRA

*Luis Mira da Silva; Miguel de Castro Neto; Miguel Tristany;*

*Paula Marques*

Análise do efeito das alterações climáticas na produtividade e necessidades de rega na cultura do milho

*Pedro Aguiar Pinto; Ana Paiva Brandão;*

*Luis Mira da Silva*

a água é d'ouro

a água é d'ouro

Infestantes aquáticas em canais revestidos de aproveitamentos hidroagrícolas

*Ilidio Moreira; Adolfo Franco; Luis Catarino;*

*Maria Teresa Ferreira; Maria Cristina Duarte;*

*Pedro Leão de Sousa*

Gestão da água em agricultura de regadio, com suporte em sistemas de informação geográfica

*Célia C. Toureiro; Ricardo P. Serralheiro*

**10,30-11,00 – Intervalo/Café**

**11,00-12,30 – Sala do Infante**

**Mesa redonda A** – Tema: A Agricultura e os Recursos Hídricos

Moderador: *Prof. Tomás Dentinho*  
(Universidade dos Açores)

Convidados:

*Prof. Luís Santos Pereira*  
(Instituto Superior de Agronomia)

*Prof. Eduardo Brito*  
(Universidade dos Açores)

*Prof. Eugénio Sequeira*  
(Liga para a Protecção da Natureza)

*Prof. Castro Caldas*  
(Instituto Superior de Agronomia)

*Prof. José Luís Teixeira*  
(Instituto Hidráulica de Engenharia Rural e Ambiente)

*Prof. José Portela*  
(Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro)

*Prof. Júlio Berbel*  
(Universidade de Córdova)

*Prof. Leonardo Costa*  
(Universidade Católica do Porto)

### 14,30 – Visita Técnica 1.1

Estação de Tratamento de Águas Residuais do Freixo e à Estação de Tratamento de Água de Lever  
Partida do Centro de Congressos da Alfândega do Porto

### 14,30 – Visita Técnica 1.2

Estação de Tratamento de Águas Residuais de Gaia, Recuperação e Beneficiação Ambiental das Ribeiras de Gaia e Estação Litoral da Aguda  
Partida do Centro de Congressos da Alfândega do Porto

### 14,30-16,00 – Sala do Infante

**Sessão técnica 6** – Tema: Ciclo Urbano da Água

Presidente da Sessão: *Eng. Santos Ferreira*  
Relator do Tema: *Prof. Paulo Santos Monteiro*

#### > Comunicações

Reutilização de águas lixiviantes tratadas em aterros sanitários de R.S.U.

*Luis Miguel Nunes*

Estudo do efeito da incorporação de um suporte granular de argila expandida para fixação de biomassa na eficiência do tratamento terciário de águas residuais municipais em lagoas de estabilização

*Paula Cantinho; António M. F. Rodrigues*

Avaliação da actividade biológica das lamas activadas das ETAR's de Esposende e Apúlia através da caracterização das suas comunidades de protozoários

*António Salvador Faria; Mónica Nogueira*

Tratamento biológico de água subterrânea contaminada por pentaclorofenol

*Mafalda Nunes; Chia-Yau Cheng*

A utilização de agitadores hiperbolóides em instalações de tratamento de águas. Suas vantagens  
*Francisco Oliveira Piqueiro; Fernando Tavares de Pinho; José Carlos Tentúgal Valente; Maria Fernanda Proença*

Caracterização sócio-demográfica dos utentes da nova ETAR de Frielas: influência nas atitudes em relação ao ambiente e à reutilização das águas residuais

*Maria da Conceição Pires Courela*

A nitrificação biológica como parte integrante do processo de tratamento de água para abastecimento público. O exemplo da ETA de Areias de Vilar  
*Adriano Magalhães; José Carlos Tentúgal Valente*

Calibração e validação do "Activated Sludge Model nº 3" na ETAR do Freixo

*Pedro Nuno Castelo Madeira Afonso;*

*Paulo Tenreiro dos Santos Monteiro*

### 14,30-16,00 – Sala D. Maria

**Sessão técnica 7** – Tema: A Água na Agricultura

Presidente da Sessão: *Eng.º Carlos Pais*

Relator do Tema: *Prof. Ricardo Serralheiro*

#### > Comunicações

Caracterização hidrogeológica e avaliação da vulnerabilidade à poluição agrícola do aquífero mio-pliocénico da região de Canhestros (Alentejo)

*Eduardo António Paralta; Alain P. Francês;*

*Paula A. Sarmento*



Utilização de carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idella*) em canais de irrigação para controle de infestantes aquáticas

*Paulo J. Pinheiro; Adolfo Franco; Luís Lopes; Maria Teresa Ferreira; Ilídio Moreira*

Sistematização da informação para apoio ao regadio no âmbito agro-ambiental. Avaliação do risco de escoamento superficial em rampas rotativas

*Paulo Brito da Luz*

A agricultura e a qualidade da água subterrânea em Portugal Continental

*Luis Ribeiro*

**16,00-16,30 – Intervalo/Café**

**16,30-18,00 – Sala do Infante**

**Sessão técnica 8** – Tema: Planeamento e Gestão dos Recursos Hídricos

Présidente da Sessão: *Eng.ª Rute Paiva Teixeira*

Relator do Tema: *Prof. Paulo Pinho*

### >Comunicações

Aplicação de modelos de optimização para satisfação das necessidades hídricas de infra-estruturas turísticas na zona costeira de Bardez, em Goa, Índia

*João Paulo Cárcomo Lobo Ferreira; A. G. Chachadi; Kai Nagel; Catarina Diamantino; Manuel Mendes Olivéira*

Planeamento de sistemas regionais de drenagem e tratamento de águas residuais

*Joaquim José de Oliveira Sousa; Alexandra Maria Galvão Ribeiro; Maria da Conceição Cunha; António José Pais Antunes*

a água é d'ouro a água é d'ouro

Contribuição para a caracterização dos recursos hídricos na ilha da Madeira. Modelos para avaliação do escoamento superficial

*Maria Alexandra Magalhães Gaspar; Maria Manuela Portela*

Aplicação da fórmula racional à análise de cheias em Portugal Continental: Valores do coeficiente C

*Maria Manuela Portela; Guilherme Rodrigues da Hora*

Implementação de ferramentas de pré e pós-processamento para um modelo em elementos finitos usando um SIG

*José Paulo Monteiro; Ricardo R. Martins; I. Jani Santos*

Estratégias para a gestão integrada do controlo da poluição de recursos hídricos em meio urbano.

Caso de estudo - bacia hidrográfica do rio Trancão  
*Ana Paula de Sousa Teixeira*

Utilização de águas subterrâneas em zonas urbanas: O caso da cidade de Évora

*António Chambel; Jorge Duque; Maria Manuela Madeira*

**16,30-18,00 – Sala D. Maria**

**Sessão técnica 9** – Tema: Ciclo Urbano da Água

Presidente da Sessão: *Eng. José Manuel Pires*

Relator do Tema: *Prof. Paulo Santos Monteiro*

### >Comunicações

Optimização do funcionamento integrado de sistemas adutores e estações de tratamento de água

*Joaquim José de Oliveira Sousa; Maria da Conceição Cunha; José Alfeu Almeida Sá Marques*



programa

Horário	2ª feira 18 Março	3ª feira 19 Março	4ª feira 20 Março	5ª feira 21 Março	6ª feira 22 Março
9,00-10,30		Sessão Técnica 4 - Sala do Infante Sessão Técnica 5 - Sala D. Maria	Jornada Técnica e de Convívio Programa I Viagem até à Régua, ao longo do vale do Rio Douro ou Programa II Visita guiada à Cidade do Porto	Sessão Técnica 10 - Sala do Infante Sessão Técnica 11 - Sala D. Maria	Sessão Técnica 16 - Sala do Infante Sessão Técnica 17 - Sala D. Maria
10,30-11,00		Intervalo/Café		*2 Intervalo/Café	Intervalo/Café
11,00-12,30	Recepção dos Participantes e Distribuição Documentação	Mesa Redonda A - "A Agricultura e os Recursos Hídricos" - Sala do Infante			Mesa Redonda C - "A Experiência Luso-Espanhola na Gestão dos Recursos Hídricos" - Sala do Infante
	Intervalo/Almoço	Intervalo/Almoço		Intervalo/Almoço	Intervalo/Almoço
14,30-15,00	Sessão de Abertura - Sala do Arquivo	Sessão Técnica 6 - Sala do Infante		Sessão Técnica 12 - Sala do Infante	Sessão de Encerramento - Sala do Infante
15,00-16,00	Conferência Temática - Sala do Arquivo	Sessão Técnica 7 - Sala D. Maria		Sessão Técnica 13 - Sala D. Maria	- Conclusões Distribuição dos Prémios: - APRH 2000/2001: - "Água e Progresso" 1996/1998 - APRH para Empreendimentos Hidráulicos 1997/2000 - Concurso Universitário Dia Mundial da Água: Alocuções: Eng.º António Eira Leitão Prof. F. Nunes Correia
16,00-16,30	Inauguração das Exposições Geral e Temática e Posters, nas salas Arrábida, Porto, S. João, Miragaia, D. Luís e dos Despachantes	Intervalo/Café		Intervalo/Café	
16,30-18,00	Sessão Técnica 1 - Sala do Arquivo Sessão Técnica 2 - Sala do Infante Sessão Técnica 3 - Sala D. Maria	*1 Sessão Técnica 8 - Sala do Infante Sessão Técnica 9 - Sala D. Maria		*3 Sessão Técnica 14 - Sala do Infante Sessão Técnica 15 - Sala D. Maria	
19,00	Porto de Honra de Boas Vindas	Visita às Caves Porto Ferreira/Sogrape em V. N. Gaia e Lançamento de Livros			
20,00				Jantar do Congresso (Sala do Arquivo)	

\* 1 - Visita Técnica = 00 ETAR do Freixo/ETA de Lever ou 00 ETAR de Gaia/Ribeiras de Gaia/Estação Litoral da Aguda

\* 2 - Visita Técnica = 00 Barragem de Venda Nova

\* 3 - Visita Técnica = 00 ETAR de Matosinhos/Porto de Leixões



Vigilância da qualidade da água para consumo humano

– determinação de trihalometanos

*Ana Alexandra Lopes; Maria Helena Rebelo;*

*Maria Manuela Manso*

Seleção das captações subterrâneas municipais a incluir no subsistema multimunicipal de abastecimento de água ao Barlavento Algarvio

*João Vieira; Amélia Carvalho Dill; Helena Lucas*

Influência da operação dos reservatórios na qualidade da água

*Maria C. B. F. Dias; José M. P. Vieira; José C. T. Valente*

Os transitórios hidráulicos em pressão na análise de parâmetros característicos

*Dália Loureiro; Helena Ramos; Sérgio T. Coelho;*

*J. Mendia; A. Lopes*

Gestão integrada de sistemas de distribuição de água para um melhor controlo de perdas

*Luiz de Sousa Araújo; Helena M. Ramos; Sérgio T. Coelho*

Ultrafiltração directa de águas superficiais turvas na ETA de Alcantarilha

*Margarida Ribau Teixeira; Helena Lucas;*

*Maria João Filipe Rosa*

**19,00 – Visita às Caves do Vinho do Porto da Porto Ferreira/Sogrape, em V. N. de Gaia**

> Lançamento dos livros “Livro dos 25 Anos da ARPH” e “Memórias Técnicas (Volume I) – Hidráulica das Estruturas – Descarregadores”

**4ª feira – 20 de Março**

**9,00-19,00 – Jornadas Técnicas e de Convívio**

**Programa I** – Viagem até à Régua ao longo do Vale do Rio Douro. Subida em barco e regresso de comboio

**Programa II** – Visita guiada à cidade do Porto

**5ª feira – 21 de Março**

**09,00 – Visita Técnica 2.1**

Barragem da Venda Nova

Partida do Centro de Congressos da Alfândega do Porto

**9,00-10,30 – Sala do Infante**

**Sessão técnica 10** – Tema: A Gestão e a Economia da Água

Presidente da Sessão: *Eng.º J. Evaristo da Silva*

Relator do Tema: *Prof.ª Ana Cristina Chaves*

### > Comunicações

Impacto do preço da água na rentabilidade de perímetros hidroagrícolas do Alentejo

*Nuno Siqueira de Carvalho; Teresa Zacarias*

Os indicadores financeiros em empresas distribuidoras de água

*Luis S. Guerreiro; Fernanda P. Dias; Fernando F. Ferreira*

As perdas por subcontagem em contadores de pequeno calibre. O caso particular da Indáqua – Santo Tirso

*Paulo Nunes*

Água – preços diferentes para sectores diferentes

*Fernando Ferreira; Fernanda Dias; Luis S. P. Guerreiro*

Cobrança pelo uso da água: "experiência internacional e nacional"

*Viviane Amaral Gurgel*

Do preço actual ao preço ecológico da água

*Fernanda Pereira Dias; Fernando F. Ferreira; Luis S. Guerreiro*

**9,00-10,30 – Sala D. Maria**

**Sessão técnica II** – Tema: A Qualidade nos Recursos Hídricos

Presidente da Sessão: *Prof.ª Fátima Alpendurada*

Relator do Tema: *Prof. Rui Boaventura*

### > Comunicações

Estimação de índices de qualidade da água em rios sujeitos a descargas de efluentes

*Jorge Ribeiro; H. G. Pereira; A. J. Sousa; L. Ribeiro*

Qualidade biológica de águas superficiais.

Estudo da comunidade fitoplancónica na albufeira do Torrão (Rio Tâmega)

*Elisa Glória Mendes Pereira; Vítor Manuel Oliveira Vasconcelos*

Estudo da evolução temporal da qualidade da água na captação da albufeira de Castelo de Bode

*Luis Ribeiro; João Nascimento; Maria João Benoliel*

Utilização do conceito de entropia na optimização de redes de monitorização com recozimento simulado

*Luis Miguel Nunes; Maria da Conceição Cunha;*

*Luis Ribeiro*

Estudo integrado e de modelação da qualidade da água no rio Lima

*Luis Filipe Gomes Lopes; José Simão Antunes do Carmo; Rui Manuel Vítor Cortes*

Gestão optimizada à escala regional de sistemas aquíferos potencialmente sujeitos à intrusão salina. Uma primeira abordagem pela metodologia simulação-optimização

*Júlio F. Ferreira da Silva; Naim Haie*

Aspectos críticos a ter em conta na preservação das amostras de água destinadas ao doseamento de compostos orgânicos

*Maria de Fátima Alpendurada*

Modelação da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Ave. Avaliação das cargas poluentes de origem difusa

*António C. Rodrigues; Pedro S. Coelho; Susana P. Silva; Margarida R. Fonseca; Paulo A. Diogo*

**10,30-11,00 – Intervalo/Café**

**11,00-12,30 – Sala do Infante**

**Mesa redonda B** – O Regime Económico-Financeiro nos Recursos Hídricos

Moderador: *Dr. Sérgio Lopes*

Convidados: *Prof.ª Catarina Roseta Palma*

(ISCTE – Instituto Social de Ciências do Trabalho e da Empresa

*Prof. Luís Nazaré (Instituto de Comunicações de Portugal)*

*Dr. Pedro Mendes (INAG – Instituto da Água)*

*Prof. Rui Santos (Universidade Nova de Lisboa)*



### 14,30 – Visita Técnica 2.2

ETAR de Matosinhos e Porto de Leixões  
Partida do Centro de Congressos da Alfândega  
do Porto

### 14,30-16,00 – Sala do Infante

**Sessão técnica 12** – Tema: Águas Subterrâneas

Presidente da Sessão: *Prof. Pacheco Figueiredo*

Relator do Tema: *Doutor João Paulo Lobo Ferreira*

### >Comunicações

Heterogeneidade e análise variográfica dos sistemas  
aquíferos de Portugal Continental

*Luis Ribeiro; Rita Salgueiro; Sónia Amaro; João Nascimento;  
Elisabete Oliveira*

Conceptualizações hidrogeológicas em pequenos  
domínios insulares: O exemplo da Ilha das Flores  
– Açores

*José Manuel Martins de Azevedo*

Isótopos de Sr ( $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ ) como traçadores da  
circulação de águas subterrâneas

*José Manuel Marques; Mário Paulo Lemos Andrade;  
Manuel Antunes da Silva; Luis Aires-Barros;  
Rui C. Graça*

Características físico-químicas de nascentes  
associadas a derrames lávicos recentes na

Ilha Terceira – Açores

*Maria Adelaide Lobo; A. Félix Rodrigues*

Classificação dos sistemas aquíferos de Portugal  
Continental segundo a sua produtividade

*Luis Ribeiro; Rita Salgueiro; Sónia Amaro;  
João Nascimento; Elisabete Oliveira*

Contribuição para o conhecimento do modelo geohidráulico  
da água mineral das Termas do Carvalhal – Castro Daire

*L. M. Ferreira Games; J. J. Gouveia Pereira;  
S. M. Reis Ferreira; Anabela Bezerra*

Evolução hidrogeoquímica do sistema multiaquífero  
quaternário de Aveiro

*Maria Teresa Condesso de Melo; Gabriela Cabano;  
Manuel Augusto Marques da Silva*

Hidrogeologia das rochas cristalinas do Alentejo:  
Nova cartografia proposta com base nos resultados  
do projecto "ERHSA"

*António Chambel; Jorge Duque; João Nascimento*

### 14,30-16,00 – Sala D. Maria

**Sessão técnica 13** – Tema: Protecção Ambiental  
dos Meios Hídricos

Presidente da Sessão: *Profª. Filomena Martins*

Relator do Tema: *Profª. Teresa Andresen*

### >Comunicações

Controlo da poluição de escorrências pluviais de  
vias rápidas em Portugal

*Ana R. Vieira; Rita M. Oliveira; José Saldanha Matos;  
Ana E. Barbosa*

Apliação de um SIG na selecção de locais para  
implantação de aterros sanitários em áreas  
vulneráveis à contaminação de aquíferos

Ana Paula Luz; Alain Francés; Judite Fernandes;  
Amélia Carvalho Dill

O parque natural hidrogeológico de Moura:  
Contributos para a sua definição

Luís Ribeiro; Amélia Carvalho Dill; Luís Miguel Nunes;  
Pedro Pina; Teresa Barata; Cédric Grueau; Elisabete Oliveira;

João Vieira; Augusto Costa; Judite Fernandes; Eduardo António  
Paralta; Carla Pinto Midões; Carla Lourenço; Alain Francés

Influência da precipitação e da orografia na erosão  
hídrica do arquipélago dos Açores. Cartografia.

Metodologia de Fournier  
Nelson Mateus; António Carmona Rodrigues

Monitorização de substâncias perigosas no meio aquático  
Tereza Vinhas; Paula Viana; Isabel Moura;  
Conceição Cavaco et al

Estudo laboratorial da influência do movimento  
da chuvada na erosão hídrica do solo

João L. M. Pedroso de Lima; Vijay P. Singh;  
M. Isabel P. de Lima; Susana F. S. F. A. Vicente

**16,00-16,30 – Intervalo/Café**

**16,30-18,00 – Sala do Infante**

**Sessão técnica 14** – Tema: Águas Subterrâneas

Presidente da Sessão: Prof. Luís Ribeiro

Relator do Tema: Doutor João Paulo Lobo Ferreira

## >Comunicações

Análise da evolução da contaminação por nitratos nos  
aquíferos da campina de Faro com base em cartas de risco  
Tibor Stigter; Paulo Almeida

Utilização do método dos elementos finitos no cálculo  
de sistemas de drenagem subterrânea  
Paulo J. Castanheira

Modelação da intrusão salina com o modelo matemático  
Feflow – fundamentos teóricos. Formulação para um  
caso real de estudo  
Catarina Diamantino; João Paulo Lobo Ferreira

Avaliação da susceptibilidade à contaminação das águas  
subterrâneas no apoio à tomada de decisão. Caso de  
estudo: implementação de campos de golfe no concelho  
de Albufeira (Algarve)  
Tibor Stigter; João Vieira; Luís Nunes

Reabilitação de aquíferos contaminados pela indústria  
– resultados preliminares no caso de estudo do Seixal  
Carlos Costa Almeida; Maria Cristina Costa;  
Amélia Carvalho Dill; Judite Fernandes; Alain Francés;  
Carla Midões; Imre Müller; Fátima Nunes;  
Marianne Nuzzo; Margarida P. Reis

Influência da maré no escoamento e no transporte  
observada durante o ensaio de traçadores com  
bacteriófagos no aquífero superior de Tróia  
Maria Cristina Costa; Jani Santos; Fátima Saboeiro;  
Margarida P. Reis; Luís Nunes; Amélia Carvalho Dill

Os recursos hídricos da região de Moura.  
Resultados obtidos e trabalhos em curso  
*Augusto Marques da Costa*

Proposta de uma metodologia para a definição de  
áreas de infiltração máxima  
*Manuel Mendes Oliveira; João Paulo C. Lobo Ferreira*

**16,30-18,00 – Sala D. Maria**

**Sessão técnica 15** – Tema: Protecção Ambiental  
dos Meios Hídricos

Presidente da Sessão: *Eng. António Guedes Marques*  
Relator do Tema: *Prof.ª Teresa Andresen*

### > Comunicações

Determinação do caudal ecológico a jusante da  
barragem do Touvedo – rio Lima  
*Luis Filipe Gomes Lopes; Rui Manuel Vítor Cortes;*  
*José S. Antunes do Carmo; Teresa Ferreira*

Variações ambientais no sector inferior do rio  
Mondego decorrentes da regularização e das cheias  
do Inverno 2000/2001  
*Rui Manuel Vítor Cortes; S. Oliveira; Daniel Oliveira;*  
*Pedro M. S. Santos A. Albuquerque*

Protecção ambiental dos meios hídricos, através do  
zonamento ambiental em banhados  
*Fabio Charão Kurtz; José S.M. da Rocha; Silvia*  
*M. de J. Morais Kurtz; Adroaldo D. Robaina; Sandra*  
*M. Garcia; Alessandro H. de O. Santos; Paulo R. J. Dill;*  
*Paulo R. V. de Ataídes; José Geraldo de V. Baracuhy*

Dois exemplos de "qualidade" das observações de  
recursos hídricos  
*Manuel Aquino Paredes*

Definição de "cenários FOCUS para águas  
superficiais" no processo de avaliação de riscos  
previsíveis para o ambiente, em cumprimento com  
o estabelecido na Directiva do Conselho 94/414/CEE  
relativa à colocação de produtos fitofarmacêuticos  
no mercado  
*Carlos Pais; R. Allen; P. I. Adriaanse; E. Capri;*  
*V. Gouy; J. Hollis; N. Jarvis; M. Klein; J. Linders*  
(presidente); *P. Lolos; W. M. Maier; S. J. Maund;*  
*M. H. Russell; J. L. Teixeira; S. Vizantinopoulos; D. A. Yon*

Modelo de programação linear para gestão dos  
conflitos na bacia das Sete Cidades  
*Emiliana Silva; Helena Calado; João Porteiro;*  
*Rodolfo Silva; Tomaz Dentinho*

Diagnóstico e estratégia de requalificação ambiental  
da lagoa das Sete Cidades  
*Dina M. Pacheco; Rui M. C. Pereira; Carlos P. Lopes;*  
*Raquel Cymbron; Helena G. Câmara; António G. Brito;*  
*Conceição R. Santos; António Rodrigues;*  
*Fernando P. Santana*

**20,00 – Sala do Arquivo**

Jantar do Congresso  
Actuação da Associação dos Antigos Orfeanistas do  
Orfeão Universitário do Porto



22 de Março – 6ª feira

9,00-10,30 – Sala do Infante

**Sessão técnica 16** – Tema: Obras e Aproveitamentos

Hidráulicos

Presidente da Sessão: *Eng. J. Dias da Silva*

Relator do Tema: *Prof. António Pinheiro*

### > Comunicações

Influência do efeito do factor de atrito variável em aproveitamentos hidroeléctricos com alimentação múltipla;

Análise do comportamento da chaminé de equilíbrio

*José Alfeu Almeida Sá Marques; Jorge Manuel Pascoal Amado; Helena Maria M. Simão Nogueira Dias*

Descarregadores com soleira em labirinto de um ciclo em canais convergentes. Determinação da capacidade de vazão

*José Falcão de Melo; Carlos Matias Ramos; Alberto Pinto de Magalhães*

Implementação de sistemas de gestão ambiental em aproveitamentos hidráulicos

*Teresa Rocha*

Modelação numérica das fases líquida e sólida em escoamentos transitórios em pressão

*Maria Madalena Moreira; António Betâmio de Almeida*

Critérios de dimensionamento para poços verticais com embocadura tipo Tulipa

*Ana Inés Borri Genovez; Abel Maia Genovez*

Avaliação dos métodos para determinação do hidrograma unitário em pequenas bacias

*Abel Maia Genovez; Ana Inés Borri Genovez*

a água é d'ouro

a água é d'ouro

9,00-10,30 – Sala D. Maria

**Sessão técnica 17** – Tema: A Qualidade nos Recursos Hídricos

Presidente da Sessão: *Prof. Vítor Vasconcelos*

Relator do Tema: *Prof. Rui Boaventura*

### > Comunicações

Avaliação da eficiência das ETAR's na remoção de corantes azosulfonados usados na indústria têxtil: um caso real

*Edite R. Cunha; Maria de Fátima Alpendurada*

Determinação da poluição difusa afluyente a uma linha de água. Validação das metodologias habitualmente utilizadas no cálculo das cargas de poluição difusa para bacias hidrográficas nacionais

*Raquel P. T. G. Lourenço*

Acidez da precipitação na ilha Terceira – Açores.

Possíveis efeitos na cryptomeria japónica da ilha

*A. Félix Rodrigues; Maria Adelaide Lobo; Susana Rego*

Contributo para o diagnóstico precoce de poluição em águas subterrâneas

*Ana Margarida Fernandes Heitor*

Determinação de pesticidas e seus produtos de degradação em águas subterrâneas

*Maria de Fátima Alpendurada; Carlos Gonçalves*

Metodologia de integração de geotecnologias para a identificação de fontes difusas no processo de eutrofização do reservatório de Barra Bonita – SP – Brasil

*Rachel Bardy Prado; Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo*

Aspectos particulares da monitorização ambiental:

uso de materiais de referência certificados para o controlo de qualidade dos ensaios analíticos

*Maria de Fátima Alpendurada*

**10,30-11,00 – Intervalo/Café**

**11,00-12,30 – Sala do Infante**

**Mesa redonda C** – A Experiência Luso-Espanhola

na Gestão dos Recursos Hídricos

Moderador: *Prof. António Gonçalves Henriques*

Convidados: *D. José Maria Santa Fé*  
(Ministério do Ambiente – Espanha)

*D. Ramon Maqueda*  
(Direcção Geral da Planificação – Espanha)

*Embaixador Júlio Mascarenhas*  
(Ministério dos Negócios Estrangeiros)

*Eng. Pedro Cunha Serra*  
(IEP - Instituto de Estradas de Portugal)

*Dr. Orlando Borges*  
(INAG – Instituto da Água)

*Dr.º Rosa Matos*  
(Euronatura)

**14h30 – Sala do Infante**

**Sessão de encerramento**

Conclusões

Distribuição de Prémios:

- APRH 2000/2001
- Água e Progresso 1996/1998
- APRH para Empreendimentos Hidráulicos 1997/2000
- Concurso Universitário

Dia Mundial da Água: Alocuções:

*Eng.º António Eira Leitão e Prof. F. Nunes Correia*

*a água é d'ouro*      *a água é d'ouro*

### > Comissão organizadora

*Prof. José Tentúgal Valente*  
Presidente da Comissão Organizadora

*Prof. António Carmona Rodrigues*  
Presidente da Comissão Directiva da APRH

*Eng.º Emílio Brogueira Dias*  
Presidente do Núcleo Regional do Norte da APRH

*Eng.º Amílcar Rebelo da Silva*

*Prof.ª Maria Teresa Tomás*

*Eng.º Fernando Vasconcelos*

*Eng.º Manuel Artur Silva Carvalho*

*Prof. Vitor Vasconcelos*

*Prof.ª Maria Manuela Portela*

*António Sousa Pereira*  
Secretariado

*D. Ana Estêvão*  
Secretariado

*D. Paula Pinto*  
Secretariado



### >Apoiantes

A. A. Ferreira, S.A.  
Alstom Power Portugal, S.A.  
APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos  
AQUALOGUS – Consultores de Hidráulica e Recursos Hídricos, Lda.  
Babcock & Wilcox, Portugal, S.A.  
Câmara Municipal do Porto  
COBA – Consultores para Obras, Barragens e Planeamento, S.A.  
CTT Correios  
DGOTDU – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano  
DRA-NORTE – Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território – Norte  
EARTHTECH – Tyco Thec Engenharia Unipessoal, Lda.  
FBO – Consultores, S.A.  
FIMA – Produtos Alimentares, S.A.  
Gabinete Coordenador do Programa POLIS  
HIDROPROJECTO – Engenharia e Gestão, S.A.  
HPN – Consultores para Estudos e Projectos, Lda.  
IHERA – Instituto de Hidráulica e Engenharia Rural e Ambiente  
IHRA – Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos  
INAG – Instituto da Água  
INDÁQUA – Indústria e Gestão de Águas, S.A.  
IRMÃOS CAVACO, S.A.  
SICAL  
STCP – Sociedade de Transportes Colectivos do Porto, S.A.  
UNICER – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A.  
WS ATKINS – Portugal

### >Expositores

AdP - Águas de Portugal. SGPS, S.A.  
ÁGUAS DE GAIA, E.M.  
APRH - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos  
AVK Válvulas, S.A.  
Bombas Grundfos Portugal, S.A.  
Cimianto - Sociedade Técnica de Hidráulica, S.A.  
COBA – Consultores para Obras, Barragens e Planeamento, S.A.  
Cofabre, S.A.  
CTT Correios  
EDIA, Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.  
EDP Produção, Gestão da Produção de Energia, S.A.  
ELECTROCLORO – Sociedade de Estudos, Equipamentos e Instalações, Lda  
EnerMeter – Consultoria, Lda  
ESRI Portugal, S.A. Sistemas e Informação Geográfica  
IRMÃOS CAVÁCO, S.A.  
Livreria Júlio Logrado Figueiredo, Lda  
LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
LSTS – Laboratório de Sistemas de Tecnologias Subaquáticas  
OGV – Produtos e Equipamentos Ambientais  
ONDEO Degrémont, S.A.  
Revista Água & Ambiente  
Revista Ambiente 21  
Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento de Matosinhos  
Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto  
TECNILAB PORTUGAL – Sociedade de Planeamento Técnico e Científico, Lda  
UNICER – Bebidas de Portugal, SGPS, S.A.  
UPONOR





*a água é d'ouro*

## >Agradecimentos

ÁGUAS DE GAIA, EM

Águas do Douro e Paiva, SA

APDL – Administração dos Portos do Douro  
e Leixões, SA

Associação dos Antigos Orfeonistas do OUP

Câmara Municipal do Porto

D. Conceição Martins

D. Isabel Figueiredo

EDP Produção, Gestão da Produção de Energia, S. A.

ELA – Estação Litoral da Aguda

ENG.º Bruno Maia

IHRH – Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos

Orfeão Universitário do Porto

Serviços Municipalizados de Água e Saneamento  
de Matosinhos

Serviços Municipalizados de Água e Saneamento  
do Porto

Edição



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Design

Humberto Nelson

Produção

Atelier Pagella, Porto

Impressão

Grafislab

Março 2002