

# Gestão da Água em Portugal. Os Desafios do Plano Nacional da Água

José Manuel Pereira Vieira<sup>1</sup>

*Universidade do Minho. Departamento de Engenharia Civil  
Gualtar, 4704-553 Braga, Portugal*

## RESUMO

A sociedade moderna vem experimentando nos últimos anos alterações significativas nos seus padrões e níveis de vida, ao que se tem associado mudanças na percepção de determinados valores. É o caso paradigmático do reconhecimento da água como um valor ecológico e social que satisfaz um conjunto de funções ambientais e sociais num contexto de diferentes abordagens culturais.

A gestão integrada de recursos naturais, onde a água desempenha um papel preponderante, constitui, necessariamente, um enorme desafio às estruturas institucionais existentes, obrigando-as a repensar objectivos e modelos administrativos que incorporem estes desígnios de gestão integrada.

O enquadramento teórico da Directiva-Quadro da Água aponta claramente para uma visão moderna de gestão integrada de recursos naturais. A sua aplicação representará para Portugal, certamente, um enorme avanço na protecção das águas de superfície (interiores, estuarinas e costeiras) e das águas subterrâneas. Os grandes desafios que se antevêm para o futuro enquadram-se em dois grandes domínios: a harmonização do quadro legal e institucional português e a operacionalização dos Planos de Bacia Hidrográfica e do Plano Nacional da Água.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente urbanização e os apreciáveis desenvolvimentos tecnológicos e industriais, verificados principalmente na segunda metade do século XX, têm determinado alterações significativas nos padrões de vida da sociedade moderna, que se têm reflectido no aumento constante da procura de água e no lançamento no ambiente (em particular nas águas superficiais e subterrâneas) de quantidades cada vez maiores de resíduos provenientes das suas actividades.

Desde 1950, acompanhando o contínuo crescimento global da população, o consumo de água mais que triplicou. Estima-se que, actualmente, a quantidade de água extraída de rios, lagos e aquíferos do nosso planeta, seja cerca de 4000 km<sup>3</sup> por ano, com uma distribuição relativa aproximada de 70% para a produção de alimentos, de 22% para uso industrial e de 8% para uso doméstico.

A satisfação desta procura tem sido conseguida através da execução, em larga escala, de grandes projectos hidráulicos, dos quais se destacam grandes barragens, transvazes entre

---

<sup>1</sup> Professor Catedrático

bacias hidrográficas e obras de captação de águas subterrâneas. Em 1950 existiam cerca de 5000 grandes barragens (com altura superior a 15 metros), sendo actualmente o seu número de cerca de 45000, o que significa que nestes 50 anos se construíram, em média, 2 grandes barragens por dia. Se a estas acrescentarmos as cerca de 800000 pequenas barragens, verificamos que as respectivas albufeiras representam uma capacidade de armazenamento de cerca de 20% do escoamento total global anual (Postel, S., 2000). A sobre-exploração de águas subterrâneas para abastecimento público, captando-se quantidades de água superiores àquelas que a natureza consegue repor, origina um défice que também se repercute na alimentação natural dos rios através do escoamento dos aquíferos.

Constata-se, assim, que o homem alterou significativamente o ciclo hidrológico e os regimes de caudais de uma forma sem precedentes e a uma escala global, cujos custos e consequências só recentemente se começaram a fazer sentir. À escala da bacia hidrográfica, as intervenções antrópicas têm determinado várias alterações, nomeadamente, das zonas de inundação, dos canais naturais de escoamento, da hidrodinâmica de estuários e zonas costeiras, da temperatura da água fluvial, da quantidade de sedimentos transportados, bem como a alteração e extinção de espécies da fauna e flora autóctones.

Por outro lado, as consequências das alterações climáticas, traduzidas num aquecimento gradual e global do planeta irão, certamente, introduzir alterações na hidrologia da maioria dos nossos rios, o que implicará uma prudência acrescida na utilização dos respectivos padrões de escoamento registados no século XX em processos de planeamento para o século XXI. Na realidade, um dos efeitos previsíveis deste aquecimento tem a ver com o regime de formação dos enormes reservatórios de gelo nas cabeceiras montanhosas dos rios que se acumulam no Inverno e se fundem na Primavera e no Verão. Com a elevação da temperatura, haverá maior quantidade de precipitação sob a forma de chuva do que sob a forma de neve, tendo como consequência directa a fusão dos blocos de neve das montanhas mais cedo e mais rápida, originando cheias mais intensas no princípio da primavera e menores caudais no verão, quando a procura de água é maior. Estas alterações climáticas poderão ainda contribuir para a intensificação do ciclo hidrológico neste século, aumentando a pluviosidade em certas regiões e diminuindo-a noutros, bem como alterando, de forma significativa, os ciclos de nutrientes em ecossistemas, facto que influencia a qualidade da água.

Por sua vez, a concentração urbana e o rápido desenvolvimento económico e tecnológico determinaram uma contínua degradação da qualidade dos recursos hídricos disponíveis, sendo sobretudo na Europa e na América do Norte, a partir da década de 60, que se fizeram notar preocupações no controlo da poluição da água, através da publicação de legislação específica. Esta sensibilização para o problema da qualidade da água, que, de início, se baseava primordialmente em conceitos económicos de minimização de custos associados a doenças transmitidas por via hídrica e de custos de tratamento de água indispensáveis a vários processos de fabrico nas indústrias foi paulatinamente ganhando novas dimensões baseadas em conceitos inovadores de protecção da Natureza, considerando as massas hídricas não só como um recurso mas também como sistemas ambientais.

Assumindo a água um carácter tão determinante para os indivíduos e para as comunidades, todos os esforços devem ser mobilizados para que seja bem solucionado o potencial conflito entre a procura da água e as necessidades ecológicas mais gerais, numa perspectiva de colocar o homem no centro do ecossistema global.

## 2. NOVOS PARADIGMAS PARA A GESTÃO DA ÁGUA

A absoluta dependência humana do funcionamento contínuo e equilibrado do ecossistema global aconselha a que sejam promovidas e aplicadas políticas de gestão baseadas num uso sustentável da água, que satisfaçam as necessidades do presente, sem comprometer o direito das futuras gerações poderem, também, satisfazer as suas próprias necessidades.

O desafio que se coloca é pois o de satisfazer as necessidades da sociedade actual (em energia e usos domésticos, agrícolas e industriais) e suas perspectivas de evolução social e económica (crescimento populacional, desenvolvimento industrial) num cenário de progressiva escassez de água em quantidade e qualidade aceitáveis, protegendo, simultaneamente, a *saúde* do ambiente aquático e o *serviço* prestado pelo ecossistema de água doce, do qual o homem depende. Este desafio tem, naturalmente, implicações na produção de alimentos em segurança e na estabilidade social e política.

Certamente que esta tarefa, sendo possível, é de execução difícil, pois pressupõe uma mudança fundamental de atitude por parte da sociedade na forma como a água é utilizada, gerida e valorizada. Trata-se, afinal, da criação de uma nova cultura da água.

No futuro próximo, esta nova atitude deve reflectir-se em componentes essenciais da política de gestão da água, nomeadamente no seu uso eficiente e na protecção e recuperação das águas naturais no âmbito territorial da bacia hidrográfica.

Na perspectiva de conservação e reutilização da água é necessário aumentar a sua produtividade, sendo desejável que a mesma duplique nos próximos 25 anos, isto é, que seja possível obter duas vezes o serviço ou benefício de cada litro de água captada no ambiente natural. Embora ambicioso, este objectivo pode ser concretizado através de medidas de resultados comprovados na poupança de água nos usos domésticos, industriais, comerciais, agrícolas e em arranjos urbanísticos, como por exemplo: redução de perdas em sistemas de abastecimento, recarga de aquíferos, despoluição de massas hídricas, aplicação de novos sistemas tarifários, reutilização de águas residuais tratadas e campanhas de educação e de informação.

O funcionamento do rio como um sistema ambiental pressupõe um enorme esforço multi-disciplinar e de abrangência profissional na determinação dos requisitos básicos do escoamento fluvial, de forma a definir, com fiabilidade, a quantidade, a qualidade e a distribuição temporal dos caudais necessários ao funcionamento crítico dos ecossistemas aquáticos.

Esta definição torna-se indispensável para, de forma credível e objectiva, determinar a quantidade de água disponível para satisfazer as necessidades das actividades humanas de forma sustentada e impor regimes de exploração de infra-estruturas hidráulicas que salvaguardem as funções críticas dos ecossistemas e protejam a diversidade biológica.

## 3. NOVA POLÍTICA DA ÁGUA NA UNIÃO EUROPEIA

A sociedade europeia vem experimentando nos últimos anos alterações significativas nos seus padrões e níveis de vida. A este fenómeno tem-se associado, no conjunto dos países da União Europeia, uma integração progressiva de políticas ambientais, constituindo a recente Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, (UE, 2000), simplificada como Directiva Quadro da Água (DQA), um instrumento de actuação extremamente ambicioso no domínio da água (Nixon *et al.*, 2000).

O enquadramento teórico da DQA aponta claramente para uma visão moderna de gestão da procura e de gestão integrada da água e do território. Considera-se que a água não é um produto comercial como qualquer outro, mas um património que deve ser protegido,

defendido e tratado como tal. Esta política comunitária tem como objectivo contribuir para a prossecução dos objectivos de protecção e melhoramento da qualidade do ambiente, mediante uma utilização prudente e racional dos recursos naturais, baseada nos princípios de precaução e da acção preventiva, da correcção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente e do poluidor-pagador. Entende-se, assim, que os recursos naturais devem ser geridos considerando as inter-relações que existem entre a água, o solo, a fauna e a flora, de forma a evitar disfunções ecológicas que podem, inclusivamente, comprometer um desenvolvimento económico equilibrado.

A perspectiva moderna e inovadora de gestão da água introduzida pela DQA pode apreciar-se pelos seguintes aspectos essenciais:

- Considera-se que para efeitos de protecção ambiental é necessário uma maior integração dos aspectos qualitativos e quantitativos que tenha em conta as condições de fluxo natural da água dentro do ciclo hidrológico. Nesse sentido, a DQA apresenta uma abordagem integrada de protecção das águas (águas doces superficiais lânticas e lóaticas, águas subterrâneas, águas de transição e águas costeiras).
- Consideram-se objectivos ambientais para garantir o bom estado das águas de superfície e subterrâneas, tendo-se em conta aspectos ecológicos na definição de critérios de avaliação da qualidade das águas.
- Considera-se que o planeamento e a gestão da água devem consagrar soluções específicas, de acordo com as diferentes condições e necessidades diversas dos vários países da Comunidade, garantindo a utilização sustentável da água no âmbito da bacia hidrográfica. Neste contexto, assume particular relevância a necessidade da harmonização de metodologias e compatibilização de estratégias a adoptar à escala da bacia hidrográfica. O caso das bacias hidrográficas internacionais é tratado com especial cuidado, exortando-se os países a envidar todos os esforços de cooperação e de coordenação de actividades, tendo em vista a elaboração de um único plano de gestão de bacia hidrográfica.
- Considera-se que, para se alcançar o objectivo de um bom estado das águas, se devem estabelecer estratégias específicas para a eliminação da poluição resultante da descarga, emissão ou perda de substâncias perigosas prioritárias nos meios aquáticos.
- Considera-se necessário proceder a uma análise económica de utilização da água baseada em previsões a longo prazo relativas à oferta e à procura de água na bacia hidrográfica. Nesse sentido, prevêem-se instrumentos económico-financeiros para promover o uso sustentável da água.
- Considera-se fundamental para o êxito das novas políticas de gestão da água o acesso à informação e a participação nas decisões do público em geral, incluindo os utilizadores da água, na elaboração e actualização dos planos de gestão de bacias hidrográficas. Para isso, é aconselhada a produção e divulgação de informação adequada sobre as medidas previstas e o progresso alcançado na sua execução.

Desta forma, pode concluir-se que a gestão integrada de recursos naturais, onde a água desempenha um papel preponderante, conforme preconizado pela DQA, constitui, necessariamente, um enorme desafio às estruturas institucionais existentes, obrigando-as a repensar objectivos e modelos administrativos que incorporem estes desígnios de gestão integrada.

## 4. DESAFIOS PARA A GESTÃO DA ÁGUA EM PORTUGAL

A aplicação da DQA representará para Portugal, certamente, um aspecto particularmente significativo na protecção das águas de superfície (interiores, de transição e costeiras) e das águas subterrâneas. As grandes tarefas que se adivinham para o próximo futuro podem enquadrar-se em dois grandes domínios: a harmonização, face aos novos paradigmas de gestão da água consagrados pela Directiva, do quadro legal e institucional português e a operacionalização dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH) e do Plano Nacional da Água (PNA).

### 4.1. Quadro Legal e Institucional

Com a entrada em vigor da DQA em Dezembro de 2000 e a sua imperativa transposição até Dezembro de 2003, torna-se necessária a revisão de parte importante da actual legislação portuguesa para o sector da água, que deverá contemplar os novos paradigmas de gestão da água consagrados nesta Directiva.

Este processo de reforma do quadro legal foi já iniciado com a elaboração de propostas preliminares, prevendo-se que seja aprovada e publicada, dentro daquele prazo, legislação que permita a aplicação efectiva de uma política integrada, consistente e coerente, no domínio da protecção e utilização dos meios hídricos. Este quadro legislativo deverá, designadamente, formular o enquadramento necessário ao planeamento dos recursos hídricos, à protecção e ordenamento do domínio hídrico, ao regime económico e financeiro, às utilizações, ao estabelecimento de objectivos de qualidade, à participação da população e dos utilizadores e à articulação com os sectores de actividade económica.

Atendendo a que as bacias hidrográficas dos rios luso-espanhóis (Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana) constituem cerca de 2/3 do território de Portugal Continental, integrando 56% dos recursos hídricos superficiais portugueses, especial atenção deve ser prestada ao tratamento dos Acordos existentes neste domínio entre Portugal e Espanha.

A forte dependência de Portugal dos caudais fluviais afluentes de Espanha é um motivo suplementar para que sejam envidados todos os esforços no sentido da realização de planos de gestão únicos para cada bacia hidrográfica luso-espanhola. Antevendo-se dificuldades para a concretização deste objectivo deve procurar-se que, pelo menos, o assunto seja motivo de grande empenhamento na busca de fórmulas criativas para se garantir uma efectiva coordenação dos planos de bacia parcelares, da responsabilidade de cada um dos países.

A revisão do quadro legal deve ainda ser acompanhada de uma reforma do modelo institucional de gestão e administração da água, adequando-o às enormes exigências consagradas na DQA. Na realidade, o êxito na implementação das novas políticas de protecção da qualidade da água está intimamente associado à existência de uma estrutura institucional dotada de autoridade administrativa, de suficientes meios técnicos e de capacidade financeira (Vieira, J.M.P., 1986).

Todavia, a importância das obrigações decorrentes da aplicação da DQA progride mais depressa do que as reformas das estruturas administrativas. É determinante, por isso, que seja definida, a curto prazo, uma estrutura hierárquica de autoridades competentes, bem como o respectivo contexto geográfico de actuação. Desta forma e assumindo que a bacia hidrográfica constitui a unidade de planeamento e gestão, é fundamental que exista, a este nível, um conjunto de meios humanos, materiais e laboratoriais capazes de conceber e operar os mecanismos a utilizar na aplicação prática das metodologias aprovadas.

## 4.2. Instrumentos de Planeamento e Gestão da Água

Encontram-se concluídos e aprovados os principais PBH e o PNA, instrumentos fundamentais de suporte a uma política ambiciosa de gestão da água em Portugal, consentânea com os objectivos ambientais expressos na DQA.

Nestes documentos é apresentado o diagnóstico da situação actual dos recursos hídricos em Portugal, são equacionados cenários de evolução sócio-económica e seu relacionamento com os recursos hídricos na perspectiva de aplicação da DQA, são enunciados objectivos e medidas e é proposta uma programação física e financeira para um horizonte de planeamento de 20 anos, enquadrada por um conjunto de programas de acção no domínio da construção de infra-estruturas (saneamento básico e regadio) e da implementação de acções necessárias ao cumprimento de objectivos ambientais.

A execução daqueles programas de acção representa um investimento global estimado de 8850 milhões de euros até 2020 (MAOT, 2002). A intensidade de realização física e financeira apresenta uma elevada concentração no período até 2006 (neste período prevê-se que seja realizado cerca de 70% do investimento previsto no PNA), essencialmente devido à necessidade de cumprir os objectivos do Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (2000-2006) e de recorrer a fontes de financiamento europeu do III Quadro Comunitário de Apoio. As fontes de financiamento previstas no PNA distribuem-se da seguinte forma: Fundos Comunitários (45-50%), Orçamento de Estado (15-30%) e Auto-financiamento (20-40%).

Embora com alguns defeitos e deficiências, os PBH e o PNA representam um importante desenvolvimento na formulação e execução de estratégias coerentes, indispensáveis a uma política de gestão integrada dos recursos hídricos e dos respectivos ecossistemas aquáticos em Portugal. Contudo, o êxito na sua materialização está dependente de um conjunto de factores operacionais, dos quais se salientam os seguintes:

- Harmonização dos PBH e do PNA com outros instrumentos de ordenamento do território, em especial os Planos Especiais e os Planos Municipais de Ordenamento do Território, salvaguardando a sua operacionalidade.
- Abordagem mais aprofundada, com programas de medidas mais objectivas, de assuntos tratados com menor profundidade nos PBH, como por exemplo, estuários, zonas costeiras, poluição difusa e dinâmica de sedimentos.
- Reforço da capacidade de intervenção e de exercício da autoridade por parte dos organismos da Administração e a correcta articulação de sistemas de monitorização e de fiscalização
- Grande empenhamento no apoio ao programa de monitorização já iniciado. Deve salientar-se que a recolha de informações biológicas e ecológicas é um aspecto determinante para a protecção e gestão de ecossistemas aquáticos, assim como a disponibilidade de uma rede hidrométrica bem dimensionada constitui uma base essencial para a gestão da quantidade da água (Vieira, J.M.P, 1999).
- Equacionamento sério e realista do financiamento e auto-financiamento do PNA, dadas as previsíveis insuficiências orçamentais do Estado Português. É de prever dificuldades na concretização do investimento público ao ritmo pretendido no PNA, pelo que se torna evidente que a prossecução de alguns dos seus objectivos fundamentais, nomeadamente a protecção da qualidade da água e a eficiente gestão da procura, deve assentar na aplicação dos princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador.
- Promoção da participação da população no acompanhamento da execução dos PBH e do PNA e na prossecução dos seus objectivos.

### 4.3. Os Paradigmas do Plano Nacional da Água

O PNA constitui um instrumento fundamental na definição de uma nova política da água em Portugal, pois baseia os seus objectivos na consideração de um conjunto de paradigmas que resultam de uma análise empírica e científica das tendências mais recentes do conhecimento.

No essencial, o PNA agrupa esses paradigmas em: (i) Fundamentais de Dimensão Nacional e Internacional (valores ambientais, ordenamento do território e protecção dos recursos, qualidade da água no meio natural e poluição, ecossistemas aquáticos e ribeirinhos associados e caudais ecológicos, contributo da Directiva-Quadro para o desenvolvimento sustentável, cooperação Luso-Espanhola sobre recursos hídricos, efeitos das alterações climáticas, reabilitação de sistemas e reutilização de recursos, utilização conjunta dos recursos superficiais e subterrâneos, conhecimento dos recursos hídricos, desenvolvimento tecnológico e investigação, gestão da informação e do conhecimento); (ii) Administração de Recursos Hídricos (cumprimento do quadro legal, desafios da Convenção sobre a cooperação para a protecção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas, as unidades de planeamento e gestão dos recursos hídricos, organização da administração dos recursos hídricos, o ciclo administrativo dos recursos hídricos, a administração, os utilizadores e a população); e (iii) de Economia da Água (valor, custo e preço da água, crescimento económico e redução de custos, mercado da água e qualidade dos serviços, gestão da procura e novos recursos, internalização de custos totais, sustentabilidade económico-financeira da administração, modelos de gestão dos recursos hídricos).

## 5. CONCLUSÃO

As preocupações ambientais, a escassez dos recursos hídricos e a necessidade de um desenvolvimento sustentado, requerem a análise com rigor científico de um vasto conjunto de consequências associadas às opções de utilização da água, nomeadamente nas áreas das disposições legais, das actuações administrativas, da participação cívica e em disposições económico-financeiras.

A DQA aponta claramente para uma visão moderna de gestão da procura e de gestão integrada da água e do território. A sua aplicação em Portugal envolve desafios fundamentalmente relacionados com a harmonização do quadro legal e institucional e com a execução dos PBH e do PNA.

Embora os objectivos sejam ambiciosos, o esforço já desenvolvido na elaboração daqueles instrumentos legais de planeamento e o empenhamento da Administração na reforma institucional constituem indicadores auspiciosos para que, no próximo futuro, seja dado um importante salto qualitativo na gestão da água em Portugal.

## 6. REFERÊNCIAS

MAOT, Plano Nacional da Água – Volumes I e II. *Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, Lisboa* (2002).

Nixon, S.C., Lack, T.J., Hunt, D.T.E., Lallana, C., and Boshet, A.F., Sustainable Use of Europe's Water? State, *Prospects and Issues*. *European Environment Agency, Copenhagen* (2000).

Postel, S., Rivers of Life: The Challenge of Restoring Health to Freshwater Ecosystems. *Water Science and Technology*, 45 (11), pp.3-8 (2002).

UE, *Directiva 2000/60/CE* do Parlamento Europeu e do Conselho Que Estabelece um Quadro de Acção Comunitária no Domínio da Política da Água. J.O.C. de 22.12.2000.

Vieira, J.M.P., *Aplicação de Modelos Matemáticos na Gestão da Qualidade de Águas Superficiais. Tese de Doutoramento.* Universidade do Minho. (1986).

Vieira, J.M.P., *Decision Support Systems for Water Resources Planning and Management. In VII International Conference on Enhancement and Promotion of Computational Methods in Engineering and Science*, (Edited by Bento J., Oliveira E.A. and Pereira E.), Vol 2, pp. 1197-1206. Elsevier Science Ltd., Oxford, UK. (1999).



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.