

RELATO FINAL DO 15º CONGRESSO DA ÁGUA

O 15º Congresso da Água realizou-se sob a égide do lema “Para uma política da água em Portugal – o contributo da APRH”. A oportunidade do tema é grande. Passaram duas décadas de implementação da Diretiva Quadro da Água e legislação associada, e neste período a administração da água passou por várias reformas com diferente essência e filosofia estrutural. Que consequências no âmbito da política da água e seus efeitos? Para além dos debates, o Congresso da Água reúne em cada dois anos os últimos desenvolvimentos técnicos e tecnológicos e metodologias, essenciais para uma eficaz gestão e administração da política da água. São, portanto, uma parte importante e integrante do Congresso. Esta nota visa sumarizar as diferentes Sessões Técnicas na sua heterogeneidade e inovação.

As Sessões Técnicas (ST) desenvolveram-se em dois dias, 23 e 25 de março. Cada ST teve um moderador, gerindo os oradores e suas comunicações, e um relator que sumarizou os aspetos mais relevantes. Os sumários produzidos pelo relator foram depois integrados pelos relatores de dia, Jorge Cardoso Gonçalves e Cláudia Brandão, e finalmente organizados e sumarizados nesta nota de conclusões do Congresso.

O dia 23 teve 12 ST. Ao todo foram apresentadas 56 comunicações de 306 autores, e com 436 posições da assistência zoom. Foram abordados neste dia sete dos temas principais do Congresso: “Política e Governança da Água”; “Água, Agricultura, Alimentação e Florestas”; “Qualidade da Água e dos Ecossistemas”; “Gestão de Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas”; “Água e Energia”; “Serviços de Abastecimento e de Drenagem e Tratamento de Águas”; “Águas Subterrâneas”. Entre os pontos mais importantes salientam-se:

- Uma discussão abrangente sobre o papel do Conselho Nacional da Água e a possibilidade de este ser deliberativo; a necessidade da transparência dos diferentes órgãos envolvidos na gestão de recursos hídricos; a importância de políticas públicas conjuntas no domínio dos recursos hídricos e do desenvolvimento rural; a necessidade de avaliação da eficácia dos programas de medidas dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, tendo sido evidenciado o seu incipiente impacto; a necessidade de aumentar a ligação entre a política de gestão de recursos hídricos com a gestão dos solos; a identificação da falta de conhecimento sobre aspetos de governança e falta de articulação entre as partes interessadas e os processos participativos.
- Os vários contributos para promover a eficiência do uso da água na agricultura, incluindo formas de mapear o teor de água do solo por deteção remota, reutilização de subprodutos agrícolas, novas e mais eficientes metodologias de rega; novas ferramentas fundamentais técnicas e digitais de apoio à gestão da água em aproveitamentos hidroagrícolas; a necessidade do planeamento atempado da disponibilidade hídrica e de um apoio direto ao agricultor nas suas decisões, nomeadamente com recurso ao uso de deteção remota, bem como formas de medição, redução e controlo de perdas reais e aparentes em sistemas de abastecimento de água.
- As alternativas de produção fotovoltaica com o propósito de reduzir custos energéticos de gestão em sistemas de rega; um sistema de avaliação de desempenho no uso de água e energia em aproveitamentos hidroagrícolas; a necessidade de reabilitação de infraestruturas/equipamentos agrícolas de rega;

a importância do envolvimento dos agricultores na promoção do bom desempenho ambiental das áreas de regadio.

- A recarga artificial de aquíferos mereceu um destaque especial; é uma das técnicas mais promissoras para o aumento da resiliência das águas subterrâneas em todo o mundo, mas particularmente importante para áreas que apresentam escassez de recursos hídricos, e em situações de necessidade de filtração de poluentes
- Nas afetações da qualidade da água e dos ecossistemas, salienta-se a fragmentação por barragens como um dos grandes fatores de perturbação bem como os efeitos ambientais de picos de caudal a jusante das centrais hidroelétricas; várias espécies invasoras e seus problemas económicos e ambientais, a presença de vários fármacos e contaminantes emergentes em meio aquático, bem como problemas concretos de qualidade da água vários casos de estudo, e.g. Goiânia (Brasil), Praia da Vitória (ilha Terceira, Açores), Ria Formosa (Algarve) e Lago de Vela (Quiaios, Portugal).
- Os métodos robustos de análise de processos hidrológicos, às escalas da bacia hidrográfica, da região e do País, alertam para a diminuição de precipitação em Portugal Continental, o aumento das assimetrias Norte/Sul, e a grande incerteza no futuro relativamente a: precipitação, caudais, utilização da água.
- A utilização de ferramentas de registo e tratamento de dados é fundamental, bem como as plataformas de apoio à decisão e sistemas de inteligência artificial, em infraestruturas de abastecimento para as entidades gestoras de pequena-média dimensão no auxílio da definição de prioridades,
- Reporta-se a necessidade de identificação de estratégias de gestão que visem um melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, desenvolvendo-se esforços para avaliar os atuais sistemas de produção e de consumo de energia em sistemas hidroagrícolas e hidroelétricos.

O dia 25 teve igualmente 12 ST. Ao todo foram apresentadas 63 comunicações de 283 autores, e com 382 posições da assistência em zoom. Foram abordados seis dos temas principais do Congresso: “Qualidade da Água e dos Ecossistemas”; “Águas Subterrâneas”; “Serviços de Abastecimento e de Drenagem e Tratamento de Águas”; “Gestão de Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas”; e ainda “Mar, Zonas Costeiras e Obras Marítimas” (esta última particularmente prolífica), e “Investigação Hidráulica em Recursos Hídricos”. Entre as conclusões mais importantes salientam-se:

- É necessária a articulação entre as instituições responsáveis para evitar a mortandade de peixes nas albufeiras e consequentes impactos negativos, a monitorização automática e remota de parâmetros físico-químicos a diferentes profundidades para apoio à manutenção de equipamentos submersos nas albufeiras, a aplicação de soluções de engenharia natural como boa solução na mitigação de inundações (Esposende), a conservação dos charcos temporários que deve sensibilizar e envolver os agricultores.
- É necessário compatibilizar os usos consumptivos com a produção de energia e o suporte dos ecossistemas dependentes das massas de água, considerando cenários atuais e futuros, considerar os resultados de simulação matemática para evidenciar as fragilidades do planeamento e gestão de recursos hídricos

na obtenção do bom estado ecológico das massas de água, é necessário implementar o restauro de regimes hidrológicos adequados à satisfação de diferentes usos. E ainda: foram identificadas zona potenciais de invasão do mexilhão-zebra através de modelação, foi apresentada a tecnologia para tratamento de sedimentos com elevadas concentrações de celulose (Portas de Rodão) e uma Plataforma Colaborativa e Tratamento Digital para melhorar a eficiência e sustentabilidade da gestão da água potável (Castelo de Bode).

- Foi abordada a hidrogeologia de ilhas vulcânicas (Açores), e demonstrado que os aquíferos suspensos realizam o controlo estrutural na direção e sentido do escoamento, podendo ser aplicados modelos numéricos e SIG a grandes bacias hidrográficas para síntese e perceção do modelo de circulação de água subterrânea, da quantificação da recarga e dos efeitos da conversão do uso do solo agrícola e urbano.
- Foram mencionados os esforços conjuntos de pequenos municípios para permitir obter o cadastro georreferenciado atualizado promovendo uma gestão holística das águas pluviais, a reconversão do espaço urbano para “cidades sensíveis à água”, formas de inovação tecnológica e as soluções verdes para a descarbonização e a reutilização da água, a modelação da drenagem urbana (caso de Palmela), um sistema de monitorização da probabilidade de seca contínua aplicado a Portugal Continental, a utilização da Plataforma *Google Earth Engine* para monitorizar o volume de água de albufeiras, a quantificação do escoamento superficial por geração de mapas de SCS-CN, ou novos métodos estatísticos de previsão de caudais de cheia.
- Foram divulgados novos métodos, no âmbito da investigação hidráulica, como a modelação experimental e numérica associada à hidrodinâmica fluvial, nomeadamente em condições vegetadas e não vegetadas, a análise da evolução histórica da morfologia fluvial em grandes rios portugueses e os efeitos de geometria de pequenas obras transversais na ictiofauna.
- Foram debatidas formas de aumentar os níveis de reutilização de água, e da implementação de medidas de gestão e de mitigação dos riscos, nomeadamente na rega de espaços verdes urbanos (sobre o solo, vegetação, águas subterrâneas e saúde pública). Foi apresentado um sistema inovador de monitorização e gestão contínua da qualidade da água em albufeiras (E-BUOY), estudados os procedimentos para otimização do desempenho energético de sistemas de arejamento em ETAR e abordados os efeitos do fogo na qualidade da água.
- Foram abordados, no âmbito da temática do mar, zonas costeiras e obras marítimas, os dragados, a agitação marítima e a estabilização de ‘cameiros’, nomeadamente por aplicação do modelo DELFT3D, sobre os efeitos da colocação de estruturas offshore e submersas, e caracterização da agitação marítima no litoral de Aveiro, na Madeira, Açores e Sines, bem como a apresentação da ferramenta HIDROALERTA, e associadas, para simulação de eventos de galgamento, inundação e erosão costeira e criação de um sistema de alerta para eventos de risco. Foi proposto um observatório costeiro vocacionado para a qualidade das águas e processos biogeoquímicos (estuário do Tejo e Ria Formosa). Foi ainda mencionado que a resposta preventiva aos riscos devido às catástrofes naturais atmosféricas passa pelo desenvolvimento de ferramentas de apoio à decisão e de sistemas de alerta para inundações,

galgamentos e destruição de infraestruturas nas zonas costeiras, incluindo estruturas portuárias.

- Foi realçada a capacidade dos modelos de CFD (*Computational Fluid Dynamics*), para reproduzir complexos fenómenos hidrodinâmicos, sendo que o acoplamento de modelos numéricos de diferentes tipos permite simular a propagação das ondas até à costa, analisar a sua interação com as estruturas costeiras e caracterizar as consequências de eventos extremos. Foi ainda mencionada a relevância da modelação física na caracterização da interação onda-estrutura, sendo importante na avaliação prévia de intervenções de proteção costeira e nas propostas de soluções de melhoria dos quebra-mares como estruturas multifuncionais muito interessantes.
- Foi sublinhada a importância de sistemas associados à consciencialização para a necessidade da poupança (e.g. pegada hídrica), o desenvolvimento de sistemas eficientes (hídricos e energéticos), incentivar a utilização de dados e informação recolhidos por satélite e de tecnologias e metodologias inovadoras de tratamento de dados, incentivar o desenvolvimento de soluções de engenharia natural, que contribuam para um regime fluvial naturalizado e utilizar o cumprimento da DQA como o resultado das medidas de utilização sustentável dos recursos naturais

As ST com maior número de intervenções e/ou de assistentes foram as relacionadas com a gestão de recursos hídricos e de políticas da água, com questões de qualidade da água e dos ecossistemas, nomeadamente as questões atualmente fraturantes relativas ao efeito de barreira causado por obras transversais (represamento de cursos de água), a melhoria de condições de uso da água na agricultura, designadamente formas de melhorar o desempenho ambiental, e instrumentos de gestão costeira. De uma forma geral, reconheceram-se os avanços, e debateram-se as necessidades, de sistemas de apoio à decisão, de sistemas de monitorização e de instrumentos remotos e/ou digitais, como auxiliar de uma eficaz gestão de recursos hídricos. É de esperar que muita inovação ocorra nestes domínios instrumentais nos próximos anos e que os setores relacionados com as várias dimensões da gestão da água e dos recursos hídricos incorporem essa inovação nas suas atividades.

Foi sublinhada a importância de sistemas promotores da consciencialização da poupança (e.g. pegada hídrica) e de reutilização da água, o desenvolvimento de sistemas eficientes (hídricos e energéticos) e de multiuso concertado, a utilização de dados e informação recolhidos por satélite e de tecnologias digitais de tratamento de dados e meta dados, foi sublinhada a necessidade de desenvolver soluções de engenharia natural e baseadas em processos naturais, por exemplo que contribuam para um regime fluvial renaturalizado. Deve ser efetuado um reforço da utilização da DQA, suas orientações e cumprimento de linhas programáticas, para a utilização sustentável dos recursos naturais (em particular a água e o solo).

O 15º Congresso da Água demonstrou mais uma vez a vitalidade da APRH, trazendo inovações e estudos de aplicação e de consequência. Esteve também patente a expansão dos recursos hídricos para temáticas de importância crescente, como sejam as relacionadas com a sustentabilidade ambiental e as ligações com os setores agrícolas e costeiros. A variedade e relevância de temas abordados nas ST foi grande, conjugada com os múltiplos debates decorrendo nos outros dias e em paralelo, dos quais os relacionados com a política e governança da água foram dos mais elucidativos, indiciando o vigor da área dos recursos hídricos que é central para o desenvolvimento humano e dos territórios.