



BOLETIM INFORMATIVO

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Nº 113

Dezembro 2004

1	Editorial
3	Notícias da APRH
4	Ponto de Vista
5	Investigação & desenvolvimento
10	Legislação
13	Divulgação:
13	<i>Geral</i>
14	<i>Caso de estudo</i>
18	<i>Eventos</i>
19	<i>Cursos</i>
20	Novos associados
21	Calendário de actividades

Editorial

Faz parte da natureza humana aproveitar o início dos ciclos para pôr as ideias em ordem. É, também, inevitável que este exercício se baseie na análise das actividades passadas e na projecção do que se aprendeu para o planeamento das actividades futuras. Estamos a começar um ano novo e, nesse contexto, gostaria de aproveitar para vos desejar uma programação proveitosa para o ciclo de 2005, pleno de ganhos colectivos e pessoais incluindo, naturalmente, muita actividade positiva em prol dos Recursos Hídricos.

Este editorial é justamente a propósito de ciclos. Os ciclos são, por definição, repetições pela mesma ordem de fenómenos. Os ciclos têm o seu período próprio e são regidos por um conjunto de

processos intrínsecos. Veja-se o ano hidrológico em Portugal, caro a esta Associação, que não tem início e fim compatível com o ano civil e que apresenta grandes variações interanuais, com anos médios, secos e húmidos. Tudo isto é antigo e nada trás de novo.

Permanece também como antiga a questão do ciclo hidro-ilógico que contém a ideia de que apenas nos lembramos da gestão dos recursos hídricos em épocas de extremos. Mas ... de pouco nos serve lembrar da seca no preciso momento da sua ocorrência. Sabemos que em Portugal desde os anos 40 tem havido entre 2 a 4 anos de seca por década. As particularidades do nosso País são aspectos incontornáveis a incorporar no nosso modelo de gestão dos recursos hídricos, com tanta naturalidade como sabemos que a precipitação média anual no Minho é muito superior à do Alentejo. Os

ciclos hidro-ilógico, hidro-catastrófico (animais a morrer no Alentejo com a albufeira de Alqueva finalmente cheia ...), hidro-anti-estima e hidro-ciclo-político, têm que ser substituídos por actuações com continuidade, de carácter preventivo, que permitam reforçar a gestão dos recursos hídricos.

De facto, somos um País com um valor *per capita* em recursos hídricos duas vezes superior ao da vizinha Espanha e, em termos europeus, estamos confortáveis na tabela de disponibilidades hídricas. O que é fundamental é que saibamos gerir e que não deixemos que essa gestão seja afectada pelos ciclos (ou círculos) eleitorais. O exemplo, já paradigmático, do impasse na transposição da Directiva-Quadro da Água para direito nacional é uma situação inaceitável, pois este instrumento está na base do funcionamento do novo modelo de gestão dos recursos que a referida

Directiva impõe. Temos que deixar de aceitar que nesta e noutras situações se faça “tábua rasa” de todo o trabalho desenvolvido cada vez que se verifica uma mudança política. Já estamos atrasados na transposição desde 22 de Dezembro de 2002 e esta é já matéria de acção da Comissão Europeia, junto do Tribunal de Justiça das Comunidades Europeias, contra o Estado Português por incumprimento das suas obrigações comunitárias! Este é um assunto de interesse nacional a que urge dar resposta. Não se compreenderá internamente que há ciclos que não se podem interligar, sob pena de trazer graves efeitos adversos, e que a resiliência do país é finita? Para que serviram os alertas da APRH sobre este assunto em sessões diversas desde 2000, todas sobre a Directiva-Quadro da Água?¹

É fundamental que sejam criadas as condições necessárias para enfrentar os desafios prementes que se colocam a Portugal no domínio dos recursos hídricos, designadamente as grandes reestruturações e redefinições, tanto a nível institucional como de conceitos e de instrumentos de gestão decorrentes da entrada em

vigor da Directiva-Quadro da Água. É fundamental fazer o uso mais adequado dos nossos recursos, integrando as disponibilidades superficiais e subterrâneas. Será que é lícito falarmos das consequências da baixa precipitação num país que só no aquífero Tejo-Sado tem uma recarga anual superior a 2 km³, e onde se estima que só as reservas nacionais em recursos hídricos subterrâneos sejam da ordem de várias dezenas de km³? É imperioso que se façam os investimentos necessários para manter operacional o recurso a reservas estratégicas de água. É fundamental que façamos um uso eficiente da água, racionalizando o seu consumo. Todos nós, seja a que escala for, temos que nos consciencializar que uma gestão adequada dos recursos hídricos passa também, e muito, por nós próprios, que temos a obrigação de os proteger e valorizar como um desígnio nacional.

A situação de impasse em que Portugal se encontra tem efeitos indubitavelmente adversos sobre a água, recurso vital para a sociedade, para o ambiente e para a economia e que só serão ultrapassados através de uma boa governância da água, com rigor e determinação. É

imperiosa uma actuação urgente nesta matéria.

Deixemos que seja apenas a própria água a percorrer o caminho mais fácil ...

Teresa Leitão

1

- 5.º Congresso da Água – 2000 – Sessão Plenária - Debate “As novas exigências da política Comunitária: Directiva-Quadro e Directiva de Prevenção e Controlo Integrado de Poluição”.

- Dia Nacional da Água – 1 de Outubro de 2001 - “Divulgação da Estratégia de Implementação da Directiva-Quadro da Água”.

- Sessão Técnica - 09 de Julho de 2002 – “Transposição da Directiva-Quadro para a Legislação Nacional. Anteprojecto da Lei da Água”.

- Sessão Técnica - 30 de Outubro de 2003 - “A Nova Lei da Água e a Directiva-Quadro. Que perspectivas para a sua Implementação”.

- Ciclo de Debates sobre a DQA (12 sessões a realizar no biênio 2004/2005) – 6 de Julho de 2004 – 1.ª sessão do Ciclo “A Nova Lei da Água e a Directiva-Quadro da Água Implementação em Portugal”.

- Dia Nacional da Água – 1 de Outubro de 2004 – 2.ª sessão do Ciclo “A Qualidade da Água em Portugal: Implicações da Implementação da Directiva-Quadro da Água”.

Edição e Propriedade: APRH, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. **Endereço:** APRH, a/c LNEC, Av. do Brasil, 101, 1700-066 Lisboa. **Telefone:** 21 844 34 28. **e-mail:** aprh@aprh.pt **URL:** <http://www.aprh.pt> **Comissão Redactorial:** Miguel Gamboa (Director); Teresa Viseu. **Execução Gráfica:** André Cardoso. **Edição Electrónica:** <http://www.aprh.pt> .

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.

Notícias da APRH

7.º SIMPÓSIO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS DOS PAÍSES DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA

OBJECTIVOS

A Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH), a Associação Brasileira dos Recursos Hídricos, a Associação Moçambicana de Ciência e Tecnologia e o Instituto Nacional de Gestão de Recursos Hídricos de Cabo Verde (INGRH), anunciam a realização do 7.º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (7.º SILUSBA).

Este Simpósio tem como objectivos principais:

- Promover o avanço do conhecimento nos domínios da Hidráulica e dos Recursos Hídricos;
- Promover o intercâmbio de ideias e de experiências nos domínios da Hidráulica e dos Recursos Hídricos;
- Estimular acções de formação, de investigação e de desenvolvimento de interesse comum.

LOCAL E DATA

O Simpósio terá lugar na Universidade de Évora, Portugal, de 30 de Maio a 2 de Junho de 2005.

TEMAS DAS COMUNICAÇÕES

As comunicações ao 7.º SILUSBA serão distribuídas por temas de forma a cobrirem a generalidade dos domínios da Hidráulica, dos Recursos Hídricos e do Ambiente. Dar-se-á um destaque especial a algumas matérias que constituirão os temas especiais do Simpósio:

- Protecção dos Recursos Hídricos;

- Recursos Hídricos e Ordenamento do Território;
- Água e Agricultura;
- Erosão e Degradação dos Solos;
- Reabilitação e Renaturalização Fluvial;
- Quadro Normativo e Institucional;
- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Alterações Climáticas e Recursos Hídricos;
- Recursos Hídricos Internacionais;
- Hidroinformática;
- Hidráulica e Recursos Hídricos.

Para além das cerca de 100 comunicações aprovadas serão organizadas duas Mesas Redondas e duas Palestras Convidadas:

Mesa Redonda 1 - Acções e Estratégias de Financiamento à Investigação e Capacitação da Área dos Recursos Hídricos

Intervenientes: *Almir Cirilo (Brasil)* *Tilak Viegas (Portugal)*

Mesa Redonda 2 - Implementação de Zonas Vulneráveis e de Zonas Sensíveis

Intervenientes: *J. P. Lobo Ferreira (Portugal)*

Palestras Convidadas:

- *Rui Silva (Cabo Verde):* Metodologias e Experiências para uma Gestão eficaz dos Escassos Recursos Hídricos da Região Oeste de África

- *Ricardo Serralheiro (Portugal):* A Sustentabilidade do Regadio e a Conservação do Solo e da Água

Além das sessões técnicas estão também previstos uma **Visita Técnica** ao Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva e um **programa social**.

DATAS A REter

As comunicações cujos resumos já foram aceites pela Comissão Científica deverão ser enviadas até **28 de Fevereiro de 2005**. Durante o mês de Março a Comissão Científica analisará as comunicações recebidas e enviará

aos autores eventuais alterações/sugestões de modo a que a versão definitiva para publicação possa estar disponível até final do mês de Março.

INFORMAÇÕES

Comissão Organizadora do 7.º SILUSBA
a/c Ana Estêvão, Secretariado da APRH
Avenida do Brasil, 101
1700-066 Lisboa Portugal
Tel.: 21 8443428, Fax: 21 8443017
e-mail: aprh@aprh.pt - Site: www.aprh.pt

DIA MUNDIAL DA MONITORIZAÇÃO DA ÁGUA

Foi assinalado em 18 de Outubro de 2004 o Dia Mundial da Monitorização da Água, o qual foi dinamizado por um conjunto de ONGs, das quais se destacam a [America's Clean Water Foundation](http://www.americascleanwater.org) e a [International Water Association](http://www.internationalwaterassociation.org). Estas entidades desenvolveram, desde 18 de Julho, uma campanha global de incentivo à monitorização da qualidade dos recursos hídricos de rios, lagos, estuários, águas subterrâneas e de outras massas de água. As acções desenvolvidas são apresentadas em <http://www.worldwatermonitoringday.org>. O carácter pedagógico que é dado à consciencialização da importância da preservação da qualidade dos recursos hídricos e o papel fundamental que a sociedade civil tem no alcance com sucesso desse desígnio, levaram a APRH a associar-se à divulgação dessa iniciativa em Portugal. Em 2004, foram seleccionados quatro indicadores de referência da qualidade da água: a temperatura, o pH, o oxigénio dissolvido e a turbidez.

Tal como referido no anúncio de divulgação daquele evento, a APRH sugere uma viagem ao sítio <http://www.worldwatermonitoringday.org> para melhor compreensão dos objectivos do DIA MUNDIAL DA MONITORIZAÇÃO DA ÁGUA.

DIRECTIVA-QUADRO DA ÁGUA – IMPLEMENTAÇÃO EM PORTUGAL

No prosseguimento do seu programa de actividades, a APRH dá início ao Ciclo de Debates para o ano de 2005 promovendo a organização da **3ª sessão sobre a Directiva-Quadro da Água – Implementação em Portugal**, desta vez subordinada ao tema **“Inovação e Participação”**.

O encontro tem como objectivo a abertura de um espaço de discussão que possa identificar questões, desafios e possibilidades de inovação, em diálogo aberto a todos os interessados (técnicos e responsáveis da Administração, investigadores e docentes universitários, alunos, empresas e empresários e cidadãos em geral).

O encontro terá lugar no pequeno auditório do LNEC, no próximo dia 16 de Fevereiro, entre as 14h00 e as 18h00.

Do programa destacam-se:

- Enquadramento do processo de participação no planeamento de recursos hídricos (Susana Neto-UTL)
 - Desafios para a participação no domínio da água: ensinamentos do PNA e ideias para o futuro (Luísa Lima - ISCTE)
- A participação como um processo de aprendizagem colectiva (João Pato-ICS)
 - A relação com os agentes nas comunidades locais - o caso da região Oeste: *José Henrique Salgado Zenha* (Águas do Oeste)
- Debate final com painel de convidados, moderado por Rosa Matos (Euronatura)
 - António Eira Leitão (Conselho Nacional da Água)
 - António Gonçalves Henriques (LNEC/IST)
 - Adérito Mendes (INAG)
 - Pedro Vieira (Jornalista)

O programa detalhado será oportunamente disponibilizado, podendo ser consultado no sítio da APRH na Internet.

Seminário sobre “APLICAÇÃO EM PORTUGAL E NA UNIÃO EUROPEIA DAS DIRECTIVAS INCIDENTES NO CICLO URBANO DA ÁGUA”

OBJECTIVOS

A conservação da água, através das diversas medidas destinadas a preservar, controlar e desenvolver os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, a fim de viabilizar a disponibilidade do maior volume possível de água de qualidade apropriada para qualquer utilização, da forma mais económica, constitui um dos principais objectivos estratégicos das políticas de ambiente dos países desenvolvidos, onde se incluem os 25 estados-membros da União Europeia (EU). A APRH considera oportuna a realização de um seminário centrado na conservação da água ao nível do *ciclo urbano da água*, com os seguintes objectivos principais:

- Avaliar o nível de cumprimento em Portugal da legislação da UE transposta para o direito português relativa ao abastecimento de água para consumo humano, ao tratamento de águas residuais urbanas, ao tratamento e destino final de lamas de ETA e de ETAR, situando-o no contexto dos restantes estados-membros.
- Identificar e analisar os principais factores que em Portugal condicionam o cabal cumprimento do acervo legislativo comunitário incidente no ciclo urbano da água.

DESTINATÁRIOS

O Seminário destina-se a responsáveis e técnicos de diversas especialidades de organismos da

administração central, regional e local, bem como de empresas municipais e multimunicipais, empresas privadas de consultoria, fornecimento de equipamentos e serviços, e ainda a investigadores, docentes e até estudantes do ensino superior.

LOCAL E DATA

O Seminário, Organizado pela APRH, com o apoio da Universidade da Beira Interior, terá lugar na cidade da Covilhã, nas instalações da Universidade da Beira Interior, nos dias 19 e 20 de Setembro de 2005. A manhã do dia 21 será dedicada a uma visita técnica a infra-estruturas de relevo na região.

O programa detalhado do seminário, que será distribuído oportunamente, estará disponível em www.aprh.pt.

Ponto de Vista

AS SECAS E OS PLANOS DE BACIA HIDROGRÁFICA

Miguel Gamboa

(Associado da APRH)

Têm vindo a público variadas notícias sobre a situação de seca que se verifica em Portugal Continental, sobretudo nas regiões do Sul, identificando-se os consequentes prejuízos já verificados e alguns cenários prováveis num futuro próximo se a seca persistir envolvendo o abastecimento de água, as actividades agrícolas e as infra-estruturas de apoio às actividades turísticas, estas particularmente dependentes da água no Algarve. Emanam, em geral, dos artigos de comunicação social, a ideia de que este tipo de situação não estaria previsto ou estudado.

RECARGA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Autor: Manuel José Pegado Mendes de Oliveira

Doutoramento em Geologia (Hidrogeologia), Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Geologia

Orientadores: Prof. Doutor Carlos Alberto da Costa Almeida (FC-UL) Inv.-Coord. Doutor João Paulo de Cárcomo Lobo Ferreira (LNEC)

Resumo

Esta Tese apresenta uma equação de balanço de massa global que permite deduzir todos os modelos de cálculo da recarga; apresenta diferentes modelos e caracteriza diferentes métodos que permitem o cálculo da recarga; cria novos métodos de cálculo da recarga; demonstra a aplicabilidade desses métodos com dados reais e compara os resultados obtidos pela aplicação desses métodos; e define os modelos e os métodos mais adequados em função das configurações hidrogeológicas existentes.

O cálculo da recarga é um processo essencial para caracterizar o recurso hídrico subterrâneo extraível que se pode definir como uma percentagem do volume de recarga anual média, limitado pelo rebaixamento máximo que se pode provocar no aquífero.

Descrevem-se métodos para quantificar cada um dos processos das equações de balanço e criaram-se novos métodos. Estes foram introduzidos no programa de computador BALSEQ_MOD e permitem quantificar os processos: infiltração superficial e escoamento directo; evapotranspiração utilizando a evapotranspiração de

Relativamente ao conhecimento que se tem em Portugal acerca deste fenómeno meteorológico, parece oportuno salientar que esta temática foi abordada e aprofundada por ocasião da elaboração dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH) e posteriormente do Plano Nacional da Água (PNA).

Estes planos, promovidos pela Administração Pública em meados da década passada, e concluídos em 2001 e 2002, tiveram como principais protagonistas o INAG no caso das bacias hidrográficas da parte portuguesa dos rios internacionais e as ex-Direcções Regionais do Ambiente e do Ordenamento do Território (DRAOT) nas restantes bacias hidrográficas, além das várias e numerosas equipas técnicas responsáveis pela sua elaboração. Os PBH são considerados como um marco importante no processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos nacionais, nomeadamente por terem sido estruturados com base numa metodologia integrada de âmbito nacional.

Considerados como uma das “situações hidrológicas extremas”, as secas mereceram uma abordagem específica nos referidos planos, tendo sido caracterizadas estatisticamente e identificadas as áreas mais críticas ou vulneráveis. Outra coisa não seria de esperar não fosse a água, ou a sua escassez periódica, um elemento vital à satisfação das necessidades básicas da população portuguesa, um factor económico de extrema importância, e, o mais importante, indispensável à vida.

As metodologias então utilizadas no estudo das secas permitiram definir as áreas onde se verificaram as secas mais severas, identificando-se, também, a frequência de ocorrência e a severidade respectiva. No capítulo de medidas foram feitas recomendações para actuação tendo em vista a prevenção e a mitigação dos respectivos efeitos.

Os planos de bacia hidrográfica

foram sujeitos a discussão pública e seguidamente aprovados e publicados na Folha Oficial, sob a forma de Decreto Regulamentar. Neles se podem constatar o diagnóstico, os objectivos, os programas de medidas e acções, a calendarização, as estimativas de financiamento, o acompanhamento e avaliação, etc.

Seria pois interessante a divulgação de quais as medidas postas em prática, decorrentes da aprovação dos planos, para responder às situações de seca, os planos de contingência previstos, ou ainda a explicitação das dificuldades de levar à prática essas medidas, afinal consignadas nos decretos regulamentares aprovados.

Desta forma esclarecia-se o público e evidenciava-se a necessidade da aplicação do planeamento dos recursos hídricos (ou da sua escassez). A referida divulgação constituiria também uma oportunidade para avaliar a utilidade e a eficácia dos conteúdos dos planos tendo em vista a melhoria dos mesmos em futura actualização, assim como o seu estado de execução.

Ao facilitar-se a avaliação pública da execução dos planos, embora se abordasse apenas a situação de seca, contribuía-se para manter as populações informadas e sensibilizadas para os problemas da gestão dos recursos hídricos por forma a obter a sua colaboração nas respectivas soluções, como previsto nos Planos de Bacia Hidrográfica e no Plano Nacional da Água.

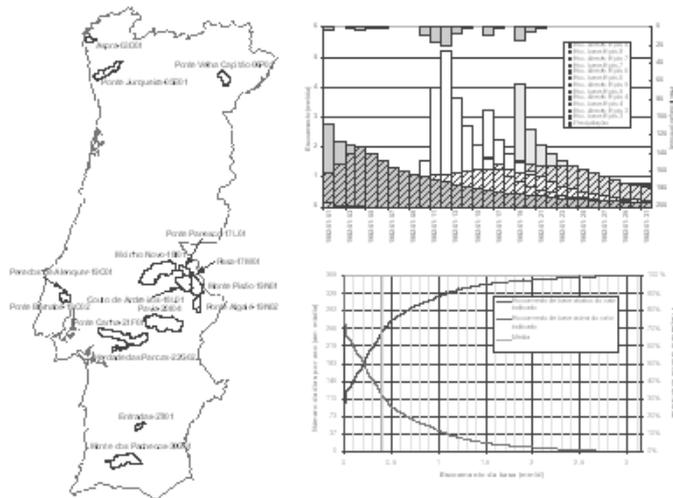


Figura 1 - 16 bacias hidrográficas onde se aplicou o método da decomposição dos hidrogramas de escoamento superficial para se estimar a recarga e exemplo dos resultados da aplicação do método.

referência e o coeficiente cultural dual; armazenamento de água no solo e infiltração profunda; possibilidade de considerar a posição do nível freático dentro ou fora da espessura de solo.

Foram também criadas mas não integradas no programa de computador as formas de cálculo da interceptação e da infiltração profunda com base na modelação da zona vadosa.

Foi criada e implementada no programa de computador Dechidr_VB uma metodologia para fazer a decomposição dos hidrogramas de escoamento superficial (Figura 1).

Desenvolveram-se tabelas de relacionamento entre as entidades representadas na cartografia e os valores de parâmetros necessários à corrida dos modelos de balanço hídrico.

Os modelos e métodos desenvolvidos foram aplicados a quatro situações de estudo que permitem inferir acerca das potencialidades e limitações de cada um dos métodos: área dos sistemas aquíferos de Quarteira e de Albufeira-Ribeira de Quarteira; áreas de 16 bacias hidrográficas (Figura 1); área da bacia hidrográfica a montante da estação hidrométrica de Ponte de Panasco; e área de estudo em Estarreja.

Palavras-chave:

Recarga, Águas subterrâneas, Métodos numéricos, Modelos, Programas de computador

FÁCIES HIDROQUÍMICA E QUALIDADE DA ÁGUA DO SISTEMA AQUÍFERO CARBONATADO DE CASTELO DE VIDE

Autor: Sónia Maria Elói Amaro

Tese de Mestrado em
Georrecursos do Instituto Superior
Técnico

Orientador: Luís Filipe Tavares
Ribeiro

Resumo

A água é um bem escasso, e desta forma deve ser objecto de uma exploração racional, numa perspectiva de um desenvolvimento sustentável.

Apesar de existirem diversas contribuições acerca da hidrogeologia da formação carbonatada de Castelo de Vide e, sobretudo acerca da sua hidrodinâmica e modelo conceptual de escoamento, não existe praticamente qualquer trabalho no

campo da contaminação e análise de vulnerabilidade. Tendo em conta esta realidade, abordou-se neste trabalho a qualidade e fácies hidroquímicas das águas do aquífero de Castelo de Vide, utilizando as seguintes técnicas: (1) análise em componentes principais, de forma a analisar as relações entre os parâmetros que caracterizam a qualidade da água; (2) análise variográfica da qualidade da água de modo a interpretar a sua estrutura espacial; (3) caracterização do índice de susceptibilidade do sistema aquífero à contaminação das suas águas e, finalmente, (4) cruzamento da informação obtida em (2) e (3) de forma a elaborar mapas de risco como forma de proteger e preservar a qualidade da água em certos sectores do sistema aquífero de Escusa, como instrumento de ordenamento sustentável e que se espera possa contribuir para a delimitação de zonas vulneráveis aos nitratos de origem agrícola de acordo com a directiva 91/676/CE.

O sistema aquífero de Castelo de Vide tem uma área de 7,9km². Os dados hidroquímicos tratados no presente trabalho dizem respeito a quatro campanhas de colheitas efectuadas entre 1991 e 1997. Apesar de problemas pontuais revelados por um elemento químico na campanha de 1992, que teve lugar após um período de intensa precipitação, verifica-se que a água do sistema aquífero de Castelo de Vide é de excelente qualidade.

No entanto todo este equilíbrio pode ser comprometido se a utilização do solo deixar de ser adequada em determinados sectores bem identificados no presente trabalho.

VULNERABILIDADE E CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO SISTEMA AQUÍFERO DE MOURA – FICALHO

Autor: Elisabete Maria São
Joanico Oliveira

Tese de Mestrado em
Georrecursos do Instituto Superior
Técnico

Orientador: Luís Filipe
Tavares Ribeiro

Resumo

O Sistema Aquífero de Moura – Ficalho tem sido objecto de estudo de há muitos anos a esta parte, não só pela riqueza de recursos naturais, como também pelas adversidades da natureza, tornando-os cada vez mais vulneráveis face à evolução espaço-temporal da contaminação.

A presente dissertação aborda o problema da qualidade da água e da vulnerabilidade à contaminação por factores exógenos ao sistema. O suporte do presente trabalho são os parâmetros físico-químicos provenientes das colheitas efectuadas nos piezómetros entre 1998 e 2002, aliados à caracterização hidroquímica, hidrogeológica e geológica do sistema.

A análise multivariada de dados foi utilizada como ferramenta para o estudo de possíveis correlações entre variáveis, tendo permitido a explicação de alguns fenómenos e a construção de mapas de fácil interpretação.

Foram aplicadas diferentes metodologias com o intuito de identificar as zonas mais vulneráveis à contaminação, provocada nomeadamente pela actividade agrícola.

As características intrínsecas ao recurso aliadas à exploração irracional do mesmo têm como consequência directa a degradação da qualidade da água subterrânea, tornando as medidas de reabilitação por vezes irreversíveis.

MODELAÇÃO ESTATÍSTICA DA QUALIDADE DA ÁGUA DA ALBUFEIRA DE CASTELO DO BODE

Autor: João Nuno da Palma
Nascimento

Tese de Mestrado em
Georrecursos do Instituto Superior
Técnico

Orientador: Luís Filipe Tavares
Ribeiro

Resumo

Aplicaram-se técnicas de índole estatística ao estudo de tendências de séries temporais de descritores de qualidade da água e métodos de análise multivariada para avaliar as relações de intercorrelação entre aquelas variáveis.

A análise da tendência consiste na utilização de duas metodologias não paramétricas: o teste de Mann-Kendall com correcção sazonal e o operador LOWESS. O teste de Mann-Kendall, permite, com base num estatístico, inferir se uma série apresenta uma tendência significativa de subida ou de descida ou, se por outro lado, não apresenta tendência relevante. A amplitude de mudança é determinada através do cálculo do declive robusto de Kendall-Theil. O operador LOWESS, é um método de visualização gráfica, que ao atenuar de uma forma robusta uma série, permite enfatizar de uma forma mais clara o padrão dominante da série.

A utilização conjunta destas duas metodologias, permitiu ainda remover a influência de eventuais factores exógenos sobre a variabilidade dos descritores de qualidade, possibilitando analisar com maior rigor a variação temporal do descritor, livre da influência dos efeitos exógenos.

Para o estudo das relações entre variáveis foi utilizada a Análise em Componentes Principais. Este método do grupo da estatística multivariada, possibilita realçar as

principais oposições e similitudes entre as variáveis, incluindo as relações entre estas e as amostras. Como caso de estudo, foi utilizado um conjunto de registos de descritores de qualidade da água da captação da Albufeira de Castelo do Bode, explorada pela EPAL, cujas análises laboratoriais foram efectuadas entre Janeiro de 1993 e Dezembro de 1999 pelos Laboratórios Central e de Asseiceira daquela Empresa Pública.

IMPACTE DO PERÍMETRO DE REGA DOS MINUTOS NA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DO SISTEMA AQUÍFERO ÉVORA-MONTEMOR-CUBA

Autor: Maria Paula Sofio Silva
Mendes

Tese de Mestrado em
Georrecursos do Instituto Superior
Técnico

Orientador: Luís Filipe Tavares
Ribeiro

Resumo

A construção do perímetro de rega dos Minutos, no concelho de Montemor-o-Novo, nasceu da necessidade dos agricultores produzirem produtos agrícolas de regadio, numa região de fracos recursos hídricos.

A área do perímetro de rega irá sofrer uma modificação nos “inputs” de vários parâmetros alterando o comportamento dos aquíferos na região.

Deste modo, o presente estudo tem como finalidade a avaliação do impacte da construção do perímetro de rega desta barragem nas águas subterrâneas locais.

O trabalho divide-se em três partes. A primeira parte consiste na caracterização hidroquímica dos aquíferos da região equacionando-se questões como a origem dos

parâmetros químicos, o tempo de residência e a qualidade das águas subterrâneas.

Na segunda parte utiliza-se o índice de susceptibilidade (IS) para a elaboração de dois mapas da susceptibilidade à contaminação agrícola das águas subterrâneas, referindo-se o primeiro mapa à ocupação actual do solo, e o segundo à ocupação futura já com o perímetro de rega em funcionamento.

Por fim, na terceira parte apresenta-se um modelo numérico a duas dimensões do fluxo regional do aquífero na área do perímetro da barragem. Este modelo permite, após a validação, obter vários cenários do comportamento do fluxo da água subterrânea para situações de recarga distintas.

CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE ALMODÔVAR

Autor: Sílvia Isabel de Jesus Guerreiro

Tese de Mestrado em Georrecursos do Instituto Superior Técnico

Orientador: Luís Filipe Tavares Ribeiro

Resumo

A água é indispensável ao desenvolvimento e bem-estar de qualquer região, podendo em muitos casos revelar-se um factor condicionante desse mesmo desenvolvimento.

O concelho de Almodôvar, do ponto de vista geológico, está inserido na Zona Sul Portuguesa, caracterizada por rochas cristalinas associadas a estreitas espessuras de alteração com potenciais aquíferos pouco produtivos, normalmente não excedendo 1 l/s, excepto quando associadas a rochas competentes, como os quartzitos e grauvaques que aumentam bastante a

produtividade.

Os recursos hídricos subterrâneos deste concelho são a principal fonte de água para abastecimento da população. Apenas uma percentagem da água distribuída em Almodôvar e Santa Clara-a-Nova/Gomes Aires provém de recursos hídricos superficiais (barragens da Boavista e de Santa Clara-a-Velha, respectivamente).

A caracterização das águas na origem (subterrânea e superficial) e nos sistemas foi realizada através do tratamento e interpretação de análises físico-químicas baseados em métodos estatísticos de análise univariada, bivariada e multivariada (Análise em Componentes Principais).

Pretende-se descrever e caracterizar as principais similitudes e oposições entre as características físico-químicas destas águas (origem subterrânea, superficial e mista) e entre os sistemas de abastecimento utilizando a Análise em Componentes Principais, bem como analisar a evolução temporal de alguns parâmetros de qualidade da água superficial através do operador LOWESS.

Os sistemas de abastecimento foram classificados através de descritores de qualidade utilizando a Classificação Ascendente Hierárquica e hierarquizados com base nos índices de simetria construídos a partir de dois sistemas de abastecimentos fictícios.

SEDIMENTADORES. ESTUDO E APLICAÇÃO PARA PROTECÇÃO DE AQUEDUTOS

Autor: António José de Abreu Mendes Alçada

Orientador: Miguel Maria Jonet de Azevedo Coutinho

Data: Setembro de 2004

Resumo

O sedimentador é um órgão hidráulico que está associado à

retenção de material sólido em suspensão, de forma a minimizar os impactes negativos produzidos pelo transporte de sedimentos nos escoamentos superficiais de cursos de água, como sejam a destruição de culturas, a afectação de equipamentos e a obstrução dos sistemas de drenagem.

Estas situações resultam geralmente da intensificação da ocupação urbana e industrial, bem como à construção de vias de comunicação, por intervirem no território e produzirem alterações ao equilíbrio sedimentológico dos sistemas fluviais.

Apesar da multiplicidade de factores que estão associados à sua concepção, nomeadamente a produção de sedimentos e as características do caudal sólido em suspensão, a velocidade de sedimentação, a geometria e a turbulência, desenvolveu-se uma metodologia de dimensionamento com base num programa de cálculo automático, tendo por objectivo complementar o sistema de drenagem transversal de uma via de comunicação, através de um dispositivo para retenção de areias transportadas por arrastamento e suspensão no escoamento superficial proveniente de chuvadas.

Esta obra tem a função simultânea de manter o aqueduto em condições normais de funcionamento e controlar o transporte sólido para jusante, no que se refere a sedimentos em excesso.

MODELAÇÃO, PLANEAMENTO E ANÁLISE DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Autor: Gonçalo Filipe da Silva Godinho

Orientador: António Jorge da Silva Guerreiro Monteiro

Data: Novembro de 2004

Resumo

A utilização de modelos

matemáticos de simulação de sistemas de abastecimento de água constituem uma ferramenta essencial para dimensionamento, análise e diagnóstico na previsão quer de características hidráulicas (caudais e pressão), quer de parâmetros característicos de qualidade da água.

No presente estudo descrevem-se os principais aspectos referentes à modelação matemática de sistemas de distribuição de água. Apresenta-se a classificação dos modelos de simulação hidráulica e os métodos de resolução das equações de equilíbrio hidráulico. Indicam-se as principais características dos modelos de simulação existentes e descreve-se a metodologia de implementação de um modelo de simulação hidráulica recorrendo ao modelo EPANET que constituiu o modelo de simulação de base utilizado na presente dissertação (EPANET).

É efectuada uma abordagem sobre a utilização de modelos de simulação hidráulica no planeamento de sistemas de distribuição de água propondo-se uma metodologia de desenvolvimento com a aplicação dos modelos nas diferentes fases de elaboração do Plano.

A análise hidráulica de sistemas de distribuição de água é efectuada ao nível do desempenho e fiabilidade. O desempenho hidráulico de sistemas de distribuição de água é abordado com base em indicadores de pressão e velocidade. A análise de fiabilidade é abordada tendo em conta diversas medidas de quantificação propostas por diversos autores.

No que diz respeito a reabilitação de sistemas de distribuição de água é efectuada uma abordagem que pretende dar algumas contribuições para avaliar a necessidade e as prioridades de reabilitação de condutas por substituição. A contribuição é baseada numa metodologia de três critérios (índice de importância das tubagens; disponibilidade mecânica das tubagens; índice de perdas do

sistema), e uma abordagem de carácter económico.

DISSIPACÃO DE ENERGIA E REAREJAMENTO EM QUEDAS EM COLECTORES

Autor: João Miguel Henriques Afonso

Orientador: Jorge de Saldanha Gonçalves Matos

Data: Janeiro de 2005

Resumo

Para o controlo da septicidade nos escoamentos em sistemas de drenagem de águas residuais é desejável a manutenção de elevados valores da concentração de oxigénio dissolvido.

A ocorrência de singularidades ao longo dos sistemas de drenagem, nomeadamente quedas, como sugerido em disposições regulamentares de projecto, contribui para o aumento da concentração de oxigénio dissolvido no escoamento, em resultado do emulsionamento de ar no escoamento a jusante da singularidade e posterior dissolução na água residual.

A presente dissertação tem por objectivo contribuir para o avanço de conhecimentos no domínio da dissipação de energia e rearejamento em quedas em colectores de águas residuais.

Para o efeito, efectuou-se o estudo da dissipação de energia e do rearejamento em quedas verticais e com soleira em degraus adaptadas numa instalação experimental construída no Laboratório de Hidráulica e Recursos Hídricos do IST, no âmbito do projecto de investigação científica intitulado “Melhoria da qualidade da água em estruturas hidráulicas e sistemas de águas residuais. Transferência de oxigénio em quedas e descarregadores em degraus” (projecto POCTI/36530/ECM/2000, FCT).

O interesse no estudo de quedas com soleira em degraus prende-se com o vasto conhecimento e experiência já adquiridos na sua aplicação em estruturas de dissipação de energia em obras hidráulicas e em estruturas hidráulicas em cursos de água e em Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), para melhoria da qualidade da água.

Com base num conjunto de dados experimentais obtidos na instalação experimental, procede-se à caracterização do escoamento e são propostas expressões para estimar a dissipação de energia na queda e no ressalto hidráulico que se forma imediatamente a jusante da mesma. No que respeita ao rearejamento, o trabalho experimental efectuado permitiu identificar possíveis limitações das expressões usualmente adoptadas, sendo propostas novas expressões para avaliação do rearejamento.

São efectuadas análises comparativas dos dois tipos de quedas, vertical e em degraus, no que respeita ao comportamento hidráulico e sanitário, de acordo com as conclusões retiradas do estudo experimental.

ESTUDO DOS EFEITOS DA MARÉ NO ESCOAMENTO EM RIOS SUJEITOS À SUA INFLUÊNCIA. APLICAÇÃO AO RIO SADO

Autor: Margarida Isabel Matos Ramos Martins dos Santos

Orientador: João Nuno de Almeida Reis Hipólito

Data: Janeiro de 2005

Resumo

O objectivo desta dissertação consiste no desenvolvimento de modelos computacionais de simulação de escoamentos variáveis unidimensionais em cursos de água naturais, para estudo dos

efeitos da maré no escoamento em rios sujeitos à sua influência.

Assim, com base nas equações completas e unidimensionais de Saint-Venant formulou-se o problema e para a sua resolução realizaram-se três programas de computador: um para cálculo das características geométricas e hidráulicas das secções transversais do rio e dois para cálculo do escoamento através dos métodos de diferenças finitas implícito de Preissmann e explícito de MacCormack.

Para aplicação prática foi escolhido um trecho do rio Sado imediatamente a montante de Alcácer do Sal, no qual se verifica a influência da maré no escoamento fluvial e quando em cheia tem provocado importantes danos naquela cidade, tendo-se confirmado que a maré pode constituir um factor de perturbação determinante relativamente à propagação de uma onda de cheia.

É de salientar a análise realizada da curva de vazão na secção final do citado trecho de rio, da qual se concluiu que, embora não se tenham considerado as contribuições dos seus afluentes, os resultados obtidos são bastante bons, sendo contudo necessário aferi-los e criticá-los com medições hidrométricas.

Legislação

Nota da Redacção

Durante vários anos esta rubrica contou com a preciosa colaboração da Dr^a. Francisca Leitão, na selecção e síntese da principal legislação publicada sobre os recursos hídricos e áreas relacionadas. Por sua indicação é interrompida a referida colaboração, passando esta rubrica a ser da responsabilidade da Direcção do Boletim, apoiada pelo Secretariado

da APRH, a partir do presente número inclusivé. À Dr. Francisca Leitão expressa-se publicamente o nosso profundo agradecimento pela colaboração prestada.

O Director

AGRICULTURA

Adubos e Pesticidas

[Declaração de Rectificação n.º 90/2004. DR 245 SÉRIE I-A de 2004-10-18](#)

Presidência do Conselho de Ministros

De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º [205/2004](#), do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º [2004/59/CE](#), da Comissão, de 23 de Abril, no que se refere aos limites máximos de bromopropilato, e a Directiva n.º [2004/61/CE](#), da Comissão, de 26 de Abril, no respeitante à fixação de limites máximos de resíduos de certos pesticidas, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 195, de 19 de Agosto de 2004

Programas e Planos

[Portaria n.º 1481/2004. DR 299 SÉRIE I-B de 2004-12-23](#)

Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas

Aprova o Regulamento da Aplicação das Componentes n.os 1, 2 e 3 da Acção n.º 8.2 do Programa AGRO, «Redução do Risco e dos Impactes Ambientais na Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos», da medida n.º 8 do Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural - Programa AGRO

AMBIENTE - GERAL

[Despacho n.º 22 641/2004 \(2ªsérie\), de 7 de Outubro de 2004](#)

DR 260II, de 5 de Novembro 2004, pág. 16 384-16 387

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território - Gabinete do Ministro

Aprova o regulamento de aplicação do regime de apoios da medida n.º 1.1, «Conservação e valorização do património natural», integrada no eixo prioritário I do Programa Ambiente.

[Despacho n.º 22 642/2004 \(2ªsérie\), de 7 de Outubro de 2004](#)

DR 260II, de 5 de Novembro 2004, pág. 16 387-16 389

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território - Gabinete do Ministro

Aprova o regulamento de aplicação do regime de apoios da medida n.º 1.2, «Valorização e protecção dos recursos naturais», integrada no eixo prioritário I do Programa Ambiente.

CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS, HABITAÇÃO

[Decreto-Lei n.º 234/2004. DR 292 SÉRIE I-A de 2004-12-15](#)

Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações

Altera o Decreto-Lei n.º 223/2001, de 9 de Agosto, que estabelece os procedimentos a observar na contratação de empreitadas, fornecimentos e serviços nos sectores da água, da energia, dos transportes e das telecomunicações

FINANCIAMENTOS

[Portaria n.º 1351/2004. DR 250](#)

[SÉRIE I-B de 2004-10-23](#)**Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas**

Altera a Portaria n.º 677/2004, de 19 de Junho, que estabelece as regras nacionais complementares relativas aos fundos operacionais, programas operacionais e à ajuda financeira do Regulamento (CE) n.º 1433/2003, da Comissão, de 11 de Agosto

INFRA-ESTRUTURAS PORTUÁRIAS E TRANSPORTES MARÍTIMOS

[Resolução do Conselho de Ministros n.º 154/2004. DR 258 SÉRIE I-B de 2004-11-03](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Cria um grupo de trabalho destinado a desenvolver o processo de instalação, em Lisboa, da sede da Agência Europeia de Segurança Marítima (AESM), presidido pelo Secretário de Estado para os Assuntos do Mar

[Decreto-Lei n.º 225/2004. DR 285 SÉRIE I-A de 2004-12-06](#)

Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações

Autoriza o Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, através da APSS - Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, S. A., a celebrar, por concurso público, um contrato de concessão da construção e exploração de um porto destinado à navegação de recreio

[Decreto-Lei n.º 236/2004. DR 295 SÉRIE I-A de 2004-12-18](#)

Ministério da Defesa Nacional

Altera o Decreto-Lei n.º 180/2004,

de 27 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2002/59/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa à instituição de um sistema comunitário de acompanhamento e de informação do tráfego de navios

[Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/2004. DR 296 SÉRIE I-B de 2004-12-20](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Estabelece os termos a que devem obedecer os planos de acolhimento de navios em dificuldade, dando execução ao disposto no artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 180/2004, de 27 de Julho, e cria um grupo de trabalho para proceder à definição, a nível nacional, da actuação e dos procedimentos prévios à decisão de acolhimento dos referidos navios

INFRA-ESTRUTURAS ENERGÉTICAS

[Despacho conjunto n.º 699/2004 \(2ª Série\), de 6 de Novembro de 2004](#)

DR 281II, de 30 de Novembro, pág. 17 876-17 877

Ministérios das Actividades Económicas e do Trabalho e do Ambiente e do Ordenamento do Território

Reconhece o interesse público do aproveitamento hidroeléctrico no Rio Ave, localizado nas freguesias de Fornelo e Ferreiró, no município de Vila do Conde, sujeito a determinados condicionamentos, com vista à ocupação de uma área integrada na REN [REN – Rede Eléctrica Nacional, SA].

[Despacho conjunto n.º 732/2004 \(2ª Série\), de 3 de Dezembro de 2004](#)

DR 294II, de 17 de Dezembro, pág. 18 801-18 803

Ministérios das Actividades Económicas e do Trabalho e do**Ambiente e do Ordenamento do Território**

Reconhece o interesse público da instalação do aproveitamento hidroeléctrico no rio Tuela, freguesia de Soeira, nos municípios de Vinhais e de Bragança, sujeito a determinados condicionamentos, com vista à ocupação de uma área integrada na REN [Hidroeléctrica das Trutas, Lda].

[Portaria n.º 1458/2004. DR 287 SÉRIE I-B de 2004-12-09](#)

Ministérios das Actividades Económicas e do Trabalho e das Cidades, Administração Local, Habitação e Desenvolvimento Regional

Fixa a remuneração da Central Hidroeléctrica de Alqueva, bem como o seu funcionamento e exploração

INSTITUIÇÕES

[Despacho n.º 27 286/2004 \(2ª Série\), de 14 de Dezembro de 2004](#)

DR 304II, de 30 de Dezembro, pág. 19 381-19 382

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Gabinete do Ministro

Atribui à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, a competência para fixar o plano de adaptação tendo em vista o cumprimento da legislação ambiental em vigor, considerando o Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave (SIDVA).

[Despacho n.º 27 287/2004 \(2ª Série\), de 14 de Dezembro de 2004](#)

DR 304II, de 30 de Dezembro, pág. 19 382-19 383

Ministério do Ambiente e do

Ordenamento do Território – Gabinete do Ministro

Define os valores actualizados dos montantes a pagar ao IRAR (Instituto Regulador de Águas e Resíduos), no âmbito da sua actividade de regulação, pelas entidades gestoras concessionárias dos sistemas multimunicipais e municipais de abastecimento de água para consumo público de águas residuais urbanas e resíduos sólidos urbanos.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**Planos de Ordenamento de Albufeiras (POA)**

[Resolução do Conselho de Ministros n.º 158/2004. DR 260 SÉRIE I-B de 2004-11-05](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira do Vilar

[Declaração n.º 256/2004 \(2ªsérie\), de 17 de Setembro de 2004](#)

DR 234II, de 4 de Outubro 2004, pág. 14 797

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

Registo do Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB).

Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP)

[Decreto-Lei n.º 217-A/2004. DR 237 SÉRIE I-A 1º SUPLEMENTO de 2004-10-08](#)

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

Prorroga, até 31 de Dezembro de 2005, o prazo de elaboração dos planos de ordenamento das áreas protegidas estabelecido no Decreto-Lei n.º 204/2002, de 1 de Outubro

Planos de Ordenamento de Parques (POP)

[Resolução do Conselho de Ministros n.º 161/2004. DR 264 SÉRIE I-B de 2004-11-10](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Aprova o Plano de Ordenamento do Parque Natural do Vale do Guadiana

Planos de Urbanização (PU)

[Resolução do Conselho de Ministros n.º 143/2004. DR 246 SÉRIE I-B de 2004-10-19](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Ratifica o Plano de Urbanização da UNOR 3 - Carvalhal e Lagoas Travessa e Formosa, no município de Grândola, e aprova a alteração da delimitação da Reserva Ecológica Nacional deste município, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 70/2000, de 1 de Julho

[Declaração n.º 293/2004 \(2ªsérie\), de 29 de Outubro de 2004](#)

DR 269II, de 16 de Novembro 2004, pág. 16 976

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

Registo do Plano de Urbanização da UNOR 3 – Carvalhal e Lagoas

Travessa e Formosa, no município de Grândola.

[Declaração n.º 291/2004 \(2ªsérie\), de 28 de Outubro de 2004](#)

DR 269II, de 16 de Novembro 2004, pág. 16 976

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

Registo da suspensão parcial do Plano Geral de Urbanização da Praia e Lagoa de Mira.

PESCA

[Declaração de Rectificação n.º 99/2004. DR 264 SÉRIE I-B de 2004-11-10](#)

Presidência do Conselho de Ministros

De ter sido rectificada a Portaria n.º 1266/2004, do Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas, que altera a Portaria n.º 27/2001, de 15 de Janeiro, que fixa os tamanhos mínimos dos peixes, crustáceos e moluscos, de acordo com o previsto no artigo 48.º do Decreto Regulamentar n.º 43/87, de 17 de Julho, na redacção dada pelo Decreto Regulamentar n.º 7/2000, de 30 de Maio, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 232, de 1 de Outubro de 2004

[Portaria n.º 1428/2004. DR 277 SÉRIE I-B de 2004-11-25](#)

Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas

Fixa a lista das denominações comerciais autorizadas em Portugal relativamente à comercialização de produtos da pesca e aquicultura. Revoga a Portaria n.º 1223/2003, de 20 de Outubro

[Portaria n.º 1430/2004. DR 277 SÉRIE I-B de 2004-11-25](#)

Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas

Interdita a captura e comercialização das poliquetas das espécies *Marphysa sanguinea*, *Diopatra niapolitana* e *Nereis diversicolor* em águas interiores não marítimas sob jurisdição da Capitania do Porto de Setúbal

REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL

[Despacho n.º 24 126/2004 \(2ª Série\), de 8 de Novembro de 2004](#)

DR 275II, de 23 de Novembro, pág. 17 455-17 456

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Gabinete do Ministro

Reconhece o interesse público da concretização do projecto de alimentação artificial da praia de Vale do Lobo, sujeito a determinados condicionamentos, com vista à ocupação de uma área integrada na REN [Vale de Lobo, Resort Turístico de Luxo, S.A.].

[Despacho n.º 25 722/2004 \(2ª Série\), de 26 de Novembro de 2004](#)

DR 291II, de 14 de Dezembro, pág. 18 633

Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Gabinete do Ministro

Reconhece o interesse público do projecto de requalificação das margens do rio Moura, em Tangil, no município de Monção, sujeito a determinados condicionamentos, com vista à ocupação de uma área integrada na REN [Câmara Municipal de Monção].

SUSTENTABILIDADE

[Resolução do Conselho de Ministros n.º 180/2004. DR 298 SÉRIE I-B de 2004-12-22](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Aprova os objectivos e vectores estratégicos da proposta da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS) 2005-2015 e define o processo de elaboração da versão final da ENDS e das respectivas fichas estratégicas

Divulgação

Geral

AS CHEIAS EM PORTUGAL Estar informado e preparado

(Sessão de sensibilização)

Promovida pelo INAG, realizou-se no dia 26 de Novembro de 2004 uma sessão dedicada às cheias em Portugal, com o objectivo de sensibilizar a comunidade técnica e a população em geral para a importância de se estar informado e preparado acerca das consequências das cheias. Por ocasião desta sessão, o INAG disponibilizou um conjunto vasto de informação no domínio das cheias, através do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Pela sua importância e utilidade recomenda-se uma viagem à Hidro-Biblioteca do SNIRH através do endereço <http://snirh.inag.pt>

QUALIDADE DA ÁGUA “on line”

No propósito de melhor servir as necessidades de informação dos seus clientes e entidades competentes, sobre a qualidade da água distribuída pelo Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água à Área Norte do Grande Porto, a Águas do Cávado, S.A., disponibilizou a partir de Junho de 2004 os Relatórios de Qualidade da Água à Saída da Estação de Tratamento de Água de Areias de Vilar, no site http://www.aguas-cavado.pt/qual_agua.htm.

Neste âmbito, foi criada uma base de dados para consulta de relatórios de qualidade da água nos Pontos de Entrega, para os seus Clientes/Municípios accionistas, mediante uma autenticação. A forma de aceder a essa base de dados foi fornecida aos mesmos numa instrução, bem como o respectivo login e password. O aspecto gráfico é simples permitindo de uma forma

Caso de estudo

O PROJECTO SETÚBAL REVISITADO 25 ANOS DEPOIS

Luís RIBEIRO

Engº de Minas, Professor Auxiliar (IST), CVRM – Instituto Superior Técnico (Assoc. nº 399)

Joaquim BRAGA DOS SANTOS
Engº de Minas, Técnico Assessor Principal - Instituto da Água (Associado n.º 280)

Resumo

É em 1979 com o início do primeiro estudo hidrogeológico à escala regional, o Projecto Setúbal, que se dá em Portugal um momento de viragem decisivo no planeamento dos recursos hídricos subterrâneos. A Direcção-Geral dos Serviços

Hidráulicos, o organismo que à data era responsável pela gestão dos recursos hídricos do País, alertada para o aumento rápido das explorações e o rebaixamento progressivo dos níveis piezométricos do aquífero Mio-Pliocénico da Península de Setúbal em certos sectores do Barreiro, Almada e Seixal em particular na bordadura do estuário do Tejo, achou por bem realizar um estudo hidrogeológico com o apoio financeiro do PNUD e a assistência técnica da UNESCO. O projecto que tomou o título de ÉTUDE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA PÉNINSULE DE SETUBAL teve início em Novembro 1978, foi finalizado em Novembro 1980, tendo tido coordenação do Eng^o Nguyen Quang Trac. O projecto teve um duplo objectivo: I) - a avaliação dos recursos hídricos subterrâneos com base numa abordagem sistémica com vista a uma mais correcta e racional gestão desses recursos de forma a minimizar o risco de contaminação por águas marinhas e II) - a formação de um quadro de especialistas no domínio das águas subterrâneas.

ANTECEDENTES

Sem querer expor toda a história da problemática das águas subterrâneas da Península de Setúbal, apresentam-se resumidamente, as principais etapas da sua evolução.

O crescimento urbano e industrial da região de Lisboa, a partir da década de 60, tiveram importantes reflexos na região da Península de Setúbal, particularmente nas margens dos estuários do Tejo e do Sado. Este facto, especialmente notório depois da inauguração da ponte sobre o Tejo, em 1966, provocou uma procura crescente de água que foi, e ainda é, inteiramente suprida pela exploração do aquífero Mio-Pliocénico da região. Como resultado desta exploração, observa-se uma descida dos níveis piezométricos do aquífero.

A Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos (DGSH) organismo responsável pela gestão dos recursos hídricos do País, temendo uma possível sobre-exploração deste aquífero, encomendou à empresa francesa BURGEAP, em 1973, um estudo preliminar dos recursos hídricos subterrâneos da região¹. No relatório apresentado, essa empresa recomendava uma investigação detalhada das características do aquífero e um estudo do mesmo a partir da montagem de um modelo matemático. Os trabalhos propostos não foram executados imediatamente devido ao elevado preço pedido por aquela empresa para a sua realização.

Embora não se verificasse qualquer avanço no conhecimento deste aquífero, e dado existir o receio de o mesmo estar a ser submetido a uma sobre-exploração, o Governo promulgou o Decreto-Lei n.º 376/77 que condicionava a abertura de novas captações de águas subterrâneas na região da Península de Setúbal à obtenção de uma autorização prévia.

Segundo previsões, realizadas em meados da década de 70, a nível regional, o acréscimo das necessidades de água, na região de Lisboa e da Península de Setúbal, atingiriam, em 1990, 5,6 m³/s. Tomou-se então a decisão de construir uma conduta que, a partir da barragem de Castelo do Bode, transportasse a água necessária para suprir as procuras da região até esse horizonte temporal. Nesse projecto não foram praticamente considerados os possíveis incrementos da exploração das águas subterrâneas, por falta de conhecimento do seu potencial.

Contudo, a nível local, existiam procuras mais prementes, como as novas instalações da QUIMIGAL, no Barreiro. Estas instalações, que implicavam um investimento de 17 milhões de contos e a criação de novos postos de trabalho, deveriam entrar em funcionamento, com a correspondente necessidade

de água, em 1980. Como a conduta de Castelo do Bode não estava programada para chegar ao Barreiro antes de 1982, não restava outra alternativa que não fosse captar água subterrânea.

Pode afirmar-se que, nessa altura (1977/78), os trabalhos de investigação realizados se limitavam à compilação de dados de base, sem se atingir o nível de síntese. Com efeito, a falta de conhecimentos hidrogeológicos não permitia estudar e compreender o funcionamento do sistema aquífero, de forma a possibilitar a tomada de decisões. Convém referir que nesta época existia uma situação de conhecimentos quase contrastante: por um lado, não existia know-how especializado que permitisse o estudo dos aquíferos à escala regional, mas, por outro, as tecnologias de sondagem e captação de água subterrânea podiam-se considerar como desenvolvidas.

Em 1975, no âmbito do Programa Hidrológico Internacional, a UNESCO forneceu à Direcção-Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (DGRAH, ex-DGSH) assistência técnica para reformular o relatório da BURGEAP e prepará-lo sob a forma de projecto que pudesse receber a assistência internacional para a sua realização. Após a assinatura do acordo de base entre o Governo de Portugal e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em Dezembro de 1976, foi apresentado um pedido de assistência. O projecto foi finalmente aprovado em Fevereiro de 1978, tendo sido designada a UNESCO como agência executora. Iniciado em Novembro de 1978, com uma duração prevista de dois anos, o projecto foi realizado no prazo previsto.

¹ MOP-DGSH-BURGEAP - Étude Préliminaire à l'Évaluation des Ressources en Eau Souterraine de la Péninsule de Setúbal – Décembre 1973

OBJECTIVOS

De acordo com o documento do projecto, assinado entre o Governo Português e as Nações Unidas, os objectivos que se procuravam atingir com este projecto eram:

- 1) Responder à questão seguinte: os aquíferos da região têm recursos suficientes para suportar a exploração existente e suprir a totalidade, ou parte, dos incrementos das procuras a curto, médio e longo prazos?
- 2) Transferir e implantar em Portugal técnicas de investigação de águas subterrâneas.

Consoante a resposta à pergunta formulada no ponto 1), teríamos duas hipóteses para o abastecimento à região.

- No caso de não haver recursos subterrâneos, a conduta projectada asseguraria o abastecimento a Lisboa e à margem Sul do Tejo até ao ano 1990, de acordo com as projecções das procuras então existentes. Posteriormente seria necessário construir uma segunda conduta, mais ou menos paralela à primeira, com uma capacidade de 4,5 m³/s, para assegurar o abastecimento a toda a região até ao ano 2010.
- Se o estudo hidrogeológico demonstrasse que o sistema aquífero tinha potencialidades para contribuir, total ou parcialmente, para o reforço do abastecimento da região da Península de Setúbal, esses recursos seriam integrados na solução de Castelo do Bode com o fim de otimizar a sua gestão. Esta hipótese permitiria reservar inteiramente para o abastecimento de Lisboa o caudal proveniente de Castelo do Bode, no caso de não ser necessário transferir recursos para a margem Sul, ou diferir no tempo a construção de uma segunda conduta, se os recursos subterrâneos só parcialmente garantissem o abastecimento da Península de Setúbal.

Por outras palavras, o projecto teve um duplo objectivo: I) - a avaliação dos recursos hídricos subterrâneos, com base numa abordagem sistémica com vista a uma mais correcta e racional gestão desses recursos e II) - a formação de um quadro de especialistas no domínio das águas subterrâneas.

Para atingir o primeiro objectivo foi utilizada uma abordagem do tipo sistémico, isto é a aplicação da análise de sistemas que consiste em abordar o problema pela avaliação das procuras no quadro global do sistema sócio-económico associado com a implementação de modelos numéricos e analíticos de previsão tendo em conta o potencial hídrico do sistema aquífero.

PRINCIPAIS MARCOS DO PROJECTO

De entre os principais resultados do projecto salientam-se os seguintes:

- a) Inventário de 4377 pontos para controlo piezométrico e da qualidade da água, distribuídos por 72 cartas topográficas à escala 1/25000, que cobrem a totalidade do sistema aquífero.
- b) Síntese cartográfica do conjunto de dados geológicos, hidrogeológicos e hidrológicos. Elaboração de uma carta hidrogeológica do sistema aquífero à escala 1 / 250000, primeira do género a ser publicada em Portugal. Para execução destes mapas foi crucial os trabalhos de geologia e hidrogeologia realizados por J. Coma Guillen.
- c) Realização de 21 perfis de geofísica constituídos por 163 sondagens eléctricas. Foi o primeiro trabalho realizado em Portugal com objectivos exclusivamente de investigação hidrogeológica. Para estes trabalhos o Projecto teve a colaboração inestimável de J.L. Astier.
- d) Construção e aplicação de um modelo analítico à escala local utilizando a equação de DeGlee para avaliação da drenâncias entre aquíferos na zona da Península de Setúbal. Os

trabalhos foram realizados sobre a coordenação técnico-científica de S.S. Papadopoulos .

- e) Implementação pela primeira vez em Portugal de um modelo matemático à escala de toda a bacia hidrogeológica que permitiu avaliar quantitativamente o funcionamento do sistema aquífero no seu todo e calcular os efeitos de explorações futuras. Foi utilizado um simulador desenvolvido no USGS, EUA por Trescott & Larson com base numa estrutura de modelo em diferenças finitas com malhas variáveis (Fig. 1).
- f) Aplicação pela primeira vez em Portugal (e também no contexto de projectos PNUD-UNESCO) de técnicas geoestatísticas para estimação de variáveis hidrogeológicas, nomeadamente a piezometria (com base em modelos de krigagem universal) e a transmissividade (utilizando modelos de krigagem lognormal).

VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÓMICA DA UTILIZAÇÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Por último foi realizada uma análise de viabilidade técnico-económica para o horizonte de 2010, da alternativa de exploração dos recursos hídricos subterrâneos face à utilização dos recursos hídricos superficiais.

A alternativa de abastecimento por águas superficiais seria a proveniente da Albufeira de Castelo do Bode, o que implicaria a construção de uma segunda conduta, com um custo de investimento da ordem dos 70 Milhões US\$ (preços de 1977). Note-se que esta obra tinha recebido financiamento, em 1978, do Banco Mundial, cuja avaliação² partiu do pressuposto que não existiriam recursos hídricos subterrâneos suficientes e de qualidade para abastecer a zona da grande Lisboa. A solução apresentada incluía igualmente a construção a partir de 1995 de uma 2ª conduta com capacidade similar

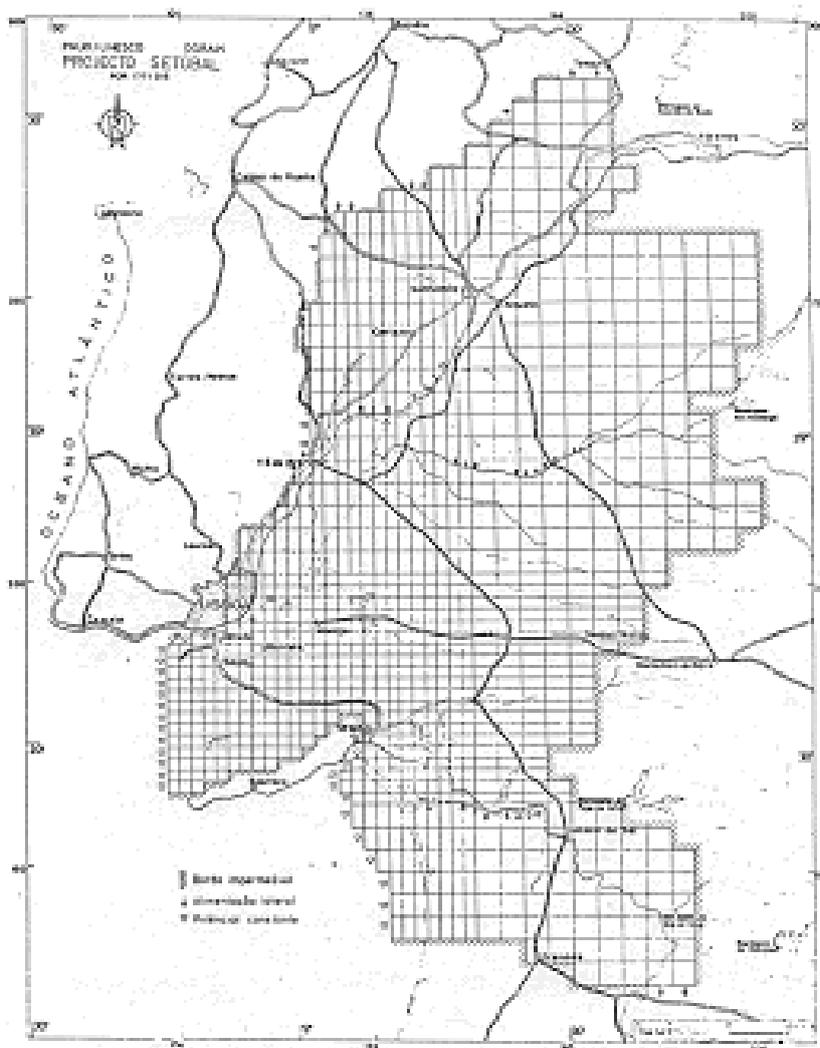


Figura 1 - Malha em diferenças finitas utilizada na simulação numérica por modelo matemático

para responder ao crescimento das procuras de Lisboa e da Península entre 1995 e 2010.

O estudo de viabilidade técnico-económico realizado no Projecto Setúbal, mostrou que esse pressuposto estava completamente errado. Esse estudo incluiu a análise de vários cenários de procura de água face às necessidades, para fins de abastecimento público e industrial para a zona da Grande Lisboa e Península de Setúbal para os horizontes de 1990, 2000 e 2010. As previsões realizadas por modelo matemático, mostraram claramente, que o sistema que estava na altura a ser explorado em menos

de 10% do seu potencial, poderia facilmente fornecer os caudais pretendidos até 2010, situando-se a sua exploração no final desse ano, somente a menos de 20% do seu potencial hídrico, sem ameaçar a qualidade da água subterrânea.

Os cálculos efectuados, sobre o custo da água proveniente das 2 origens, incluíram os custos de amortização do investimento das infra-estruturas hidráulicas a construir (a conduta de Castelo de Bode), os custos de operação, os de manutenção e os de tratamento da água. Segundo os valores calculados pela EPAL o custo da água trazida da Albufeira até Vila Franca de Xira, ponto de derivação

para o abastecimento à Península de Setúbal, estimava-se em 5 escudos / m³ (preços de 1980), enquanto o custo de exploração de água subterrânea retirada do aquífero confinado do sistema Mio-Pliocénico foi estimado em 2 escudos / m³ (preços de 1980), isto é 40% do de água superficial. Assim, essa diferença de custos implicaria uma economia de 14 500 milhões de escudos (preços de 1980), num cenário de abastecimento de água a fornecer à Península de Setúbal, no período de 1980 a 2030.

Finalmente, deve referir-se, que os planos de exploração propostos foram todos baseados no critério de máximo aproveitamento de uma das características fundamentais das águas subterrâneas, que é a flexibilidade na sua exploração, o que possibilita adaptar no espaço e no tempo as necessidades. Por outras palavras, pode reduzir-se o custo dos capitais a investir, construindo as captações somente no momento necessário e em função do crescimento das necessidades, o que, como se sabe, é completamente impossível em projectos de obras hidráulicas superficiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito ainda haveria para dizer sobre as abordagens metodológicas e o conjunto diversificado de resultados, absolutamente inovadores, obtidos pelo Projecto Setúbal, que constituiu na altura e ainda constitui uma autêntica revolução no planeamento e gestão dos recursos hídricos (subterrâneos).

O leitor poderá encontrar na bibliografia uma lista de documentos, a maior parte deles inéditos, produzidos por consultores estrangeiros e técnicos nacionais que constitui um acervo incontornável, para quem queira conhecer e estudar a história de investigação de águas subterrâneas em Portugal.

² Appraisal of Lisbon Region Water Supply Project, Portugal – World Bank Report nº 1733a-PO, March 1, 1978

O sucesso na aplicação desta abordagem sistémica aos recursos hídricos subterrâneos dessa região, encorajou a DGRAH a solicitar ao PNUD um estudo similar para o Algarve. A escolha dessa região, ficou a dever-se ao papel crucial que as águas subterrâneas aí desempenhavam no abastecimento público e na agricultura. O projecto foi aprovado em Junho de 1980 com o título: ÉVALUATION DES RESSOURCES EN EAUX DES SYSTEMES AQUIFERES DE L'ALGARVE. Tendo ainda como assistência técnica a UNESCO, o Projecto Algarve teve a duração de 18 meses tendo terminado em Dezembro de 1981.

Refira-se por último que a maior parte do know-how adquirido pelos técnicos nos mais diversos domínios de especialização foi fruto da sua participação em estágios e cursos de curta duração realizados em centros internacionais de reconhecida notoriedade tais como: UGSG, Reston, EUA; CEFIGRE, Sophia-Antipolis, França; BRGM, Lille, França; DWR, Los Angeles, EUA; Colorado State University, Fort Collins, EUA; École des Mines, Fontainebleau, França; MetaSystems, Cambridge, EUA e Thames Water Authority, Reading, Inglaterra.

Em síntese, podemos dizer, que estes projectos governamentais ao mobilizarem consideráveis meios humanos e materiais, permitiram realizar os primeiros inventários, estabelecer as primeiras redes de monitorização e implementar os primeiros modelos matemáticos, criando uma dinâmica de investigação que inexplicavelmente não teve na altura o apoio das entidades responsáveis pela política de recursos hídricos, tendo abortado inclusivamente uma proposta de Plano Nacional de Água iniciada posteriormente. Neste último projecto (1983-1985) estava previsto um estudo de planeamento dos recursos hídricos ao nível da Bacia Hidrográfica, com o objectivo

de analisar a viabilidade técnico-económica de abastecimento integrado de águas superficiais e águas subterrâneas, para diversos fins (público, agrícola e industrial). Antes da sua interrupção abrupta, foi ainda possível realizar um exercício de simulação nas bacias hidrográficas dos rios Vouga e Mondego utilizando um modelo matemático de gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas da Thames Water Authority, tendo-se obtido na altura resultados muito encorajadores.

CONCLUSÃO

À guisa de conclusão vale a pena transcrever algumas linhas do capítulo dedicado à 'Síntese dos Resultados Adquiridos' do documento final³ do Projecto Setúbal: 'finalmente é de referir que a alternativa proposta de abastecer a Península de Setúbal por águas subterrâneas representará o início de uma verdadeira gestão racional e integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos para cobrir as procuras urbanas e industriais da Grande Lisboa, já que ela assenta sobre a complementaridade dos recursos da conduta de Castelo de Bode com aqueles que provém do aquífero mio-pliocénico, tendo em conta as necessidades a curto, a médio e a longo prazo'.

Vinte e cinco anos depois, já no século XXI, constata-se que:

1. As actividades socio-económicas da região da Península de Setúbal continuam a ser abastecidas integralmente por águas subterrâneas, sem que hoje em dia se discuta as suas potencialidades,

2. Mesmo após a elaboração do Plano Nacional da Água, o objectivo de se efectuar uma gestão racional e integrada dos recursos hídricos, continua por realizar na maioria do País.

BIBLIOGRAFIA

ASTIER J.L. – Géophysique – Utilisation des données existantes – Programme pour la prospection électrique, 1978.

ASTIER J.L. - Géophysique : Résultats et programme de la prospection électrique, 1979.

BESBES M. - Rapport de la mission de consultation pour la formation des ingénieurs portugais à l'utilisation du modèle mathématique SIMONE, 1979.

BREDEHOEFT J. – Setúbal Península, 1979.

CARVALHO D., ALEIXO J. – Análise de sensibilidade dos diferentes valores de T e S sobre a influência de bombagem na Península de Setúbal, 1979.

EMSELLEM Y. - Information, modélisation et krigeage – rapport de consultation , 1979.

GUILLEN J. C. – Estudio de los Recursos en Aguas Subterráneas de la Península de Setúbal, Portugal, 1978.

LUCENA C. – Programa de simulación de acuífero en régimen permanente, 1979

MACEDO M.E., MAIO C. – Carta hidrogeológica preliminar da Península de Setúbal 1 / 100000, 1979.

MAIO C., CARVALHO D. P., AMORIM E., CARVALHO H., BRAGA DOS SANTOS J., DOMINGUES L., RIBEIRO L., MACEDO M.E., LOPES S.M. - 'Projecto Setúbal: A Análise Sistémica de um Aquífero em Zona Costeira e de Estuários Aplicada ao seu Desenvolvimento e Gestão' in Actas do Seminário 258, L.N.E.C., 25p., Lisboa, 1980.

PAPADOPULOS S.S. – Preliminary

³ PNUD-MHOP-UNESCO - Étude des Eaux Souterraines de la Péninsule de Setúbal - Rapport final sur les résultats du projet, conclusions et recommandations, 1980.

assessment of the effects of present and of proposed future groundwater development in Setúbal Peninsula, Portugal, 24p., 1979.

PNUD-MHOP-UNESCO- Étude des Eaux Souterraines de la Péninsule de Setúbal, rapport final sur les résultats du projet, conclusions et recommandations, 98p., 1980

POITRINAL D. – Le Programme SIMONE, 1979.

RIBEIRO L. - 'Modificação do Programa Básico de Prickett & Lonquist para o Estudo de Aquíferos em Regime Permanente', nota interna nº1, DGRAH, Lisboa, 21p., 1979.

RIBEIRO L. - 'Estudo Geostatístico de Grandezas Hidrogeológicas' - relatório interno, CVRM / IST , Lisboa, 102p., 1981.

RIBEIRO L. 'A Krigagem como Novo Instrumento de Investigação Hidrogeológica', in Actas do III Semana de Hidrogeologia, Faculdade de Ciências, p.263-280, 1982.

RIBEIRO L. – 'Estimating Groundwater Flow Parameters of Miopliocene Aquifer of Lower Tejo, Portugal by Geostatistical Methods' - in Sciences de la Terre, série informatique geologique 20, 513-526, 1984.

RIBEIRO L. - 'Evaluating the Uncertainty of the Leakage Rates of Tejo and Sado Groundwater System', in A. Soares (ed.), Geostatistics Troia'92, Series on Quantitative Geology and Geostatistics Vol. 5, vol.2, p.695-707, Kluwer Academic Publishers, Holanda, 1993.

Eventos

**Advanced Course
The Economics of Natural
Resources and the Environ-
ment**

24 de Janeiro a 4 de Fevereiro de 2005
Zaragoza, Espanha
Informações:
Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza
Apartado 202, 50080 Zaragoza (Espanha)
Tel. +34 976 716000 - Fax. +34 976 716001
E-mail: iamz@iamz.ciheam.org
URL: <http://www.iamz.ciheam.org>

A Gestão dos Recursos, as Políticas para o Mar e a Constituição Europeia
4 de Fevereiro de 2005
IPIMAR, Algés (Lisboa)
Organização: Comissão Executiva de Mandatários da Petição de Referendo sobre a gestão dos recursos do mar
Informações:
Fax. 296 201559
E-mail: portoabrigo@netc.pt

Cerimónia de Assinatura da Declaração Europeia da Água
18 de Fevereiro de 2005
Madrid
Informações:
URL: <http://euwater.unizar.es/>

**Workshop
Cartas Educativas**
25 de Fevereiro de 2005
Auditório do Departamento de Mecânica da Universidade de Aveiro
Organização: Associação Portuguesa de Planeadores do Território
Informações:
Associação Portuguesa de Planeadores do Território
Departamento de Ambiente e Ordenamento
Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro
tel 234.370.200 (ext. 22644) fax 234.429.290
mail: appla@dao.ua.pt
URL: <http://appla.web.pt>

Curso de animadores em Educação Ambiental Nível II
26 e 27 de Fevereiro e 5 e 6 de Março
Organização: Centro de Educação Ambiental do Vale Gonçálinho
Informações: Centro de Educação

Ambiental do Vale Gonçálinho
Liga para a Protecção da Natureza
Herdade do Vale Gonçálinho,
Apartado 84
7780 Castro Verde
Tel/Fax: + 351 286 328 309
E-mail: lpn.cea-astroverde@lpn.pt
URL: www.lpn.pt

**European IALE Congress 2005
Landscape Ecology in the Mediterranean**
Inside and outside approaches
29 de Março a 2 de Abril de 2005
Portugal - Faro
CALL FOR PAPERS
Deadline for submission of abstracts May 31, 2004
URL: <http://www.apep.pt>

Third International Conference on Water Resources Management 2005
11 a 13 de Abril de 2005
Algarve, Portugal
Organização: Wessex Institute of Technology, UK
University of Coimbra, Portugal
URL: <http://www.wessex.ac.uk>
Seventh International Conference on Coastal Engineering 2005
13-15 April 2005
Algarve, Portugal
Organised by:
Wessex Institute of Technology, UK
University of Coimbra, Portugal
URL: <http://www.wessex.ac.uk>

International Conference on Coastal Conservation and Management In the Atlantic and Mediterranean
17 a 20 de Abril de 2005
Tavira, Algarve
Informações: ICCCM2005
Apartado 500
8000 Faro
Tel. 96 6055637
E-mail: icccm2005_as@aeiou.pt
URL: <http://www.fe.up.pt/ihrh/icccm>

**ECOSUD 2005
Fifth International Conference on Ecosystems and Sustainable Development**
3 a 5 de Maio de 2005
Cadiz, Espanha

Organização: Wessex Institute of Technology, UK; Universidade de Cadiz, Espanha e The University of Siena, Italy
 Informações: Caroline Weaver
 Conference Assistant
 Tel: +44 (0) 238 029 3223
 Fax: +44 (0) 238 029 2853
 Email: cweaver@wessex.ac.uk
 URL: <http://www.wessex.ac.uk/conferences/2005/eco2005/3.html>

ENER '05

5 a 7 de Maio de 2005
 Centro de Artes e Espectáculos da Figueira da Foz
 Informações:
 URL: <http://www.apdee.org/ener05>

2nd WORKSHOP OF THE IBERIAN REGIONAL WORKING GROUP ON HARD ROCK HYDROGEOLOGY

18 a 21 de Maio de 2005
 Universidade de Évora
 Informações:
 António Chambel
 Depart. de Geociências –
 Universidade de Évora
 Apartado 94
 7002-554 Évora
 Tel. 266745301
 Fax. 266745397
 E-mail: hrock@uevora.pt

Progress towards implementation of the European Water Framework Directive

19 e 20 de Maio de 2005
 Hungarian Academy of Science,
 Budapest, Hungary
 Informações:
www.riverbasinmanagement2005.com

Third International Symposium on Flood Defence

The International Symposia on Flood Defence (ISFD) periodically review the state of the art flooding studies, engineering and non-engineering strategies are from a scientific point of view

25 a 27 de Maio de 2005
 Nijmegen, The Netherlands
 Informações:
 URL: <http://www.isfd3.nl/>

17th Triennial Conference of the International Federation of Operational Research

Societies

11 a 15 de Julho de 2005
 Hilton Hawaiian Village Beach Resort & Spa
 Honolulu, Hawaii
 Informações:
 Conference Secretariat
meetings@informs.org
 Tel. 800-343-0062 ou 401-722-2595
 Fax. 401-722-2951
 For meeting updates:
<http://www.informs.org/Conf/IFORS2005>

Sixth International Conference on Geomorphology- Geomorphology in regions of environmental contrasts

7 a 11 de Setembro 2005
 Zaragoza, Spain
 Organização: Spanish Society of Geomorphology (SEG) and University of Zaragoza
 Informações:
 URL: <http://wzar.unizar.es/actos/SEG/>

17th Conference of the Society for Ecological Restoration International

4th European Conference on Ecological Restoration
 13 a 18 de Setembro de 2005
 Zaragoza, Espanha
 Informações:
 SER International 2005 Conference
 Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC
 Avda. Montañana 1005. Apdo. 202
 50080 Zaragoza, Spain
 E-mail:
serconference2005@ipe.csic.es
 URL: <http://www.ser.org>

XI Encontro Nacional de Educação em Ciências I Encontro de Educação para uma Nova Cultura da Água

21 a 23 de Setembro de 2005
 Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto
 Informações:
 Secretariado do XI Encontro Nacional de Educação em Ciências
 Alzira Costa
 Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto
 Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 -

Porto
 Telefone: +351 22 507 34 97
 Telefone: +351 22 507 34 80
 Fax: +351 22 507 34 64
 Correio Electrónico:
enec2005@ese.ipp.pt
 URL: www.enec2005.ese.ipp.pt/

SARDINIA 2005 Tenth International Waste Management and Landfill Symposium

3 a 7 de Outubro de 2005
 S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia, Italy
 Organização: IWWG - International Waste Working Group
 CISA - Environmental Sanitary Engineering Centre (IT)
 Informações:
 EuroWaste Srl - Via Beato Pellegrino, 23 - 35137 Padova (Italy)
 Tel. +39.049.8726986 - Fax. +39.049.8726987
 E-mail: nfo@sardiniasymposium.it
 URL: www.sardiniasymposium.it

III CONGRESSO SOBRE PLANEAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA

Perspectivas de Gestão e Sustentabilidade da Zona Costeira
 5, 6, 7 e 8 de Outubro de 2005
 Hotel Rovuma, Maputo – Moçambique
 Informações:
 Secretariado da APRH – a/c Ana Estêvão
 A/c LNEC – Avenida do Brasil, 101
 1700-066 Lisboa
 Portugal
 Tel.: +351 21 844 34 28
 Fax: +351 21 844 30 17
 E-Mail: aprh@aprh.pt

Nota: Os eventos publicados no BI encontram-se também publicados no site da APRH, possibilitando assim uma consulta atempada, o que em muitos casos não é compatível com a periodicidade do boletim.

Cursos

Curso de Formação Pós-Graduada

Conservação do solo e da água no regadio do Alentejo

11 de Fevereiro a 18 de Março de 2005 (6 sextas-feiras)

Organização: COTR - Centro

Novos Associados

Associados singulares

- 1626 - Maria Adelaide C. L. M. Ornelas Valente
- 1627 - Cristina Maria Gameiro Caldas
- 1628 - António Luis da Costa L. de Oliveira
- 1629 - Maria Alexandra M. M. da Silva Brito
- 1630 - Ricardo Gil Calhau Algarvio
- 1631 - Luis Filipe Bartolomeu da Silva
- 1632 - Afonso Manuel Pinto da Rocha Barbosa
- 1633 - Celestina Maria Gago Pedras
- 1634 - Maria Paula Sofio Silva Mendes
- 1635 - Isabel Henriques da Silva

Calendário de Actividades Programadas da APRH

Março de 2004 a Dezembro de 2004

	Mar-04	Abr-04	Mai-04	Jun-04	Jul-04	Ago-04	Set-04	Out-04	Nov-04	Dez-04
Ciclo de Debates sobre Lei-Quadro da Água e Directiva-Quadro da Água										
Regiões Hidrográficas										
Qualidade da Água e DQA										
Meios hídricos artificiais										
Outros Eventos										
A Água - Património Natural a defender										

Janeiro de 2005 a Outubro de 2005

	Jan-05	Fev-05	Mar-05	Abr-05	Mai-05	Jun-05	Jul-05	Ago-05	Set-05	Out-05
Grandes Eventos (com a APRH como principal organizador)										
7.º SILUSBA										
WATER IN CELTIC COUNTRIES: Quantity, Quality and Climate Variability										
III Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa										
Perspectivas de Gestão e Sustentabilidade da Zona Costeira										
Ciclo de Debates sobre Lei-Quadro da Água e Directiva-Quadro da Água										
A Directiva-Quadro da Água: Inovação e Participação										
Convenção de Albufeira										
Sistemas Classificação do estado ecológico										
Zonas Vulneráveis e Zonas Sensíveis										
Zonas Protegidas										
A DQA e o Planeamento Hidroeléctrico										
Outros Eventos										
III Encontro Técnico-Termal										
Aplicação em Portugal e na União Europeia das Directivas Incidentes no Ciclo Urbano da Água										

Novembro de 2005 a Agosto de 2006

	Nov-05	Dez-05	Jan-06	Fev-06	Mar-06	Abr-06	Mai-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06
Grandes Eventos (com a APRH como principal organizador)										
Seminário sobre Águas Subterrâneas										
8.º Congresso da Água										
Ciclo de Debates sobre Lei-Quadro da Água e Directiva-Quadro da Água										
Substâncias Prioritárias										
Directiva-filha das águas subterrâneas										
Instrumentos económico-financeiros										