



BOLETIM INFORMATIVO

DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

26-27

FEV - ABR 83

bimestral
preço 20\$

SUMÁRIO

1. EDITORIAL
2. PONTOS DE VISTA
 - 2.1 - Metodologias para a Redução de Caudais de Ponta e Volumes de Escoamento em Sistemas de Drenagem
 - 2.2 - "Portugal e a Gestão das Águas das Bacias Internacionais"
3. ACTIVIDADES DA APRH
 - 3.1 - Reunião da Assembleia Geral
 - 3.2 - Reuniões do Conselho Geral
 - 3.3 - Reunião do Conselho Fiscal
 - 3.4 - Actividades do Núcleo Regional do Sul
 - 3.5 - Dia Nacional da Água
 - 3.6 - Movimento dos Associados
4. ACTIVIDADES DOS ASSOCIADOS
 - 4.1 - 63º Congresso da "AGHTM"
 - 4.2 - V Simpósio Brasileiro de Hidrologia e Recursos Hídricos
5. MEDALHA COMEMORATIVA DO 25º ANIVERSÁRIO DA HIDROTÉCNICA PORTUGUESA
6. REUNIÕES, CONGRESSOS E OUTRAS REALIZAÇÕES
 - 6.1 - Calendário
 - 6.2 - Referências

EDIÇÃO E PROPRIEDADE DA APRH
DIRECTOR **[REDACTED]**
PEDRO CUNHA SERRA

Impresso nas Oficinas Gráficas da
COMISSÃO NACIONAL DO AMBIENTE
Rua Braancamp, 82
1200 LISBOA

endereço:

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS
a/c LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL
AV. DO BRASIL, 101
1799 LISBOA CODEX
TEL. 88 21 31
distribuição gratuita aos associados da APRH

1. EDITORIAL

Ao concluir-se o primeiro ano de actividades desta Comissão Directiva julgou-se vantajoso contactar com os associados através deste Editorial para lhes apresentar as intenções que presidiram às acções empreendidas (que se julgam mais salientes no trabalho já encetado) e as razões porque algumas actividades não tiveram o desenvolvimento previsto.

É propósito da actual Comissão Directiva diversificar as realizações da Associação e aumentar a divulgação da sua actividade, não descurando, contudo, dar continuidade às realizações que lhe são habituais.

Um dos primeiros passos dados nesse sentido foi o de fomentar um mais estreito contacto da Associação com o público em geral. Para promover este contacto pretende-se levar a efeito no dia 1 de Outubro de cada ano a comemoração do Dia Nacional da Água. Obtida do Primeiro Ministro a consagração oficial deste Dia, encontram-se em estudo as iniciativas a promover, as quais se espera que atinjam o maior número possível de pessoas.

Iniciou-se igualmente este ano, como já é do conhecimento geral, o processo de revisão do Estatuto da Associação. Tarefa delicada pelo melindre que uma actividade deste tipo sempre envolve, ela foi conferida a um grupo de trabalho especialmente designado para o efeito. Pretende-se, essencialmente, aumentar a descentralização da vida associativa, alargar o espectro dos possíveis associados, dinamizar as comissões especializadas e limar pequenas arestas que os 6 anos de vigência dos actuais estatutos foram revelando.

A participação dos técnicos nacionais nas actividades tecnico-científicas internacionais não tem sido tão profunda e frequente quanto seria desejável. Em particular, o trabalho desenvolvido pelas Comissões Nacionais Portuguesas das principais associações científicas e técnicas internacionais tem sido diminuto mesmo em domínios nos quais Portugal já participou, no passado, de forma bastante activa. Tentando contrariar a apatia que esta situação revela e que se julga não ser benéfica para o País, a Associação vem tentando estabelecer contactos mais estreitos com as principais associações internacionais com actividade no âmbito dos recursos hídricos, com vista a dinamizar a participação dos seus associados nas diferentes estruturas e realizações dessas entidades.

Como resultado deste trabalho foram estabelecidas rela-

ções com: a AIDA (Association Internationale des Distributions d'Eau) em que, por despacho do Secretário de Estado das Obras Públicas, a Associação foi nomeada para integrar a respectiva Comissão Nacional; a AISH (Association Internationale des Sciences Hydrologiques) a quem a APRH manifestou o interesse de contribuir com associados seus para integrar as estruturas portuguesas dessa Associação; a IAWPRC (International Association for Water Pollution Research and Control) à qual a APRH apresentou o pedido de adesão à Comissão Nacional Portuguesa, na sequência de interesse manifestado pelo seu Presidente.

O aspecto mais relevante das relações internacionais consistiu na assinatura de acordos de cooperação com a Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos (ABRH) e com a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). Os acordos assinados preconizam a troca de estatuto de Associado colectivo entre as associações, a permuta de publicações periódicas e não periódicas, o uso das regalias dos associados da ABRH e da ABES para os associados da APRH quando se deslocarem ao Brasil e a realização de acções conjuntas.

Com a ABRH iniciou-se a organização de um Simpósio Luso-Brasileiro sobre Simulação e Modelação em Hidráulica e Recursos Hídricos, que terá lugar no Brasil em fins de 1983. Espera-se que através desta iniciativa sejam intensificadas as relações técnico-científicas entre Portugal e o Brasil.

Além destas relações inovadoras, mantiveram-se ainda contactos frequentes com a AGHTM e com a IWRA, com as quais a Associação já realizou importantes actividades no passado.

Uma participação Portuguesa neste tipo de acções pressupõe, julga-se, um acréscimo de trabalho científico de base, o qual se pensa não estar a ser devidamente estimulado entre nós. Com o fim de incentivar a realização de trabalhos desta índole a APRH criou um prémio bienal que tem por objectivo fomentar a investigação em temas relacionados com os recursos hídricos e cujo regulamento já foi amplamente divulgado.

A actividade da Associação no ano findo, nos domínios a que se dedica há longo tempo, com algum relevo, não foi exemplar. As actividades culturais realizadas diminuíram em número e a actividade das Comissões Especializadas Específicas não foi muito desenvolvida.

Também se tentou incrementar a actividade editorial, essencialmente nas suas componentes relativas a publicações não periódicas e à Revista "Recursos Hídricos". Estas actividades, que se encontram pouco desenvolvidas em Portugal, são fortemente deficitárias, pelo que não puderam ser expandidas para além de valores comportáveis com o orçamento da Associação e tendo em conta as grandes dificuldades de realização a elas inerentes.

Pensa a Comissão Directiva que o êxito das actividades da APRH está fortemente condicionado pela participação activa dos seus associados na vida da Associação dado que eles são com efeito o seu sustentáculo e objectivo prioritário. Neste sentido, a Comissão Directiva mais uma vez lança um apelo ao espírito de iniciativa e de cooperação dos seus membros, por forma a que a Associação cumpra plenamente os objectivos que presidiram à sua criação.

A Comissão Directiva

2. PONTOS DE VISTA

2.1 - METODOLOGIAS PARA A REDUÇÃO DE CAUDAIS DE PONTA E VOLUMES DE ESCOAMENTO EM SISTEMAS DE DRENAGEM. PRINCIPAIS ASPECTOS RELATIVOS À UTILIZAÇÃO DE BACIAS DE RETENÇÃO

Maria Rafaela Abreu (1)

A prática corrente de dimensionar as redes de colectores pluviais para escoarem a secção cheia o caudal de ponta correspondente a períodos de retorno raramente inferiores a 10 anos, dá origem em numerosos casos a colectores de grandes dimensões, os quais funcionam na maior parte do tempo a secção parcialmente cheia.

O custo elevado dos colectores pluviais e a sua frequente subutilização, tem levado os projectistas nos últimos anos a encarar a solução mais racional de criar reservatórios temporários de acumulação dos volumes pluviais afluentes em determinados pontos da rede, o que permite amortecer os caudais de ponta e restituir a jusante um hidrograma de escoamento caracterizado por valores mais baixos do caudal de ponta e consequentemente exigindo diâmetros inferiores dos colectores.

A expansão de um aglomerado populacional antigo de certa importância realiza-se através do crescimento na sua periferia de novos centros populacionais, novas urbanizações, por vezes verdadeiras cidades. Quando da ocorrência de grandes chuvas estes novos aglomerados podem estar na origem de inundações causadas nas zonas centrais do aglomerado antigo, frequentemente a cotas mais baixas. A razão reside no facto da rede de drenagem inicial do antigo aglomerado não estar preparada, para fazer face aos caudais de ponta extremamente acrescidos pelas novas áreas impermeabilizadas.

Duas soluções se podem encarar para evitar este tipo de situação: reforçar em pleno tecido urbano os colectores existentes, o que implica necessariamente trabalhos difíceis e dispendiosos de engenharia civil para além dos incómodos provocados no normal funcionamento da vida pública, ou criar a jusante das novas urbanizações reservatórios ou bacias de acumulação das águas pluviais o que permite restituir a jusante caudais compatíveis com os limites de capacidade de vazão da rede existente.

Esta constitui uma situação-tipo em que pode ser de grande interesse a utilização de bacias de retenção.

(1) (Engenheira Civil, Assistente de Investigação do LNEC).

Para além desta prática de utilização de bacias de retenção a qual interfere com o sistema de drenagem propriamente dito (drownstream storage) outras práticas têm sido adoptadas no meadamente nos Estados Unidos no sentido de reduzir e/ou atrasar o escoamento pluvial afluente à rede de drenagem (upstream storage).

Este procedimento consiste em actuar ao nível da bacia hidrográfica através de soluções urbanísticas adequadas que visam: 1) aumentar o volume de infiltração, 2) aumentar o volume de água retida e interceptada respectivamente nas depressões do solo e nas árvores e arbustos, 3) promover o armazenamento temporário das águas afluentes em locais escolhidos, 4) permitir que durante a ocorrência de precipitações intensas, se crie uma altura de escoamento superficial ao longo das superfícies impermeabilizadas (passeios, arruamentos, parques de estacionamento etc.) a qual como é óbvio deverá ter em conta, no limite, aspectos relacionados com o movimento de peões e veículos.

Relativamente a 1) a metodologia consiste em integrar no seio de áreas impermeabilizadas ou em torno destas, áreas permeáveis como parques relvados, passeios para peões e vias de acesso construídas com materiais incoerentes (gravilha por exemplo), ruas com pavimentos porosos, particularmente em zonas residenciais onde o tráfego é essencialmente de veículos ligeiros e pouco intenso, trincheiras filtrantes para promover a percolação através do solo etc.

Em relação a 2) refere-se que a existência de depressões mesmo ligeiras, passando até praticamente despercebidas podem contribuir para um atraso significativo de escoamento de entrada (inlet time) e conseqüentemente para uma diminuição do caudal de ponta. A existência de árvores e arbustos interceptam do as águas pluviais contribuem também para este efeito de atraso no escoamento.

Relativamente a 3) a metodologia consiste em criar, ao nível do solo e aproveitando sempre que possível áreas em depressão, reservatórios ou bacias de acumulação das águas pluviais as quais podem ser, consoante a natureza dos terrenos, infiltradas ou restituídas à rede de drenagem profunda.

Poder-se-á adoptar também como reservatórios de acumulação das águas pluviais os telhados e terraços dos edifícios, criando eventualmente reservas de água para abastecimento, combate a incêndios, circuitos de arrefecimento em edifícios industriais, etc.. Refere-se, por exemplo, que na região de Denver, Colorado, o critério recomendado para a prática de armazenamento das águas pluviais nos telhados ou terraços dos edifícios pressupõe um volume máximo de armazenamento correspondente a 8 cm de altura de água com uma capacidade de vazão de 1,25 cm/h. Identicamente em relação à drenagem de parques de estacionamento adopta-se como altura máxima de armazenamento 1,5 cm para a precipitação de período de retorno 5 anos e uma altura de 5 a 8 cm para a precipitação de período de retorno 10 anos. Assim para chuvadas pouco intensas este efeito passará praticamente despercebido, para grandes chuvadas provocar-se-á um certo "incômodo" mas os benefícios resultantes em termos económicos podem ser bastante importantes, conseguindo-se uma redução de 4 a 5 vezes o caudal de ponta afluente à rede.

Relativamente a 4) a metodologia consiste em diminuir de acordo com situações limites previamente calculadas, o espaço entre sarjetas e sumidouros e estudar as suas características de escoamento ou vazão.

As medidas referidas são importantes e devem estar presentes no projecto de urbanização de novas áreas, por forma a que, com a conjugação das que são praticáveis, se possa beneficiar de uma economia no custo do sistema de drenagem global.

No respeitante à utilização de bacias de retenção para além do aspecto fundamental das funções específicas de regularização e laminagem a que se prendem aspectos económicos, outros benefícios podem resultar da sua consideração em sistemas de drenagem. Elas podem constituir quando integradas no tecido urbano ou em zonas verdes, polos de interesse recreativo e turístico (locais onde se pode por exemplo andar de barco, pescar, etc.), embora como é óbvio a sua utilização para este fim implique custos de manutenção que não são para desprezar. Podem ter uma função prática se constituírem reservas de incêndio ou reservas para fins de rega. Por outro lado elas desempenham um papel importante no melhoramento da qualidade das águas pluviais e consequente combate à poluição.

Embora nem sempre se tenha este aspecto bem presente as águas pluviais são águas poluídas, sobretudo as que resultam das primeiras chuvadas, as quais efectuam uma verdadeira lavagem dos solos e pavimentos. Em grandes centros urbanos e industriais, a poluição veiculada pelas águas pluviais no decurso das primeiras chuvadas pode ser francamente superior à relativa às águas residuais domésticas como referem alguns estudos experimentais.

Numa bacia de retenção ocorrem uma série de processos físicos, químicos e microbiológicos que contribuem para este efeito de despoluição.

Por fim é de referir o aspecto de que um sistema de drenagem que dispõe de capacidade de armazenamento, tem um melhor comportamento e consequentemente são em geral menores os prejuízos causados, quando da ocorrência de precipitações excepcionais.

As bacias de retenção podem ser classificadas quanto à sua dimensão, quanto à localização na bacia hidrográfica, quanto à sua localização relativamente ao sistema de drenagem e quanto ao seu comportamento hidráulico.

Quanto à sua dimensão, consideram-se pequenas bacias aquelas que dispõem de um volume da ordem de centenas de m^3 e grandes bacias aquelas que dispõem de um volume da ordem dos milhares de m^3 .

Quanto à sua localização na bacia hidrográfica elas podem situar-se a jusante de sub-bacias que constituem a bacia principal ou a jusante da bacia principal. Uma solução do 1º tipo pode ser recomendada e planeada quando do projecto da rede de drenagem global, se se dispuser de uma informação suficientemente boa sobre o grau de evolução da urbanização. Ela pode ter vantagens sob o ponto de vista económico por contribuir para a redução significativa do diâmetro do colector principal. Uma solução do 2º tipo pode ser encarada para fazer face à insuficiente capacidade de vazão de um colector existente, pelo crescimento

excessivo da zona urbana a montante. Pode igualmente ser encarada a nível de projecto uma solução deste tipo no caso da bacia estar muito afastada do curso de água natural e as águas pluviais terem de ser colectadas por um colector de grande comprimento e grande diâmetro (o caso de aeródromos que se encontram afastados do curso de água natural).

Quanto à localização relativamente ao sistema de drenagem, as bacias de retenção podem situar-se no seu alinhamento directo, intersectando o colector ou canal afluente (1) ou situar-se em paralelo relativamente ao colector ou canal afluente (2). No 1º caso todo o escoamento afluente passa pela bacia de retenção. No 2º caso nem todo o escoamento de montante aflui à bacia sendo a passagem feita normalmente através de um descarregador lateral. As bacias de retenção do 2º tipo são de um modo geral de menor dimensão e exigem menores custos de manutenção por serem menos afectadas pela acumulação de sedimentos.

Quanto ao comportamento hidráulico as bacias de retenção podem ser bacias "secas" (3) aquelas que apenas permanecem com água num período relativamente curto que sucede ao acontecimento pluviométrico (duração máxima da ordem de alguns dias) e as bacias com um "nível de água permanente" (4) aquelas que permanecem com água mesmo em períodos secos de longa duração. As bacias integradas no tecido urbano são geralmente do 2º tipo por razões de ordem estética. As bacias do 1º tipo estão geralmente localizadas em locais de acesso público pouco frequente.

A escolha do tipo de bacia de retenção, nomeadamente entre o tipo "seco" e com "plano de água permanente" depende de vários factores (a sua utilização em termos de integração paisagística, o regime pluviométrico local, o volume de armazenamento previsto, factores de natureza económica) mas existem condicionantes fundamentais que são as características hidrogeológicas do solo onde se pretende a priori a sua instalação e as variações do nível freático local.

Para a implantação de um bacia seca é condicionante o nível máximo atingido pela toalha freática em períodos de chuva, o qual se deve encontrar abaixo da cota de fundo da bacia. Se o nível atingir esta cota corre-se o risco de criação de zonas pantanosas com os inconvenientes resultantes da proliferação de insectos.

Ao contrário, se se está interessado numa bacia com um "plano de água permanente" é o nível atingido pela toalha freática em tempo seco que deve ser considerado, sendo conveniente que este seja superior ao da cota de fundo da bacia, assegurando assim uma alimentação permanente.

No projecto de bacias com "plano de água permanente" é essencial um estudo cuidado do balanço entre as influências (escoamento pluvial afluente, alimentação de toalha freática, fon-

-
- (1) on-line storage or on-line basin
 - (2) off-line storage or off-line basin
 - (3) bassins secs, dry basins
 - (4) bassins em eau, wet basins

tes, etc.) e efluências do escoamento (evaporação, infiltração, escoamento para jusante) por forma a se garantir de facto a existência de um nível de água permanente e satisfatório sob o ponto de vista quantitativo e qualitativo.

Quanto ao problema de dimensionamento hidráulico de uma bacia de retenção ele corresponde na maioria dos casos ao cálculo do volume necessário ao armazenamento do caudal afluente, correspondente à precipitação com um determinado período de retorno, por forma a que o caudal máximo efluente não ultrapasse um determinado valor pré-estabelecido.

Inversamente poder-se-á dispor à partida de uma área em depressão e consequentemente de um volume capaz de armazenar águas afluentes e pretender-se saber qual o efeito de laminagem da cheia utilizando essas condições naturais.

A natureza do problema a resolver, o grau de precisão requerido e a informação de que se dispõe condicionam o método de cálculo a utilizar. Se não se dispõe de um modelo de escoamento que permita gerar o hidrograma de entrada ou hidrograma do escoamento afluente poder-se-á recorrer a um método simplificado, também conhecido pelo método holandês por ter sido utilizado na Holanda onde a resolução de problemas relativos à evacuação da água dos polders era importante. Ele baseia-se no conhecimento das curvas intensidade - duração - frequência da precipitação. Permite calcular o volume necessário para armazenar o caudal afluente resultante da precipitação de período de retorno T , para o evacuar a um caudal constante q , correspondente à capacidade máxima de vazão do colector ou caudal de jusante. É um método expedito, particularmente adequado na fase de estudo prévio ou pré-dimensionamento da retenção.

O método numérico baseia-se na resolução numérica da equação da conservação dos volumes ou equação de continuidade aplicada à bacia de retenção. Ele permite resolver as situações mais complexas correspondentes nomeadamente à não constância do caudal evacuado ou caudal efluente. Ele necessita no entanto de informação relativa ao hidrograma de escoamento de entrada ou afluente $Q(t)$, à forma da bacia de retenção ou lei de armazenamento (relação altura-volume armazenado) e à lei de evacuação do caudal efluente (relação altura-caudal).

Como é óbvio, não cabe no âmbito deste ponto de vista, a apresentação detalhada destes métodos de dimensionamento hidráulico. Refere-se no entanto, que o LNEC vai desenvolver um trabalho relativo à elaboração de ábacos de utilização expedita para o pré-dimensionamento de bacias de retenção adequadas às condições pluviométricas portuguesas, utilizando o método simplificado. Posteriormente desenvolver-se-á um programa de cálculo automático para o dimensionamento de bacias de retenção utilizando o método numérico.

A finalizar manifesta-se convicção de que o problema de redução dos caudais de ponta e volumes de escoamento afluentes à rede de drenagem deve ser um problema presente para os urbanistas e projectistas. Soluções urbanísticas facilmente praticáveis poderão contribuir para a diminuição sensível dos volumes afluentes. Por outro lado a prática de utilização de bacias de retenção poderá conduzir em numerosos casos a uma maior econo -

mia do sistema global para além da sua gestão mais racional e das outras vantagens que apresenta e que foram referidas.

Pensa-se com o trabalho do LNEC lançar as bases fundamentais para a aplicabilidade de soluções deste tipo em Portugal.

2.2 - "PORTUGAL E A GESTÃO DAS ÁGUAS DAS BACIAS INTERNACIONAIS"

Pedro Arsénio Nunes (1)

A predominância, nos recursos hídricos de Portugal das águas interiores de superfície de bacias internacionais, devia conferir à gestão destas (a par com a dos recursos pesqueiros) uma importância primordial no quadro das relações económicas lusoespanholas.

Depois do caso do Douro Internacional, em que a fisiografia proporcionou um critério natural e simples de repartição, por troços, do direito ao aproveitamento energético (único virtualmente significativo), já o caso do Minho veio exigir uma gestão local, que aliás se está mostrando excessivamente lenta na passagem das palavras aos factos.

Por seu turno, o caso do Tejo já teve ocasião de evidenciar a carência dum critério de minimização global de custos da exploração.

E o caso do Guadiana é revelador da existência de problemas de planeamento que têm de ser vistos à luz dum interesse comunitário.

Há que reconhecer a insuficiência, hoje em dia, da política de celebração de meros convénios de tipo geométrico.

Curiosamente, foi numa das capitais ibéricas - em Madrid - que, em 1976, se realizou uma conferência da Associação de Direito Internacional sobre Administração de Recursos Hídricos Internacionais, na qual foi adoptada uma *Resolução* apontando o caminho que hoje se impõe a Portugal e Espanha: a criação de *administrações de recursos hídricos internacionais*.

Os termos dessa resolução - cuja divulgação em Portugal, se bem creio, só foi feita por L. Veiga da Cunha e outros em *A. Gestão de Água*, 1980 - admitem uma lata variedade de funções, de competências e de orgânicas que podem ser atribuídas a uma administração. Mas o seu espírito está inequivocamente expresso quando nela se diz: "com vista a implementar o princípio da utilização equitativa das águas numa bacia hidrográfica internacional..., os Estados ... interessados devem negociar com vista a chegar a acordo no que se refere ao estabelecimento duma administração de recursos hídricos internacionais".

Este espírito tem de passar a ser parte integrante da formação de quantos (técnicos, engenheiros, juristas, políticos ...) em Portugal e Espanha são responsáveis pela gestão dos recursos hídricos.

Exige-o o ser culto.

(1) (Engenheiro, do Conselho Superior de Obras Públicas).

3. ACTIVIDADES DA APRH

3.1 - REUNIÃO DA ASSEMBLEIA GERAL

No dia 24 de Fevereiro de 1983, realizou-se no Laboratório Nacional de Engenharia Civil a 5ª reunião ordinária da Assembleia Geral da APRH, com a seguinte ordem de trabalhos:

- 1 - Leitura e deliberação sobre as actas das duas últimas reuniões da Assembleia Geral;
- 2 - Apreciação do Relatório e Contas relativas a 1982, acompanhados do parecer do Conselho Fiscal.

Depois da aprovação das duas actas referidas em 1., o Presidente da Comissão Directiva salientou os aspectos mais relevantes do Relatório, tais como a promulgação pelo Primeiro-Ministro do Dia Nacional da Água (1 de Outubro) e as actividades programadas para a sua comemoração, o pedido de declaração da APRH como Instituição de Utilidade Pública e a criação do PRÉMIO APRH. Referiu também o apoio dado pelo Secretariado ao alargamento das actividades da Associação, o funcionamento dos órgãos sociais e dos Núcleos Regionais e destacou a crescente actividade das Comissões Especializadas, não deixando de referir algumas dificuldades na mobilização de novos elementos. Pormenorizou ainda as actividades culturais desenvolvidas assim como as relações com entidades portuguesas e estrangeiras. Depois de salientar o valioso contributo prestado à APRH pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e pela Comissão Nacional do Ambiente (CNA), manifestou a sua convicção da utilidade desta Associação no desenvolvimento dos conhecimentos no âmbito da gestão dos recursos hídricos.

Seguidamente, depois de breves considerações sobre o saldo do exercício de 1982, por parte do Relator do Conselho Fiscal, discutiram-se os documentos em apreciação.

Posto à votação o Relatório e Contas relativo a 1982 foi aprovado por unanimidade, de acordo com o parecer do Conselho Fiscal.

3.2 - REUNIÕES DO CONSELHO GERAL

No dia 15 de Dezembro de 1982 realizou-se, no Laboratório Nacional de Engenharia Civil, a 22ª reunião do Conselho Geral da APRH com a seguinte ordem de trabalhos:

- 1 - Leitura e deliberação sobre a acta da reunião anterior;

- 2 - Informação sobre as principais actividades desenvolvidas e programadas pelos órgãos da Associação;
- 3 - Constituição do júri do "PRÉMIO APRH";
- 4 - Evolução das relações internacionais da APRH.

Depois de terem sido discutidos alguns pontos relacionados com o funcionamento económico da Associação, passou-se a referir as actividades das Comissões Especializadas, tendo a Comissão Especializada de Actividades Culturais (CEAC) salientado que está prevista uma realização de grande envergadura sobre o tema da água e o seu uso e a Comissão Especializada de Águas Subterrâneas (CEAS) referido alguns aspectos sobre o Seminário "A Água no Solo". O Núcleo Regional do Norte (NRN) informou quais as realizações efectuadas e programadas de onde se destacam as jornadas sobre Hidrologia Médica e sobre a influência da Central de Sayago, assim como a impressão da publicação sobre o Abastecimento de Água à Região Metropolitana do Porto.

Foi também referido o andamento do processo de declaração desta Associação como Instituição de Utilidade Pública e a revisão do seu estatuto, além de ter sido distribuída uma proposta para a constituição do PRÉMIO APRH.

Salientou-se ainda a organização do Simpósio Luso-Brasileiro sobre "Simulação e Modelação em Hidráulica e Recursos Hídricos", em colaboração com a Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos.

A 23^a reunião do Conselho Geral teve lugar a 28 de Abril de 1983 no Laboratório Nacional de Engenharia Civil, com a seguinte ordem de trabalhos:

- 1 - Leitura e deliberação sobre as actas das duas reuniões anteriores;
- 2 - Apresentação e apreciação do programa de actividades e estimativa orçamental relativos ao exercício de 1983;
- 3 - Informação sobre as principais actividades desenvolvidas pelos órgãos da Associação.

Aprovadas as actas das duas reuniões anteriores passou-se à apresentação do programa de actividades e estimativa orçamental para 1983, destacando-se, no campo das relações internacionais, a preparação do Simpósio Luso-Brasileiro sobre "Simulação e Modelação em Hidráulica e Recursos Hídricos" e a participação da APRH na Comissão Nacional da Associação Internacional das Distribuições de Água (AIDA), além do interesse da representação da APRH junto da Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux (AGHTM) e do intercâmbio com as associações brasileiras - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) e Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos (ABRH). Relativamente às realizações nacionais, salientou-se o Dia Nacional da Água, a preparação do Simpósio sobre "O Desenvolvimento do Regadio em Portugal", de um novo Seminário sobre Aquacultura e de um painel sobre os problemas do regadio no Alentejo, sendo este último da responsabilidade do Núcleo Regional do Sul (NRS).

Depois de terem sido aprovados o programa de actividades e a estimativa orçamental relativos a 1983 e de ter sido mencionada a eleição da Dra. Maria Helena Albuquerque como presidente da Comissão Especializada de Actividades Culturais da APRH, foram referidas as realizações desenvolvidas e programadas pelo NRS e a sua necessidade de uma maior divulgação. Foi também dada informação sobre o processo de declaração da APRH como instituição de utilidade pública.

3.3 - REUNIÃO DO CONSELHO FISCAL

No dia 18 de Fevereiro de 1983 reuniu o Conselho Fiscal (CF) da APRH em sua 9ª sessão ordinária. Nesta reunião foi apre-
ciado o Relatório e Contas da Comissão Directiva (CD) relativos ao exercício de 1982.

Após a discussão dos documentos apresentados pela CD o CF exarou em acta o respectivo Relatório, que incluía o Parecer a ser presente à Assembleia Geral ordinária de 24 de Fevereiro.

Do citado Parecer é de salientar que o CF recomendou à Assembleia Geral a aprovação do Relatório e Contas da CD, bem como de um voto de louvor à mesma CD e a todos quantos com ela colaboraram, pela actividade desenvolvida em 1982.

3.4 - ACTIVIDADES DO NÚCLEO REGIONAL DO SUL

O Núcleo Regional do Sul da APRH levou a efeito no dia 4 de Março do corrente, na Universidade de Évora, o II Painel sobre o tema "DRENAGEM E CONSERVAÇÃO DO SOLO NO ALENTEJO".

Foram tratados os seguintes sub-temas:

- Sub-Tema 1. Importância da Drenagem e Conservação do Solo no Alentejo
Engº M.E. Costa Pinto (P.D.C.S.A.)
- Sub-Tema 2. Infiltração, Escoamento e Erosão: Implicações Sobre o Controle de Perda do Solo
Prof. L. Santos Pereira (Instituto Superior de Agronomia)
- Sub-Tema 3. O Sistema Cultural Tradicional no Alentejo e a Conservação da Água e do Solo
Prof. Ário Lobo Azevedo (Universidade de Évora)
Engº Mário de Carvalho (Universidade de Évora)
- Sub-Tema 4. Ensaios de Drenagem Sub-Superficial em Solos com Impermes (horizonte B argílico)
Prof. A.G. Santos Júnior (Universidade de Évora)
- Sub-Tema 5. Análise da Perda de Solo em Talhões Experimentais (Vale Formoso)
Engº A.J. Russel Ferreira (P.D.C.S.A.)
Engª Isabel Maria Mota Ferreira (P.D.C.S.A.)
- Sub-Tema 6. Sistemas Experimentais de Drenagem Superficial
Engº Manuel C. Sobral (P.D.C.S.A.)
- Sub-Tema 7. Ensaios de Mobilização e Subsolagem
Engº António M. Pardal (P.D.C.S.A.)
Engª Maria Teresa Sobral (P.D.C.S.A.)
Engº Sérgio Lopes (P.D.C.S.A.)

Feram moderadores os Professores A.G. Santos Júnior e E. Cruz Carvalho da Universidade de Évora.

3.5 - DIA NACIONAL DA ÁGUA

Promover uma maior ligação da comunidade técnica nacional com intervenção no domínio dos recursos hídricos às autarquias locais, a associações económicas e profissionais e à população em geral é um dos princípios orientadores da acção da actual Comissão Directiva. Nesse sentido a APRH solicitou em devido tempo ao Snr. Primeiro Ministro a declaração do dia 1 de Outubro de cada ano como Dia Nacional da Água, facto que ocorreu através de Despacho publicado no Diário da República, II Série, nº 33, de 9/2/83.

Pretende-se deste modo dinamizar e realizar um conjunto de iniciativas dirigidas a um público muito diversificado e tão vasto quanto possível.

Para o efeito está já constituída uma Comissão Organizadora que tem em estudo o programa de realizações para este ano.

A CD mais uma vez apela ao espírito de iniciativa, dinamismo e disponibilidade dos associados da APRH, no sentido de empenharem nesta comemoração toda a sua capacidade ao serviço da comunidade nacional.

3.6 - MOVIMENTO DOS ASSOCIADOS

No período compreendido entre 1 de Janeiro e 30 de Abril de 1983, inscreveram-se na APRH os seguintes novos membros:

Singulares:

- 586 - CARVALHO, António Pedro Oliveira de
- 587 - BARRADAS, Faustino Henrique
- 588 - CARVALHAL, Nuno Álvaro Alvarenga Teles

Durante o mesmo período deixaram de pertencer à APRH os seguintes membros singulares:

- 84 - SILVA, Fernando Cartaxo Rafael da
- 212 - AZEVEDO, Carlos de
- 426 - PINHO, Paulo Manuel Costa

4. ACTIVIDADES DOS ASSOCIADOS

4.1 - 63º CONGRESSO DA AGHTM

A Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux (AGHTM), membro colectivo nº 48 da APRH, leva a efeito em Perpignan, no Sudoeste de França, de 16 a 20 de Maio próximo o seu 63º Congresso.

O programa definitivo do referido Congresso recentemente ultimado foi oportunamente, divulgado entre os membros da

APRH. A exemplo dos anteriores, o Congresso comportará sessões técnicas sobre urbanismo, resíduos urbanos, saneamento, água potável, problemas regionais e hidrologia aplicada, bem como visitas técnicas a obras hidráulicas, sistemas de captação e estações de tratamento de água residuais e de lixos.

Julga-se do maior interesse a participação de técnicos portugueses neste Congresso, não só pelo nível atingido nas realizações antecedentes - Lisboa/1981, com a colaboração da nossa Comissão Especializada de Águas de Abastecimento e Residuais, e La Baule/1982 -, como também pela excelente recepção sempre dispensada pelos colegas franceses da especialidade aos participantes nacionais.

4.2 - V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS

Blumenau 13 a 18 Novembro 1983

A Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos (ABRH) anunciou a realização do V Simpósio Brasileiro de Hidrologia e Recursos Hídricos em Blumenau, Estado de Santa Catarina, de 13 a 18 de Novembro de 1983.

Os organizadores do V Simpósio tiveram, quando da elaboração do temário, a preocupação de abranger uma ampla gama de assuntos de modo a permitir uma expressiva participação dos técnicos do sector.

O tema central será "ENERGIA HIDRÁULICA E USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA", compreendendo os seguintes sub-temas:

SUB-TEMA 1 - Potencialidade Hídrica

- . Coleta e processamento de informações básicas
- . Avaliação das disponibilidades hídricas
- . Processos e componentes hidrológicos

SUB-TEMA 2 - Sistemas de Recursos Hídricos

- . Modelos estocásticos
- . Análise e optimização de sistemas hidroeléctricos
- . Análise de risco aplicada

SUB-TEMA 3 - Aproveitamentos Integrados

- . Impactos ambientais
- . Usos múltiplos da água
- . Administração de recursos hídricos

SUB-TEMA 4 - Hidráulica Fundamental e Aplicada

- . Hidráulica fluvial
- . Hidráulica marítima e costeira
- . Estruturas hidráulica e equipamentos hidromecânicos

CONFERÊNCIAS (PAINÉIS)

- . Potencial hidroeléctrico brasileiro
- . Aproveitamentos hidroeléctricos de pequeno porte
- . Bacias representativas e experimentais
- . Telemetria e uso de satélites
- . Meteorologia aplicada à hidrologia
- . Hidráulica (hidrodinâmica) costeira
- . Controle e conservação da qualidade da água
- . Assoreamento de reservatórios
- . Regionalização hidrológica
- . Sistemas informáticos

Será também realizado, paralelamente ao V Simpósio Brasileiro, o Simpósio Luso-Brasileiro sobre Simulação e Modelação em Hidráulica e Recursos Hídricos, visando incrementar a troca de informações técnicas entre Brasil e Portugal, numa promoção conjunta da Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos e da Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos.

A organização do V Simpósio Brasileiro e do Simpósio Luso-Brasileiro está a cargo da ELETROSUL - Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A. - com sede em Florianópolis, que oferece à ABRH o apoio logístico necessário.

A organização do V Simpósio e actividades de apoio aos participantes estão sendo efectuados pelo secretariado que poderá fornecer quaisquer informações no seguinte endereço:

V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS

Eng^o Gilberto Valente Canali - Secretário Executivo

a/c ELETROSUL/DEG

Rua Dep. Antônio Edu Vieira, S/N

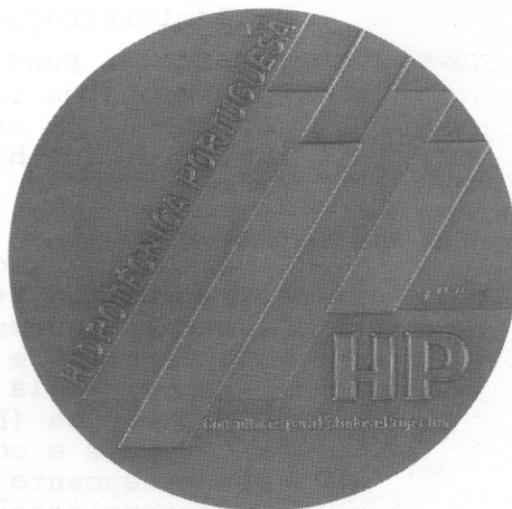
88000 - Florianópolis - SC

A Comissão Organizadora fornecerá informações adicionais sobre inscrições, reservas de hotéis, sessões técnicas, visitas técnicas, programa social e outras actividades na próxima comunicação.

5. MEDALHA COMEMORATIVA DO 25º ANIVERSÁRIO DA H.P.

Para comemorar o seu 25º aniversário, a Hidrotécnica Portuguesa emitiu uma medalha tendo gentilmente oferecido um exemplar à Associação.

A APRH saúda a Hidrotécnica Portuguesa, desejando-lhe as melhores felicidades no cumprimento dos seus objectivos e no desenvolvimento da tecnologia nacional no domínio dos recursos hídricos.



6. REUNIÕES CONGRESSOS E OUTRAS REALIZAÇÕES

6.1 - CALENDÁRIO

Data	Local	Realização	Boletim em que é referenciada
1983			
25 Jul - 6 Ago	Wageningen, Holanda	Curso Internacional de Pós-Graduação sobre Previsão em Tempo Real do Escoamento	25
15-27, Ago	Hamburgo, RFA	Simpósio Internacional sobre Detecção e Transmissão Remota	24
16-18, Ago	Hamburgo, RFA	Cargas Dissolvidas em Rios e Qualidade das Águas Superficiais	24
24-26, Ago	Copenhaga, Dinamarca	Seminário sobre a Precipitação como Base de Cálculo e Análise do Escoamento em Zonas Urbanas	26
28 Ago-3 Set	Koblenz, RFA	Simpósio Internacional sobre as Águas Subterrâneas no Planeamento de Recursos Hídricos	23
5-9, Set	Moscovo, URSS	20º Congresso da AIRH	15
13-15, Set	Londres, RU	Conferência Internacional sobre os Aspectos Hidráulicos de Cheias e do Controle de Cheias	26
18-23, Set	New Delhi, Índia	12ª Conferência Mundial da Energia	24
19-20, Set	Bath, RU	6ª Mesa Redonda sobre a Separação da Coluna de Água	26
19-23, Set	Sacramento, Cal. EUA	Conferência Técnica sobre a Mitigação de Desastres Naturais através de Sistemas de Recolha de Dados em Tempo Real e da Previsão Hidrológica	24
21-23, Set	Bath, RU	4ª Conferência Internacional sobre Golpe de Ariete	26
26-28, Set	Paris, França	Conferência sobre Economia de Energia e Saneamento Básico	24
26 Set-2 Out	Roterdão, Holanda	2ª Bienal Europeia do Filme sobre o Ambiente	25
11-16, Out	Nanjing, China	2º Simpósio Internacional sobre Sedimentação Fluvial	26
25-27, Out	New Orleans, EUA	Tendências de Meandrização em Rios Aluvionares	26
13-18, Nov	Blumenau, Brasil	Simpósio Luso-Brasileiro sobre Simulação e Modelação em Hidráulica e Recursos Hídricos	25
5-9, Dez	Sydney, Austrália	As Águas Subterrâneas e o Homem	24
1984			
18-22, Jun	Burlington, EUA	5ª Conferência Internacional sobre a Aplicação de Elementos Finitos aos Recursos Hídricos	26
31 Jul-2 Ago	Urbana, EUA	4º Simpósio Internacional sobre Hidráulica estocástica	26
27-30, Ago	Stirling, RU	12º Simpósio da Divisão de Máquinas Hidráulicas, Equipamento e Cavi- tação da AIRH	26
3-6, Set	Esslinger, RFA	Simpósio sobre Efeitos de Escala na Modelação de Estruturas hidráulicas	26
29 Out-2 Nov	Tunes, Tunísia	Congresso Internacional das Distribuições de Água	25

6.2 - REFERÊNCIAS

Seminário sobre a Precipitação como Base de Cálculo e Análise do Escoamento em Zonas Urbanas

Pedidos de informação a:

Prof. P. Harremoes, Department of Sanitary Engineering, Building 115C, Technical University of Denmark, DK-2800 LYNGBY, Dinamarca.

Conferência Internacional sobre os Aspectos Hidráulicos de Cheias e do Controle de Cheias

Pedidos de informação a:

Conference Organiser, Floods and Flood Control, BHRA Fluid Engineering, CRANFIELD, Bedford, MK43 OAJ, Reino Unido.

6ª Mesa Redonda sobre a Separação da Coluna de Água

Pedidos de informação a:

Dr. A.R.D. Thorley, BHRA Fluid Engineering, CRANFIELD, Bedford, MK43 OAJ, Reino Unido.

4ª Conferência Internacional sobre o Golpe de Ariete - Serão abordados assuntos relacionados com quase todos os aspectos do golpe de ariete e da sua ocorrência ou protecção em sistemas de engenharia, incluindo: condutas de transporte de petróleo, águas residuais ou gás; instalações hidroelétricas, incluindo a interação entre os sistemas elétrico e hidráulico; problemas de ressonância; comportamento dinâmico das componentes do sistema tais como válvulas e bombas; coeficientes de perda de carga em escoamentos não permanentes, etc..

Para mais informações contactar com:

Organizing Secretary, 4th ICPS, BHRA Fluid Engineering, CRANFIELD, Bedford, MK43 OAJ, Reino Unido.

2ª Simpósio Internacional sobre Sedimentação Fluvial - Tópicos : processos fluviais; hidráulica dos rios aluvionares; transporte de sedimentos em rios; meios e métodos de correcção fluvial e sua eficiência; investigação em modelos e técnicas de medição em rios.

Para mais informações contactar com:

Dr. Don Guoren, Nanjing Hydraulic Research Institute, 123 Guangzhon Road, NANJING 210024, China.

Tendências de Meandrização em Rios Aluvionares

Pedidos de informação a:

Prof. H.W. Shen, B 305 Engineering Research Center, Foothills Campus, Colorado State University, FORT COLLINS, Colorado 80523, EUA.

5ª Conferência Internacional sobre a Aplicação de Elementos Finitos aos Recursos Hídricos - Abordar-se-á a modelação matemática de recursos hídricos utilizando recentes técnicas numéricas. Tópicos: águas subterrâneas e percolação; marés; dinâmica dos oceanos; modelação da onda, solicitações do fluido sobre estruturas; escoamentos laminares; modelação da turbulência; problemas de rejeição; intrusão salina; qualidade da água; protecção ambiental; controle do escoamento; técnica dos elementos finitos, etc..

Para mais informações contactar com:

Dr. J.P. Laible, Finite Element Conference, Department of Civil Engineering and Mechanical Engineering, University of Vermont, BURLINGTON, Vermont 0 5405, EUA.

4ª Simpósio Internacional sobre Hidráulica Estocástica - Tema: hidráulica estocástica e segurança dos sistemas hidráulicos. Tópicos: aplicação da análise do risco e da feabilidade no dimensionamento e na avaliação da segurança de estruturas hidráulicas; comparação entre os métodos estocásticos e determinísticos de dimensionamento e avaliação da segurança de sistemas hidráulicos; desenvolvimento de novas técnicas estocásticas em hidráulica; gestão de dados para melhorar a segurança e a feabilidade do dimensionamento de estruturas hidráulicas e do seu funcionamento; representação matemática das causas de risco e de incerteza, etc..

Para mais informações contactar com:
Dr. Ben Chie Yen, Director of the 4th International Symposium on Stochastic Hydraulics, Department of Civil Engineering, University of Illinois, 208 N. Romine St., URBANA, Illinois 61801, EUA.

12º Simpósio da Divisão de Máquinas Hidráulicas, Equipamento e Cavitação da AIRH

Pedidos de informação a:

The Conference Section, National Engineering Laboratory, East Kilbride, GLASGOW, 6750QU, Reino Unido.

Simpósio sobre Efeitos de Escala na Modelação de Estruturas Hidráulicas - Objectivos: discutir os métodos e o modo de realização de ensaios em modelo, quando não se consegue obter a semelhança completa; promover um forum científico de especialistas de modelos para discussão de problemas em aberto na modelação; favorecer o diálogo entre engenheiros projectistas hidráulicos e especialistas de mecânica dos fluidos e de modelação hidráulica. Tópicos: efeitos de escala nos modelos de estruturas hidráulicas (excluindo máquinas hidráulicas), com particular incidência em: características de vazão (capacidade de vazão, instabilidade, trajetórias, perdas de carga, etc.); forças de atrito; movimentos turbilhonares e formação de vórtices; arrastamento de ar; dissipação de energia.

Para mais informações contactar com:

Technische Akademie Esslingen, In den Anlagen 5, D-7302 OSTFILDERN 2, RFA.

NOTA FINAL:

No último número do Boletim Informativo (Anexo 2 do nº 25 de Dezembro 82), não constou da lista de associados colectivos da Região Sul, a UNIVERSIDADE DE ÉVORA membro da APRH nº 21. Pelo lapso então verificado, a Direcção do Boletim Informativo lamenta o sucedido e envia nova lista dos associados colectivos da Região Sul que substitui a anterior.