

## MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### Decreto-Lei n.º 112/2002

de 17 de Abril

Na esteira do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, resulta evidente que uma gestão correcta e moderna dos recursos hídricos passa necessariamente pela definição de uma adequada política de planeamento e, consequentemente, pela aprovação de planos de recursos hídricos, tendo em vista a valorização, respectiva protecção e gestão equilibrada dos recursos hídricos nacionais, bem como a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial através da racionalização dos seus usos. O planeamento dos recursos hídricos nacionais é, de resto, uma exigência legal, emergente do referido Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, o qual apontava em termos programáticos para a necessidade de elaboração de um plano nacional da água até ao ano de 1997.

Tendo em vista a implementação de uma gestão equilibrada e racional destes recursos e de uma estratégia global de planeamento nacional dos recursos hídricos, que sempre foi assumida como uma das prioridades políticas do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, o Governo começou por aprovar, muito recentemente, os planos de bacia hidrográfica dos rios internacionais (Minho, Douro, Tejo e Guadiana), tendo inaugurado por essa via um novo instrumento de planeamento sectorial — o dos recursos hídricos — constituindo um relevante passo na concretização de um modelo mais moderno, dinâmico e adequado à gestão das bacias hidrográficas.

Subsequentemente, o Governo aprovou todos os planos de bacia hidrográfica dos rios nacionais (Lima, Cávado, Ave, Leça, Vouga, Mondego, Lis, Sado, Mira, ribeiras do Algarve e ribeiras do Oeste), tendo em vista a implementação da referida estratégia global de planeamento e a subsequente aprovação do Plano Nacional da Água.

É nesse sentido que se compreende, agora, a aprovação do presente Plano Nacional da Água (PNA): trata-se do culminar da aludida política de planeamento nacional dos recursos hídricos, destinada a promover uma síntese e a integração de todos os planos já aprovados, por forma a concretizar uma política coerente, eficaz e consequente de recursos hídricos para o início do século XXI.

O PNA consubstancia um plano sectorial que, assentando numa abordagem conjunta e interligada de aspectos técnicos, económicos, ambientais e institucionais e envolvendo os agentes económicos e as populações directamente interessadas, tem em vista estabelecer de forma estruturada e programática uma estratégia racional de gestão e utilização de todos os recursos hídricos nacionais, em articulação com o ordenamento do território e a conservação e protecção do ambiente. Para o efeito, o PNA alicerça-se nos vários planos de bacia hidrográfica (PBH) já aprovados, sintetizando e sistematizando os respectivos diagnósticos, articulando e hierarquizando os objectivos neles identificados, propondo medidas para a coordenação dos PBH e estabelecendo uma programação física, financeira e institucional das acções a adoptar.

No essencial, o PNA é um acto estritamente necessário à implementação integrada dos PBH já aprovados:

trata-se fundamentalmente de sistematizar e sintetizar o conteúdo de todos os PBH já aprovados, conferindo-lhes uma unidade lógica e territorial. Visa-se, através do PNA, apresentar um diagnóstico da situação existente nas várias bacias hidrográficas que integram o território nacional, bem como sintetizar e sistematizar os respectivos objectivos ambientais de curto, médio e longo prazos, tendo em vista a respectiva prossecução de forma coerente, eficaz e consequente dos recursos hídricos nacionais, bem como densificar normas de orientação com vista ao cumprimento dos objectivos enunciados.

O PNA incide sobre todo o território nacional e a sua elaboração foi baseada nas seguintes linhas de orientação:

- Aumento da produtividade da água e promoção do seu uso racional, com o máximo respeito pela integridade territorial das bacias hidrográficas;
- Protecção, conservação e requalificação dos meios hídricos e dos ecossistemas associados;
- Satisfação das necessidades das populações e do desenvolvimento económico e social do País;
- Respeito pela legislação nacional e comunitária relevante e satisfação dos compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português;
- Acesso à informação e participação dos cidadãos na gestão dos recursos hídricos.

No âmbito dos referidos propósitos de gestão racional dos recursos hídricos nacionais, o PNA tem em vista, em particular, sintetizar os problemas mais relevantes das várias bacias hidrográficas numa perspectiva de âmbito territorial nacional, prevenir a ocorrência de futuras situações potencialmente problemáticas, identificar as linhas estratégicas da gestão dos recursos hídricos nacionais, e delinear um sistema de gestão integrada dos recursos hídricos nacionais, centrado nas várias bacias hidrográficas.

O PNA tem um âmbito de aplicação temporal máximo de 10 anos, tratando-se consequentemente de um instrumento de planeamento eminentemente programático. Dele resulta, no entanto, um conjunto significativo de objectivos que deverão ser prosseguidos a curto prazo, quer no domínio da implementação de infra-estruturas básicas, como no que respeita à instalação de redes de monitorização do meio hídrico e à realização de acções destinadas a permitir um melhor conhecimento dos recursos hídricos nacionais e dos fenómenos associados.

Neste contexto, é importante referir que o presente Plano não deverá ser entendido como um ponto de chegada, mas sim como um ponto de partida, no sentido em que deverá ser encarado como um instrumento dinâmico, susceptível de ser actualizado, quer no que respeita à inventariação e caracterização, quer ao nível dos programas de medidas que nele se mostram contemplados, dando porventura origem a novos planos, eventualmente para novos horizontes temporais.

Presentemente, dadas algumas circunstâncias favoráveis, nomeadamente o 3.º Quadro Comunitário de Apoio (QCA III), este desafio constitui uma oportunidade única, que o País tem de saber aproveitar de forma eficiente e eficaz, de modo a poder responder adequadamente a uma conjuntura particularmente rica e complexa de acontecimentos, de entre os quais se destacam a entrada em vigor da nova Convenção sobre a Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-

-Espanholas, em Janeiro de 2000, a aprovação da Directiva Quadro da Água, em Dezembro de 2000, e a apresentação às autoridades portuguesas do projecto do Plano Hidrológico Nacional de Espanha, em Setembro de 2000.

Os estudos realizados no âmbito do processo de elaboração do PNA foram orientados em consonância com o normativo nacional e comunitário e com as exigências e premissas deles decorrentes. A este propósito, cumpre recordar que a elaboração do PNA teve em consideração, em particular, as exigências e os requisitos contemplados no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, que regula o processo de planeamento dos recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos, e no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.

Nessa medida, o processo de elaboração do PNA obedeceu à tramitação imposta pelos dois referidos diplomas, tendo sido respeitados, a este propósito, os princípios gerais de acompanhamento e de participação por parte das entidades interessadas.

Assim, a elaboração do PNA foi acompanhada pelo Conselho Nacional da Água, na sua qualidade de órgão consultivo de planeamento nacional no domínio da utilização da água, no qual estão representadas a Administração Pública e as organizações profissionais e económicas mais representativas, de âmbito nacional, relacionadas com os distintos usos da água, designadamente a Associação Nacional de Municípios Portugueses e organismos não governamentais da área do ambiente.

Para além do referido acompanhamento por parte do Conselho Nacional da Água, o PNA foi objecto de um processo de discussão pública no período compreendido entre 1 de Agosto e 1 de Outubro de 2001, tendo sido realizadas, durante esse período, sessões públicas de apresentação do Plano.

Findo o referido período de discussão pública, o Conselho Nacional da Água emitiu parecer favorável a propósito do presente Plano, em 15 de Outubro de 2001.

Este Plano envolve vários documentos e relatórios técnicos que estiveram na base da respectiva elaboração e que se encontram depositados nas instalações do Instituto da Água, enquanto documentos complementares.

Foi ouvido o Conselho Nacional da Água, na qualidade de órgão consultivo de planeamento nacional e regional representativo dos organismos do Estado relacionados com os usos da água.

O PNA constitui um instrumento de planeamento absolutamente indispensável para o País. A sua aprovação, à luz do referido Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, surge como um imperativo. Mais do que isso: trata-se de um instrumento indispensável e estritamente necessário à efectiva aplicação e implementação quer da Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (Convenção de Albufeira), quer da Directiva n.º 200/60/CE (Directiva Quadro da Água).

Considerando o disposto no n.º 3 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, que determina que o Plano Nacional da Água deve ser aprovado por decreto-lei, e no artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro.

Assim:

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 198.º Constituição, o Governo decreta, para valer como lei geral da República, o seguinte:

## Artigo 1.º

### Aprovação

É aprovado o Plano Nacional da Água, anexo ao presente diploma e que dele faz parte integrante.

## Artigo 2.º

### Vigência e revisão

O Plano Nacional da Água tem a duração máxima de 10 anos e deverá ser revisto no prazo máximo de 8 anos.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 27 de Dezembro de 2001. — *António Manuel de Oliveira Guterres* — *Rui Eduardo Ferreira Rodrigues Pena* — *Rui António Ferreira Cunha* — *Luís Garcia Braga da Cruz* — *Elisa Maria da Costa Guimarães Ferreira* — *Luís Manuel Capoulas Santos* — *António Fernando Correia de Campos* — *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa*.

Promulgado em 19 de Fevereiro de 2002.

Publique-se.

O Presidente da República, JORGE SAMPAIO.

Referendado em 22 de Fevereiro de 2002.

O Primeiro-Ministro, *António Manuel de Oliveira Guterres*.

## CAPÍTULO I

### Introdução

#### 1 — Considerações gerais, conceitos e definições

Estamos perante o primeiro Plano Nacional da Água (adiante designado abreviadamente PNA), que é orientado por objectivos de natureza sectorial e de incidência transversal nas políticas de outros sectores de actividade, razão pela qual se centra em questões cuja relevância e ou proliferação territorial constituem prioridades de resolução a curto e médio prazos para garantir a afirmação das gerações vindouras.

Sendo um instrumento de política, com a validade máxima de uma década, devendo ser obrigatoriamente revisto no prazo de oito anos, o seu conteúdo deverá prevalecer e resistir às eventuais erosões das conjunturas de menor duração, face à dinâmica e evolução, por vezes imprevisível, do quadro de gestão dos recursos hídricos.

Apesar da sua natureza transversal, o PNA encontra-se subordinado e enquadrado, entre outros, pelos seguintes instrumentos:

- i) A Constituição da República Portuguesa (CRP);
- ii) O Tratado da União;
- iii) A Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas;
- iv) A Lei de Bases do Ambiente (LBA);
- v) A Lei de Bases de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Decreto-Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto);

- vi) O Decreto-Lei n.º 45/94 (regime de planeamento);
- vii) A Directiva Quadro da Água (\*) (DQA);
- viii) O Plano Nacional de Política do Ambiente (PNPA);
- ix) O Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social (PNDES).

(\*) Na medida do possível procurou-se ter em conta as indicações da DQA, embora assumindo a impossibilidade de lhe dar desde já real cumprimento.

Tendo em conta que cerca de 64% do território continental de Portugal está integrado nas bacias hidrográficas dos rios internacionais e que, por consequência, os nossos recursos hídricos, potencialmente gerados na parte espanhola daquelas bacias, estão fortemente condicionados em termos de quantidade, qualidade e de funções ambientais, a problemática das relações luso-espanholas e da gestão e acompanhamento dos acordos existentes entre os dois países é matéria que merece especial atenção neste PNA.

O planeamento e gestão dos recursos hídricos em Portugal não pode, pois, deixar de ser articulado com o planeamento e gestão dos recursos hídricos da parte espanhola das bacias partilhadas, no quadro do direito internacional (com destaque para a Convenção sobre a Protecção e a Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais — Convenção de Helsínquia), comunitário (com destaque para a Directiva Quadro da Água) e bilateral (Convénios de 1964 e 1968 e a Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, adiante designada por Convenção de Albufeira).

Assim, a aplicação e implementação da Convenção de Albufeira, cuja Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção (CADC) já se encontra em funções e tem desenvolvido amplo e profícuo trabalho, é matéria que constitui uma das prioridades deste PNA.

Não cabe ao PNA definir metas e objectivos para a implementação desta Convenção, já que a CADC se encontra plenamente mandatada para esse efeito e, no essencial, é esse o objecto e o motivo da sua existência. Ao PNA compete prever os mecanismos de acompanhamento e vigilância da Convenção, de modo a poder fazer repercutir perante a CADC os objectivos que nos propomos atingir em território nacional e os condicionamentos que possam advir para a política nacional de gestão dos recursos hídricos na decorrência de uma partilha de interesses com o Estado de montante.

A recente adopção da Directiva n.º 2000/60/CE estabeleceu um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, adiante designada por Directiva Quadro da Água (DQA), e define objectivos de protecção e de gestão dos usos da água, de certo modo já estão integrados na Convenção de Albufeira.

O presente PNA propõe a definição das regiões, hidrográficas, passo fundamental para que possam ser atingidos os objectivos fundamentais da Convenção de Albufeira e da DQA, sobretudo se tivermos em conta a sua inserção no contexto das bacias compartilhadas e que a sua gestão seja, num futuro próximo, realizada por regiões ou conjuntos de regiões hidrográficas.

Em consequência, torna-se inevitável a efectivação da já anunciada intenção de reforma do actual quadro institucional de gestão dos recursos hídricos, cuja proposta de novo modelo se encontra em elaboração na

sequência do despacho n.º 13 799/2000, de 6 de Julho, do Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território, que para o efeito constituiu um grupo de trabalho.

Assim, e de acordo com o calendário da DQA, Portugal irá assegurar, em conjunto com Espanha, a elaboração de planos de gestão coordenados e dos consequentes programas de medidas para prevenir a degradação e assegurar a protecção da qualidade das águas, acção que, obviamente, também deverá ser estendida às bacias nacionais.

Por outro lado, a abordagem integrada às questões relacionadas com a prevenção e controlo da poluição com origem em descargas tóxicas e difusas amplamente consignada na Directiva sobre a Prevenção e Controlo Integrado da Poluição — IPPC (Directiva n.º 96/61/CE), transposta para o direito interno nacional pelo Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, não deixa de constituir uma obrigação dos dois Estados ibéricos, sendo indispensável o estabelecimento de uma actuação coordenada.

Ainda no contexto da gestão dos rios internacionais, existem outras questões que assumem particular relevância, entre as quais se salientam:

Fixação de caudais ecológicos decorrentes da necessidade de se proceder à definição do regime de caudais necessário para garantir o bom estado das águas, no sentido de minimizar os impactes sobre os ecossistemas dulçaquícolas a jusante dos aproveitamentos hidráulicos que condicionam as secções de fronteira nos rios internacionais, tendo em vista quantificar os caudais mínimos a manter nos cursos de água, ao longo do ano, que permitam assegurar a conservação e manutenção dos ecossistemas aquáticos naturais, a reprodução das espécies, assim como a conservação e manutenção dos ecossistemas ripícolas e os aspectos estéticos da paisagem ou outros de interesse científico e cultural;

Os estudos a desenvolver deverão abranger toda a bacia hidrográfica e avaliar os impactes decorrentes da sua artificialização;

Durante a elaboração dos PBH (quer nos rios nacionais, quer nos rios internacionais) não foi possível proceder ao estabelecimento destes caudais, já que o estado de conhecimento e as perspectivas de aquisição do mesmo não se coadunavam com os objectivos temporais da conclusão dos PBH, daí que a «Síntese dos planos de bacia hidrográfica dos rios luso-espanhóis», tenha avançado com a fixação de valores em cinco secções de fronteira nos cinco rios internacionais, muito embora com a noção de que esta matéria requer ser aprofundada e, nos termos da Convenção de Albufeira, deverá ser conduzida através da CADC;

Estabelecimento de redes homogéneas de monitorização que, nos termos da permuta de informação prevista na Convenção de Albufeira e nos objectivos da DQA, terão de ser estabelecidas e intercalibradas pelos dois Estados ibéricos;

Articulação entre Portugal e Espanha para a preparação da implementação da DQA, o que, obviamente, deverá estar inserido na estratégia comum da União Europeia.

Portugal é um dos países que, no contexto europeu, apresenta responsabilidades significativas em matéria de

gestão de águas, sobretudo se tivermos em conta os objectivos de protecção e preservação das águas marinhas.

Com uma área terrestre de 92 600 km<sup>2</sup>, Portugal tem responsabilidades de gestão de recursos hídricos numa área de 1 834 600 km<sup>2</sup> se atendermos às áreas das zonas económicas exclusivas, ou seja, uma área cerca de 20 vezes superior à sua área terrestre.

Para que este PNA tenha uma base comum a todos os leitores importa aqui reter algumas definições fundamentais, tais como:

- i) Plano Nacional da Água — documento que define orientações de âmbito nacional para a gestão integrada dos recursos hídricos fundamentadas em diagnóstico actualizado da situação e na definição de objectivos a alcançar através de medidas e acções, elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro;
- ii) Plano de Bacia Hidrográfica — definição idêntica à anterior com o âmbito territorial de uma bacia hidrográfica ou da agregação com ou de pequenas bacias hidrográficas cujos limites são os seguintes:

As ribeiras de costa do concelho de Caminha ficam incluídas na área do Plano de Bacia Hidrográfica do Minho;

As bacias hidrográficas dos rios Âncora e Neiva, as ribeiras de costa do concelho de Viana do Castelo e a zona sul do concelho de Ponte de Lima ficam incluídas na área do Plano de Bacia Hidrográfica do Lima;

As ribeiras de costa dos concelhos de Espo-  
sende e de Póvoa de Varzim ficam incluí-  
das na área do plano de Bacia Hidrográfica  
do Cávado;

As ribeiras de costa do concelho de Vila do  
Conde ficam incluídas na área do Plano  
de Bacia Hidrográfica do Ave;

As ribeiras de costa do concelho de Mato-  
sinhos, incluindo a que faz fronteira com  
o concelho de Vila do Conde (rio Onda),  
ficam incluídas na área do Plano de Bacia  
Hidrográfica do Leça;

As ribeiras de costa dos concelhos de Ovar,  
Espinho, Vila Nova de Gaia e a zona oeste  
do concelho de Santa Maria da Feira ficam  
incluídas na área do Plano de Bacia Hidro-  
gráfica do Douro;

As ribeiras de costa do concelho de Canta-  
nhede ficam incluídas na área do Plano de  
Bacia Hidrográfica do Vouga;

As ribeiras de costa dos concelhos da Figueira  
da Foz e Pombal ficam incluídas na área  
do Plano de Bacia Hidrográfica do Mon-  
dego;

As ribeiras de costa do concelho de Leiria  
e Marinha Grande ficam incluídas na área  
do Plano de Bacia Hidrográfica do Lis,  
assim como a zona norte do concelho de  
Alcobaca;

A ribeira de Apostiça e as ribeiras de costa  
dos concelhos de Almada e Sesimbra ficam  
incluídas na área do Plano de Bacia Hidro-  
gráfica do Tejo;

A zona oeste do concelho de Setúbal per-  
tencente a bacia hidrográfica do Tejo fica

incluída na área do Plano de Bacia Hidro-  
gráfica do Sado;

As ribeiras de costa do concelho de Odemira  
ficam incluídas na área do Plano de Bacia  
Hidrográfica do Mira, exceptuando a  
ribeira de Seixe;

A bacia hidrográfica da ribeira de Seixe fica  
integrada na área do Plano de Bacia Hidro-  
gráfica das Ribeiras do Algarve;

- iii) Recursos hídricos superficiais — águas de super-  
fície ou águas interiores que não sejam águas  
subterrâneas, águas de transição e águas cos-  
teiras, excepto no que se refere ao estado  
químico;
- iv) Recursos hídricos subterrâneos — águas subter-  
râneas que se encontram abaixo da superfície  
exterior do solo na zona de saturação e com  
contacto directo com os materiais que consti-  
tuem o solo ou o subsolo;
- v) Águas interiores — águas lênticas ou correntes  
sobre a superfície exterior do solo e as águas  
subterrâneas existentes até à linha de base a  
partir da qual são marcadas as águas territoriais;
- vi) Bacia hidrográfica — espaço de terra e de mar  
terrestre na qual todas as águas fluem, através  
de uma sequência de rios, rios e eventual-  
mente lagos e lagoas para o mar, desembocando  
numa única foz, estuário ou delta;
- vii) Região hidrográfica — espaço de terra e de mar  
constituído por uma ou mais bacias hidrográ-  
ficas vizinhas e pelas águas subterrâneas e cos-  
teiras que lhes estão associadas;
- viii) Águas costeiras — águas de superfície existen-  
tes até à linha cujos pontos se encontram a uma  
distância de uma milha náutica, na direcção do  
mar, a partir do ponto mais próximo da linha  
de base de delimitação das águas territoriais,  
estendendo-se, quando aplicável, até ao limite  
exterior das águas de transição;
- ix) Utilização da água — serviços hídricos e qual-  
quer outra actividade definida no artigo 5.º e  
no anexo II da Directiva Quadro da Água que  
tenha um impacte significativo no estado da  
água;
- x) Serviços hídricos — todos os serviços que for-  
neçam para casas de habitação, entidades públi-  
cas ou qualquer actividade económica:
  - a) Captação, represamento, armazenagem,  
tratamento e distribuição de águas de  
superfície ou subterrâneas;
  - b) Recolha e tratamento de águas residuais  
por instalações que subsequentemente  
descarregam os seus efluentes em águas  
de superfície;
- xi) Águas transfronteiriças — águas superficiais e  
subterrâneas que definem as fronteiras entre  
dois ou mais Estados, que os atravessam ou se  
encontrem situadas nestas fronteiras.

## 2 — Princípios orientadores e de contexto

### 2.1 — Princípios fundamentais e da administração

As decisões político-administrativas associadas ao pla-  
neamento de recursos hídricos podem ser enformadas  
por princípios específicos da actividade de planeamento,

mas também devem ser conformadas pelos princípios fundamentais e gerais que tocam todos os modelos de decisão deste subsistema jurídico.

A Constituição da República Portuguesa (CRP) refere que Portugal abrange o território historicamente definido no continente europeu e os arquipélagos dos Açores e da Madeira e que na lei própria é definida a extensão e o limite das águas territoriais, a zona económica exclusiva e os direitos de Portugal aos fundos marinhos contíguos (artigo 5.º).

No que se refere aos recursos hídricos das bacias hidrográficas internacionais, a CRP estabelece que nas relações internacionais Portugal rege-se pelos princípios da independência nacional, da igualdade entre os Estados e da não ingerência nos assuntos internos dos outros Estados e ainda que as normas e os princípios de direito internacional geral ou comum fazem parte integrante do direito português.

Também as normas constantes de convenções internacionais regularmente ratificadas ou aprovadas, bem como as normas emanadas dos órgãos competentes das organizações internacionais de que Portugal seja parte, vigoram na ordem interna, desde que tal se mostre estabelecido nos respectivos tratados constitutivos (artigos 7.º e 8.º).

Das tarefas fundamentais do Estado constam a promoção do bem-estar e a qualidade de vida do povo e a igualdade real entre portugueses, defender a natureza e o ambiente, preservar os recursos naturais e assegurar um correcto ordenamento do território (artigo 9.º).

Por força destes princípios fundamentais da CRP, no domínio do ambiente em geral encontram-se definidos na LBA (n.º 11/87) os princípios que apontam para que «todos os cidadãos têm direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender» e que «a política de ambiente tem por fim otimizar e garantir a continuidade de utilização dos recursos naturais, qualitativa e quantitativamente como pressuposto básico de um desenvolvimento auto-sustentado».

A Comissão Mundial para o Desenvolvimento, das Nações Unidas (UNCED), através da publicação do relatório «O nosso futuro comum», evidenciou que os problemas ambientais não podem ser separados dos assuntos relativos ao bem-estar das populações e ao desenvolvimento económico em geral, sendo apresentadas formas alternativas de desenvolvimento que promovam o uso sustentável dos recursos naturais.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio em 1992, realçou a necessidade de incluir o conceito de desenvolvimento sustentável no desenvolvimento das políticas ambiental e económica.

A dimensão humana da necessidade de se assegurar o desenvolvimento sustentado foi escolhida para o 1.º princípio da Declaração do Rio com a seguinte expressão: «Os seres humanos estão no centro das preocupações do desenvolvimento sustentado. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza.» O 3.º princípio vai no mesmo sentido com a forma: «O direito ao desenvolvimento deve ser conseguido de modo equitativo, preenchendo as necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras.»

Tendo em vista a definição de uma estratégia de desenvolvimento sustentável e tendo em consideração os acordos internacionais que também preconizam este

tipo de desenvolvimento, devem realçar-se os seguintes aspectos:

- Integração das questões ambientais e sociais em todas as actividades;
- Dissociação do crescimento económico da degradação do ambiente;
- Análise sistemática das causas dos problemas e dos impactos no ambiente;
- Análise sistemática dos custos e efeitos das soluções desenvolvidas.

A par dos princípios gerais de direito do ambiente referidos, são ainda relevantes os vectores que enformam a organização da administração do ambiente. De entre estes, são especialmente importantes os seguintes:

- Gestão integrada de regiões hidrográficas, que, como princípio específico da gestão dos recursos hídricos, condiciona a actividade administrativa. Embora se deva sublinhar que a região hidrográfica, enquanto unidade operativa de acção e planeamento, pode não coincidir com o conceito de bacia hidrográfica;
- Coordenação e cooperação internacionais, no sentido de que o planeamento dos recursos hídricos deve procurar, por um lado, articular e compatibilizar a protecção do recurso água com as demais políticas sectoriais com incidência territorial, operando uma adequada ponderação dos diversos interesses públicos e privados entre si e uns com os outros; e, por outro lado, não podendo esquecer as situações de partilha do recurso com Espanha;
- Subsidiariedade ou do nível mais adequado de acção, no sentido de que deverá ser privilegiado o nível decisório que, em função da natureza dos problemas e da consequência das decisões, seja o que se encontre em melhores condições (técnicas, de proximidade com os destinatários, etc.) para o fazer.

Por seu lado, o PNPA refere como princípio que as intervenções não podem limitar-se a encarar as linhas de água, as albufeiras e os aquíferos como meras fontes de captação ou locais de rejeição. É necessário atender aos seus múltiplos valores ambientais e patrimoniais, designadamente ao seu papel na conservação dos ecossistemas.

Nos termos do artigo 174.º do Tratado da União Europeia, a política comunitária no âmbito do ambiente deve basear-se nos princípios da precaução e da acção preventiva, da correcção, prioritariamente na fonte dos danos causados ao ambiente, e do poluidor-pagador.

## 2.2 — Princípios de planeamento e gestão

A DQA encontra o seu fundamento no universo de princípios gerais, entre os quais merece destaque o da cooperação e de acção coerente a todos os níveis, suportados na informação, consulta e participação do público.

O Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, estabelece no artigo 2.º, sob a epígrafe «Planeamento de recursos hídricos», que a referida actividade planificadora tem por objectivos gerais «a valorização, a protecção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos nacionais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos».

Daqui se deduz, em primeiro lugar, que a citada actividade deve conter, desde logo, uma perspectiva tripartida assente na valorização dos recursos, na protecção dos recursos e na gestão equilibrada dos mesmos. Não perdendo de vista o objectivo geral acima enunciado, o diploma contém, ainda, o que qualifica como «requisitos de planeamento» — (artigo 2.º, n.º 2), ou seja, as linhas de actuação que se pretende que condicionem o processo de planeamento.

Neste decreto-lei são identificados cinco princípios:

**Globalidade**, para significar que o planeamento de recursos hídricos deve apostar numa apreciação integrada de vários aspectos relacionados com os recursos em causa, designadamente nas vertentes técnica, económica, ambiental e institucional;

**Racionalidade**, para significar que no processo de planeamento se deve procurar a optimização das várias origens da água e a satisfação das várias necessidades, articulando a procura e a oferta e salvaguardando a preservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, bem como uma aplicação económica dos recursos financeiros;

**Integração**, para significar que o planeamento de recursos hídricos não se deve alhear das outras políticas de racionalização e optimização de recursos, designadamente do planeamento económico sectorial e regional, do planeamento territorial e das políticas de conservação e protecção do ambiente;

**Participação**, no sentido, hoje largamente consensual, de que não pode haver planeamento sem que no processo se encontrem envolvidos os agentes económicos e as populações;

**Estratégia**, no sentido de que deve ser privilegiado o nível decisório mais próximo da população.

Na abordagem estratégica da Comissão Europeia (Maio de 1999) para a gestão sustentável dos recursos hídricos avançam-se princípios de gestão e institucionais, sendo de realçar:

- i) O envolvimento de organizações de utilizadores e do sector privado deve ser encorajado;
- ii) A formação de competência contínua é necessária nas instituições e nos grupos participantes a todos os níveis; e
- iii) Os sistemas de gestão devem ser transparentes e responsáveis e devem ser estabelecidos sistemas de informação de gestão apropriados, para a aplicação dos quais este PNA deve contribuir.

A DQA n.º 2000/60/CE encontra o seu fundamento num conjunto de princípios gerais, de que merece destaque o da cooperação e de acção coerente a todos os níveis suportados na informação, consulta e participação do público. A DQA estabelece um sistema integrado de medidas com vista à protecção das águas, de modo a prevenir a deterioração do seu «estado», proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes, no que respeita às necessidades de água. A DQA constitui o desenvolvimento da Política Comunitária para o Ambiente, que visa a prevenção, protecção e melhoria da qualidade do ambiente, a protecção da saúde humana e a utilização racional e pru-

dente dos recursos naturais, de acordo com o artigo 174.º do Tratado.

Este PNA não poderia deixar de ter em conta as novas terminologias e definições constantes do artigo 2.º da DQA.

### 2.3 — Princípios ambientais

Uma consequência dogmática da inserção do direito da protecção da água no direito do ambiente é a relevância dos princípios gerais de direito do ambiente nos modelos de decisão característicos do direito de protecção da água. É, assim, claro que a generalidade dos princípios que condicionam as regras de protecção da água (incluindo as opções de planeamento) são vectores gerais de direito do ambiente. De entre os vectores que merecem uma formulação tendencialmente consensual na doutrina importa referir os seguintes:

**Prevenção**, no sentido de que as acções político-administrativas devem ser orientadas para a prevenção da ocorrência de danos e disfunções ambientais;

**Precaução**, no sentido da acção, determinando que acções preventivas devem ter lugar logo que exista um grau de risco desadequado para a qualidade da água, mesmo que não esteja demonstrada a existência de um nexo causal entre a actividade potencialmente prejudicial e do dano — e no sentido da abstenção —, proibindo as actividades que representem um perigo ou um grau de risco desadequado para a qualidade da água;

**Abordagem combinada**, entre a fixação de valores limite de emissão e a fixação de objectivos de qualidade para o meio receptor, bem como entre objectivos de qualidade e quantidade para as águas de superfície e subterrâneas, tendo por base a melhor tecnologia disponível;

**Utilização da melhor tecnologia**, a fase de desenvolvimento mais avançada e eficaz das actividades e dos respectivos modos de exploração do domínio hídrico, que demonstre a aptidão prática de técnicas específicas com vista a evitar e a reduzir, de um modo geral, as emissões e os impactes no meio hídrico e no ambiente em geral.

### 2.4 — Princípios sociais

Com o mesmo alcance do 3.º princípio da Declaração do Rio, o planeamento dos recursos hídricos orienta-se por princípios, tais como:

**Sustentabilidade e solidariedade intergeracional**, devendo o planeamento procurar assegurar a adequada resposta às necessidades da geração actual e, do mesmo modo, a transmissão às gerações futuras de uma herança que deve ser protegida, defendida e tratada como tal;

**Solidariedade e coesão nacionais**, no sentido de que as opções de planeamento devem procurar atenuar e não agravar as assimetrias existentes.

### 2.5 — Princípios económico-financeiros

Cada vez mais presentes na definição das políticas de recursos hídricos encontram-se princípios de natureza económico-financeira de que se destacam:

**Água bem económico**, reconhecendo que a água doce é um recurso finito, cuja disponibilização

tem um custo e para o qual deve ser estipulado um preço;

Uso eficiente da água, visando maximizar a utilização de um dado volume de água, restringido utilizações que não são essenciais, de menor valor, ou menos eficientes;

Utilizador-pagador, reforçando a ideia de que todas as utilizações do recurso suportem o custo de utilização do mesmo, no qual se incluem os custos ambientais e os custos associados à escassez do recurso;

Poluidor-pagador, que implica que os custos de prevenção, controlo e redução da poluição do meio hídrico sejam imputados ao poluidor.

## 2.6 — Princípio da informação e participação

Indissociáveis dos restantes princípios, dando consistência e eficácia às políticas de recursos hídricos, são os princípios da:

Participação, aponta para o envolvimento dos utilizadores na tomada de decisões individualmente ou através das organizações representativas e para a assunção pelos agentes das consequências, para terceiros, da sua secção, directa ou indirecta, sobre os recursos hídricos;

Responsabilidade, no sentido de que os agentes devem ser adequadamente responsabilizados pelos actos danosos para o recurso em causa, designadamente através da internalização dos custos sociais (princípio do poluidor-pagador) da obrigação de reparação do dano e da utilização de penalizações suficientemente eficazes, proporcionadas e dissuasivas.

## 3 — Enquadramento jurídico geral

### 3.1 — Natureza e posição hierárquica do PNA com outros instrumentos de planeamento

Parece evidente que apesar de o PNA ter incidência territorial, não é isso que o caracteriza. Estamos, com efeito, perante uma matéria que, por excelência, deve ser tratada ao nível supramunicipal. Concretamente, a utilização da água levanta problemas relacionados, por exemplo, com o abastecimento de água para consumo humano e para fins económicos ou com os impactes nos ecossistemas ou decorrentes dos períodos de cheia e de seca.

O tratamento destas questões exige, entre outras coisas, uma correcta gestão das bacias hidrográficas, a monitorização do estado das águas superficiais e subterrâneas e o estabelecimento de medidas para atingir esses objectivos. Se os vários PBH desempenham um papel importante na prossecução destes objectivos, o PNA garante uma perspectiva global e integrada da gestão do domínio hídrico. Funciona, assim, como pano de fundo dos demais instrumentos jurídicos que intervinham nesta matéria.

Atendendo ao que dispõem a Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto (bases da política de ordenamento do território e de urbanismo) e o Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro (regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial), o PNA será um instrumento de gestão territorial e, concretamente, um plano sectorial, com as consequências inerentes. Entre essas consequências, sublinhe-se a vinculação das entidades públicas competentes para a elaboração e aprovação de planos muni-

cipais e especiais de ordenamento do território relativamente aos quais tenha o PNA incidência espacial. Por outras palavras, estando em face de um plano sectorial, tal significa que muitas das suas prescrições ficarão dependentes da sua ulterior consagração por parte dos planos municipais. Retenha-se que os planos sectoriais não vinculam os particulares. É inegável que o PNA — e concretamente as suas prescrições —, vão ser aplicadas num espaço determinado. Mas o que interessa, para efeitos de aplicação do regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, é identificar nessa dimensão territorial uma característica essencial do instrumento que se esteja a analisar. Ora, se pensarmos em aspectos do conteúdo do PNA, como a definição de normas de qualidade da água, facilmente intuimos que a dimensão territorial, que obriga à intervenção das estruturas locais, não releva.

Há, contudo, determinadas matérias no PNA cuja expressão territorial é inegável — pense-se nas zonas adjacentes, na previsão de uma barragem ou de limitações de utilização do solo. Nestes casos, justifica-se, porventura, a ulterior intervenção dos planos municipais.

O PNA deve ser perspectivado no quadro da política ambiental. Com efeito, aquele instrumento jurídico não pode ser entendido fora de um contexto mais amplo — a protecção do ambiente. Esta tem sido assumida e prosseguida através de um vasto conjunto de soluções que passam pela regulamentação pormenorizada da utilização de bens jurídico-ambientais e pela integração do ambiente em instrumentos de outros ramos do direito — máxime do direito do ordenamento do território e do direito do urbanismo.

### 3.2 — Principais envolventes jurídico-normativas

A Constituição aponta para um modelo de «Estado ambiental» fortemente alicerçado no planeamento. Veja-se, a este propósito, o artigo 90.º da lei fundamental, o qual estabelece, como um dos objectivos dos planos, a preservação do equilíbrio ecológico, a defesa do ambiente e a qualidade de vida do povo português. Daqui resulta claro que o Plano é um instrumento privilegiado de prossecução das tarefas estaduais neste domínio e de efectivação do direito fundamental ao ambiente e à qualidade de vida.

Com efeito, recorde-se que o artigo 9.º da Constituição incumbe ao Estado a promoção do bem-estar e a qualidade de vida do povo português, a efectivação dos direitos ambientais, a protecção e valorização do património cultural do povo português, a defesa da natureza e do ambiente e a preservação dos recursos naturais. Por seu turno, o artigo 66.º — sede constitucional do direito fundamental ao ambiente e qualidade de vida —, impõe ao Estado um vasto conjunto de tarefas, como seja a de ordenar e promover o ordenamento do território, tendo em vista uma correcta localização das actividades, um equilibrado desenvolvimento socioeconómico e a valorização da paisagem.

No quadro da Lei de Bases do Ambiente é estabelecido um conjunto de objectivos no seu artigo 4.º, tais como o desenvolvimento económico e social auto-sustentado, o equilíbrio biológico e a estabilidade geológica, a garantia do mínimo impacte ambiental, a manutenção dos ecossistemas que suportam a vida, a utilização racional dos recursos vivos, a adequada delimitação dos níveis de qualidade das componentes ambientais, etc., que funcionam como envolventes dos recursos hídricos.

O teor do PNPA tem como desígnios para os recursos hídricos, entre outros, a elaboração do PNA e dos PBH a fim de dar coerência geral a todas as intervenções neste domínio.

O Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, é o instrumento jurídico que expressamente atribui a competência e, portanto, a obrigação de elaboração do PNA, cuja aprovação se faz por decreto-lei, ao Instituto da Água (INAG) (artigo 5.º).

Também a DQA no seu artigo 13.º estipula que os Estados-Membros garantirão a elaboração de um plano de gestão da bacia hidrográfica inteiramente situada no seu território e assegurarão a coordenação entre si com o objectivo de realizar um plano de gestão de bacia hidrográfica para cada região hidrográfica internacional.

### 3.3 — A eficácia nas Regiões Autónomas

O Decreto-Lei n.º 45/94 ignora as Regiões Autónomas em todos os aspectos materiais e orgânicos do regime jurídico de planeamento de recursos hídricos, mas é explícito no seu artigo 4.º, quando estabelece que «o Plano Nacional da Água (PNA), abrange todo o território nacional».

Assim, se parece admissível a aplicação do PNA (e do próprio Decreto-Lei n.º 45/94) às Regiões Autónomas sem que isso contrarie, necessariamente, o princípio da autonomia regional, pelo menos enquanto forem respeitadas a iniciativa e os poderes legislativos próprios das Regiões, a verdade é que tal aplicação pode deparar com a inoperatividade do citado decreto-lei, nos termos em que este diploma se encontra actualmente redigido, para esse efeito. A aplicação do PNA às Regiões Autónomas terá sempre de defrontar (e resolver) problemas como:

A ausência de bacias hidrográficas de referência, sobretudo no âmbito do artigo 4.º, n.º 1, alínea b), do Decreto-Lei n.º 45/94;

As limitações, em termos de competência territorial, da entidade responsável pela elaboração do PNA e a articulação com os organismos próprios das Regiões;

A ausência de representação das instituições regionais nos organismos consultivos e de gestão do PNA.

Contudo, as relações entre o PNA e os planos regionais da água das Regiões Autónomas regem-se pelo princípio da articulação, dado que são instrumentos programáticos da mesma natureza, que estabelecem as grandes linhas de orientação a serem integradas pelos instrumentos de desenvolvimento. Isto significa que não podem conter disposições contraditórias, traduzindo compromissos recíprocos de integração e compatibilização das respectivas opções. Não significa isso que em algumas matérias nas quais a especificidade do interesse regional se esbata, não deva existir uma relação de hierarquia entre o PNA e os planos regionais.

Os planos regionais da água das Regiões Autónomas materializam a sua participação no processo de planeamento de recursos hídricos nacional. Esta integração favorece as reconhecidas especificidades e idiossincrasias das Regiões Autónomas, acautelando-as de uma forma rigorosa e atempada. Em complemento, assegura-se, por esta via, a posição regional e a coerência nacional perante a administração da União Europeia na área do ambiente. Esta consistência é duplamente relevante,

no sentido de assegurar a possibilidade institucional de cooperação técnica e financeira com as instituições comunitárias e de, simultaneamente, enquadrar o integral cumprimento do normativo comunitário.

### 3.4 — As implicações transfronteiriças

Portugal é subscritor das mais importantes convenções multilaterais e, no aspecto bilateral, acordou recentemente com Espanha normas com vista à preservação e partilha dos recursos hídricos das cinco bacias hidrográficas internacionais (Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana), através da assinatura e entrada em vigor no início do ano 2000 da Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas.

A entrada em vigor da DQA também não deixará de ter profundos reflexos nas relações luso-espanholas.

As convenções internacionais com especificidades transfronteiriças — Convenção sobre o Direito dos Usos não Navegacionais dos Cursos de Água Internacionais, a Convenção sobre Protecção e Utilização dos Cursos de Águas Transfronteiriços e Lagos Internacionais, a Convenção sobre a Avaliação de Impactes Ambientais num Contexto Transfronteiriço e a Convenção OSPAR — trouxeram para o âmbito das relações bilaterais a necessidade do estabelecimento de plataformas técnicas e científicas e diplomáticas que impõem harmonização nacional em matéria de recursos hídricos, assumindo-se o PNA como uma das traves mestras.

A DQA é explícita nesta última matéria, exigindo a articulação e a coordenação do planeamento das bacias transfronteiriças para que as medidas e as acções a estabelecer conduzam ao cumprimento dos objectivos nela previstos.

## 4 — Objecto e âmbito territorial

### 4.1 — Objecto, abrangência e integração territorial

O PNA é um plano de recursos hídricos. Todavia, a ideia de «recursos hídricos» deve ser entendida à luz do conceito de «água», enquanto componente ambiental, e do planeamento da água como um dos instrumentos compreendidos no respectivo direito de protecção. Nomeadamente, através da definição e orientação da política de gestão deste bem, tendo em vista as finalidades da sua protecção e utilização sustentada (artigo 2.º, n.º 2, do Decreto-Lei n.º 45/94).

Assim, o objecto do PNA será, em princípio, correspondente ao do direito de protecção da água, dado que as políticas expressas nas disposições dos planos terão de se reportar, necessariamente, às realidades que, por se encontrarem relacionadas com a água, constituem o objecto do respectivo direito de protecção.

O objecto do planeamento dos recursos hídricos não se limita, apenas, à água, abrangendo o «domínio hídrico» consagrado no artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 46/94 e no artigo 10.º, n.ºs 1 e 2, da Lei de Bases do Ambiente, o qual envolve, para além das águas, os terrenos em estreita conexão com estas (fundos, leitos, margens e zonas adjacentes).

Todavia, da multiplicidade das realidades abrangidas pelas disposições dos planos de recursos hídricos, continua a poder identificar-se, como elemento essencial do objecto destes planos, a água (as águas), sendo as restantes realidades tratadas acessoriamente e na perspectiva da protecção daquela. Assim, é ao nível da água (ou seja, da determinação dos tipos de águas relevantes



para efeitos de planeamento de recursos hídricos) que se suscitam as questões mais relevantes a propósito da definição do objecto do PNA.

A primeira questão é, por isso, a de precisar quais os tipos de águas abrangidas pelo PNA. Trata-se, nomeadamente, de determinar os conceitos e as relações entre os diversos tipos de águas marítimas e interiores e saber, de seguida, quais os tipos de águas abrangidos.

Por outro lado, importa analisar, no âmbito do objecto do PNA, o estatuto jurídico das águas em presença, o qual constitui a base do respectivo regime e, por isso, um pressuposto essencial para a definição da respectiva política de planeamento e gestão.

Para determinar quais são, efectivamente, as águas que constituem o objecto do PNA, há que ter presente as normas relativas à definição de água, como bem jurídico objecto do respectivo direito de protecção, bem como as que procedem a classificações de águas, nos termos dos regimes mais relevantes nesta matéria.

Para efeitos de determinação do objecto do PNA, adoptando-se, como base de trabalho, a classificação feita de acordo com as respectivas características hidrogeológicas, devidamente enquadrada nos termos da classificação geral constante da Lei de Bases do Ambiente.

O artigo 10.º, n.º 1, da Lei de Bases do Ambiente compreende os seguintes tipos de águas:

- Águas interiores de superfície;
- Águas interiores subterrâneas;
- Águas marítimas interiores;
- Águas marítimas territoriais;
- Águas marítimas da zona económica exclusiva.

Estes tipos podem agrupar-se em dois grandes conjuntos — águas interiores e águas marítimas.

Assumindo o conceito de bacia hidrográfica como elemento referenciador da actividade de planeamento e gestão da água, pode concluir-se que estão sujeitos ao planeamento (e, nomeadamente, ao PNA) as águas compreendidas nas bacias hidrográficas.

Embora o PNA possua um âmbito e conteúdo diferentes dos PBH, no que diz respeito ao objecto, não se justificam quaisquer distinções. Pelo contrário: constituindo ambos os instrumentos figuras articuladas no âmbito do mesmo sistema de planeamento de recursos hídricos, é forçoso que, embora em escalas diferentes, se reportem à mesma realidade de base.

Quanto ao objecto do planeamento de recursos hídricos e, em particular, este PNA, aplica-se a:

- Águas interiores (superficiais e subterrâneas);
- Águas de transição e águas costeiras, nos termos da DQA.

Esta é a delimitação que resulta do emprego do conceito de região hidrográfica, enquadrado nos termos do regime jurídico do planeamento da água em função do facto de este regime assentar nessa unidade básica.

Tal não prejudica, no entanto, a possibilidade de formulação de hipóteses mais abrangentes (nomeadamente, a da correspondência integral com o objecto do direito de protecção da água) e o enquadramento, num único sistema de planeamento, de toda a política de gestão da água. Todavia, apesar da relevância jurídica de algumas águas não abrangidas pelas bacias hidrográficas (sobretudo, de águas costeiras), a verdade é que o regime do planeamento da água não acolhe tal hipótese, ficando esta relegada para o campo do direito a constituir.

Determinados os tipos de águas sujeitos ao planeamento, cabe agora analisar o seu estatuto jurídico. Este estatuto assenta no regime de dominialidade, o qual constitui o pressuposto determinante do regime de uso, e portanto, um elemento essencial para a gestão dos recursos.

O regime de dominialidade compreende, como realidade global, o conceito de domínio hídrico, nos termos em que este vem definido no artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro, e compreende as seguintes categorias:

- Domínio público hídrico, composto pelas águas integradas no domínio público hídrico, nos termos do disposto no Decreto n.º 5787-III, de 10 de Maio de 1919 (artigo 2.º, n.º 2, do Decreto-Lei n.º 46/94), e pelos terrenos integrados no domínio público hídrico, nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro (artigo 2.º, n.º 1, do Decreto-Lei n.º 46/94);
- Domínio hídrico privado, nos termos dos artigos 1385.º e seguintes do Código Civil (artigo 2.º, n.º 2, do Decreto-Lei n.º 46/94).

A propósito da determinação do âmbito espacial do PNA colocam-se as seguintes questões fundamentais:

- Qual o sentido da aplicação do PNA a todo o território nacional;
- Qual a estrutura espacial do planeamento;
- Quais os limites fronteiriços.

Nos termos do disposto no artigo 4.º, n.º 1, alínea *a*), do Decreto-Lei n.º 45/94, o PNA aplica-se a todo o território nacional.

Todavia, a aparente clareza do texto legal esconde problemas relevantes de interpretação e, consequentemente, da determinação do âmbito espacial do PNA.

Essas dúvidas decorrem, nomeadamente, do confronto do âmbito territorial com o objecto dos planos (em particular, como o conceito de bacia hidrográfica acima referido), com os limites territoriais implícitos no Decreto-Lei n.º 45/94 e, sobretudo, como princípio da autonomia regional, consagrado no artigo 228.º, alínea *f*), da Constituição.

Deste modo, a ideia de que o PNA cobre a totalidade do território nacional tem de ser confrontada com esta restrição à parte do território nacional abrangida por bacias hidrográficas.

Por outro lado, há que saber se essas bacias hidrográficas, tal como estão definidas no artigo 4.º, n.º 1, alínea *b*) do Decreto-Lei n.º 45/95, delimitam o âmbito espacial do PNA, em termos de excluir a sua aplicação às áreas não integradas em nenhuma daquelas bacias.

Ora, não parece que tal suceda. Designadamente, nada parece obstar a que se delimitem as bacias hidrográficas das Regiões Autónomas, o que viria reforçar a ideia da correspondência espacial entre o PNA e a totalidade do território nacional, abrangido por bacias hidrográficas.

A segunda questão diz respeito ao confronto entre o âmbito espacial do PNA, como plano de nível estadual (v. artigo 5.º, n.º 3, do Decreto-Lei n.º 45/94), com o princípio da autonomia regional.

Nos termos do disposto no artigo 228.º, alínea *f*), da Constituição, a gestão dos recursos hídricos é uma das matérias de interesse específico regional, sujeita, no âmbito do exercício dos poderes legislativos, à competência exclusiva das assembleias legislativas regionais (artigo 232.º, n.º 1, da CRP).

Todavia, o que decorre do designado interesse específico é, essencialmente, a faculdade de exercício dos poderes legislativo e regulamentar.

Nomeadamente, para, em função do interesse específico, emitir legislação originária, para desenvolver leis de bases nacionais e regulamentar leis gerais da República [artigo 227.º, n.º 1, alíneas a), c) e d), respectivamente, da CRP]. Assim, o facto de a matéria em causa ser de interesse específico para as Regiões Autónomas não impede que uma lei geral da República, nessa matéria, vigore nas Regiões Autónomas. Apenas significa que estas últimas possuem o poder de a adaptar ao seu interesse específico regional ou de emitir legislação própria nessa matéria, desde que respeitados os princípios essenciais da lei em causa [artigo 27.º, n.º 1, alínea a), da CRP].

#### 4.2 — Unidades territoriais de planeamento de gestão

A situação actual em matéria de unidades territoriais de planeamento é a que decorre do quadro institucional criado pelas disposições legais que criaram as direcções regionais de ambiente e recursos naturais em 1993, hoje direcções regionais do ambiente e do ordenamento do território, e o INAG, atribuindo-lhe âmbitos territoriais e competência de gestão não coincidentes com as áreas das bacias hidrográficas. Com a publicação do Decreto-Lei n.º 45/94 sobre as competências de planeamento ficaram definidas as áreas de intervenção expressas na figura 4.2.1.

No que se refere às unidades territoriais de planeamento e de gestão dos recursos hídricos, embora de

uma forma pouco precisa, o artigo 12.º da Lei de Bases do Ambiente define os critérios essenciais a ter em conta nesta matéria:

«A bacia hidrográfica é a unidade de gestão dos recursos hídricos, a qual deverá ter em conta as suas implicações socioeconómicas, culturais e internacionais».

Com efeito, e como foi atrás referido, é difícil definir uma bacia hidrográfica por critérios que não sejam os hidrológicos. E, à luz desse facto, torna-se efectivamente difícil de compreender a integração dos «factores socioeconómicos, culturais e internacionais».

Mas, para se extrair desta disposição legal um sentido útil, há que a interpretar tendo presente que a gestão de recursos hídricos, embora tendo por base as bacias hidrográficas, não pode ser alheia aos factores socioeconómicos que a envolvem e condicionam.

Assim, forçoso é concluir que, neste artigo 12.º da Lei de Bases do Ambiente, estão presentes duas realidades ou unidades distintas:

A unidade básica — a bacia hidrográfica, enformada pelo parâmetro hidrológico; e

A unidade operativa — as actuais unidades homogéneas de planeamento e gestão de recursos hídricos — cuja definição resulta da integração das unidades hidrológicas com os referidos factores socioeconómicos, de modo a serem obtidas regiões de gestão e planeamento mais adequadas aos condicionalismos e aos fins específicos resultantes de uma abordagem integrada da gestão dos recursos hídricos.

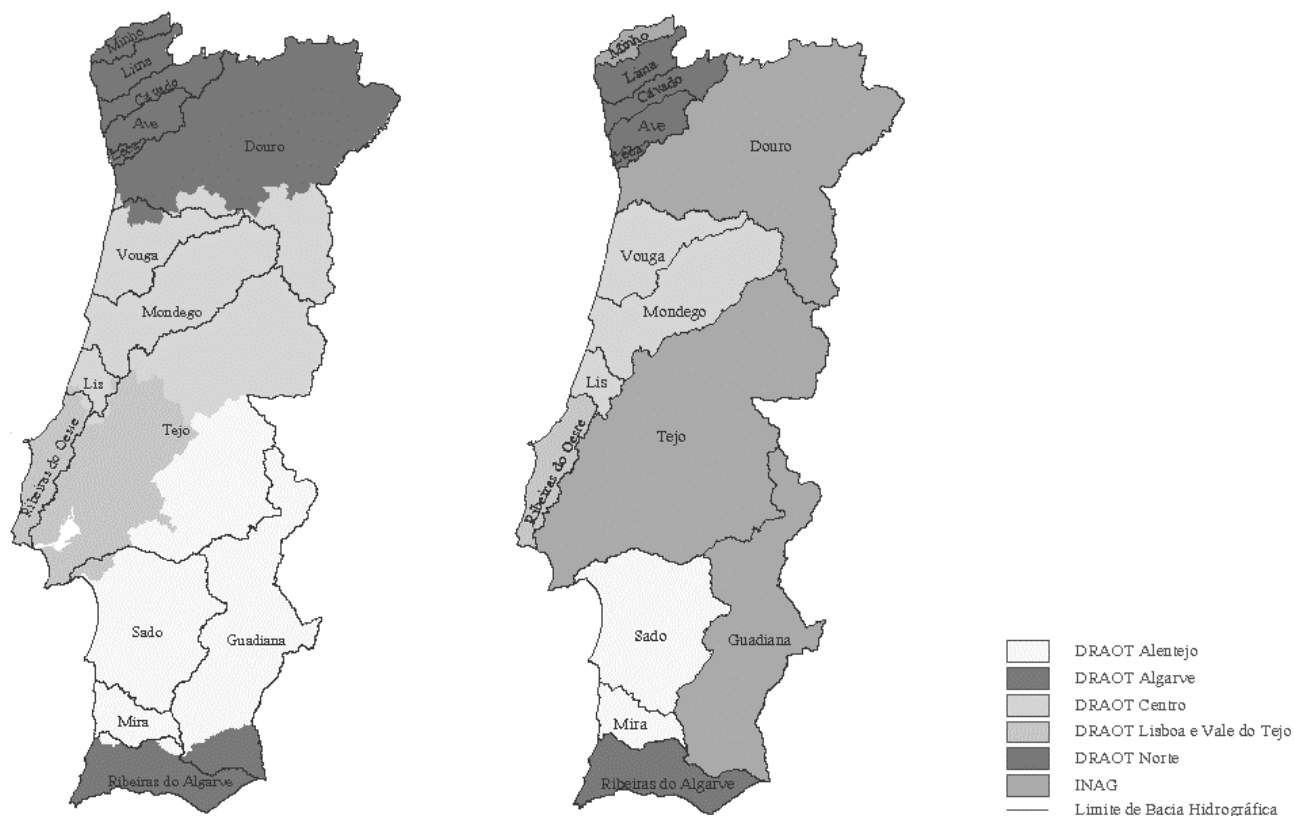


Figura 4.2.1 — Unidades territoriais de gestão e de planeamento

Pode, assim, concluir-se que o conceito de região hidrográfica referido na LBA enquanto unidade operativa de planeamento pode, por um lado, incluir a agre-

gação de uma ou mais bacias hidrográficas determinadas em termos hidrológicos e, por outro, pode limitar-se a uma parte de uma dada bacia hidrográfica internacional.

Neste PNA são consideradas como unidades base de planeamento as áreas hidrográficas no sentido mais amplo que as bacias hidrográficas e que são cobertas pelos PBH; e para as Regiões Autónomas, as ilhas como unidades independentes. Assim, teremos no território do continente 15 áreas hidrográficas de planeamento, na Região Autónoma dos Açores 9 áreas hidrográficas e na Região Autónoma da Madeira 4 áreas hidrográficas.

A DQA n.º 2000/60/CE é muito objectiva em matéria de unidades territoriais de planeamento e gestão embora deixe todos os graus de liberdade para ajustamentos às realidades regionais. No seu artigo 13.º estabelece que os Estados-Membros garantirão a elaboração de um plano de bacia hidrográfica para cada região hidrográfica inteiramente situada no seu território. No caso de uma região hidrográfica internacional inteiramente situada num território da Comunidade, os Estados-Membros assegurarão a coordenação entre si com o objectivo de realizar um único plano de gestão de bacia hidrográfica internacional.

#### 4.3 — Limites fronteiriços e continuidade hidrográfica

Quando refere a integração de factores «internacionais» na gestão dos recursos hídricos, o artigo 12.º da LBA contempla este aspecto específico do âmbito espacial do PNA.

A continuidade hidrográfica transfronteiriça pressupõe, assim, a consideração das seguintes particularidades, relativamente ao âmbito espacial do planeamento de recursos:

A definição de unidades de planeamento em função deste factor;

A definição de critérios, objectivos e estruturas de informação, articulação e gestão integrada, as quais pressupõem a existência de alguma correspondência territorial e material entre as estruturas de gestão e planeamento e os respectivos instrumentos, dos dois lados da fronteira.

Estes aspectos justificam disposições especiais por parte do PNA, de modo a promover uma boa articulação com os planos hidrográficos espanhóis, tanto ao nível da bacia hidrográfica como ao nível nacional, em reforço dos mecanismos de articulação estabelecidos no quadro das convenções bilaterais e multilaterais em vigor.

As relações bilaterais entre Portugal e Espanha impõem-se pela forte componente hídrica, não apenas porque cerca de 65 % das fronteiras serem materializadas por linhas de água, mas porque há uma responsabilidade conjunta na integralidade do sistema hidrográfico das bacias luso-espanholas, com situações particularmente delicadas na foz dos respectivos rios, onde se localizam estuários de elevada importância ecológica, ambiental, económica e social.

#### 4.4 — As relações entre as águas interiores, estuarinas e costeiras

A LBA estabelece dois grandes tipos de águas interiores:

- As águas superficiais;
- As águas subterrâneas.

A definição de águas superficiais e águas subterrâneas é a apresentada no início deste capítulo.

As águas costeiras e estuarinas encontram-se na confluência dos dois grandes grupos de águas previstos na LBA (águas marítimas e águas interiores) e despertam igualmente problemas na conjugação dos conceitos de «águas marítimas interiores» e «águas interiores de superfície», previstos no artigo 10.º, n.º 1, alíneas a) e c), respectivamente, da LBA.

Assim, as águas estuarinas são as águas marítimas (com maior ou menor concentração de água doce) compreendidas entre o local até onde se fazem sentir as correntes de maré (a montante) e a foz.

Dada a definição de águas interiores que resulta do artigo 10.º, n.º 1, alínea a), da LBA, podemos concluir que águas costeiras e estuarinas são águas marítimas (águas salgadas de origem marítima ou com maior ou menor diluição por água doce) e não águas interiores superficiais. Sendo estas últimas, águas doces, limitadas, a jusante, nos cursos de água que contactam com as águas marítimas, pela zona a partir da qual se fazem sentir os efeitos das marés, com o consequente aumento sensível de salinidade.

Assim, tendo presente o que ficou exposto, são de sublinhar os seguintes aspectos:

As águas costeiras e as águas estuarinas são águas marítimas (ou salgadas) e, portanto, distintas das águas interiores, que são doces;

As estuarinas são as águas marítimas interiores existentes na zona dos estuários;

As águas costeiras constituem uma faixa de águas marítimas territoriais, correspondendo à denominada «faixa marítima de protecção».

Deste modo, partindo do interior para o mar, encontram-se os seguintes tipos jurídicos de águas:

Nos cursos de água:

Até ao limite das águas doces, as águas são águas interiores (superficiais);

A partir desse limite e até à foz, as águas são águas (marítimas interiores) estuarinas;

Entre a foz e a batimétrica 30 (o que não sucede nas zonas em que os estuários tenham profundidade superior a essa), as águas são águas (marítimas territoriais) costeiras (faixa marítima de protecção);

Na costa:

Entre a linha da preia-mar e a linha de base (linha de base normal — linha da baixa-mar), as águas são águas marítimas interiores;

Entre a linha de base normal e a batimétrica 30 (nas zonas em que a profundidade na linha de base normal já não seja igual ou superior a 30 m), as águas são águas (marítimas territoriais) costeiras (faixa marítima de protecção).

Em todos os casos, a partir da linha de base e até à distância de 12 milhas a contar desta em todos os pontos iniciam-se as águas marítimas territoriais.

Todavia, e como já referimos, este PNA não pode deixar de ter em conta as novas terminologias e definições constantes do artigo 2.º da DQA, nomeadamente no que se refere a águas de transição e águas costeiras.

## 5 — Objectivos e linhas de orientação estratégica

### 5.1 — Os imperativos legais

Como é sabido, a tutela do ambiente assenta essencialmente na ideia de prevenção, hoje apoiada num princípio jurídico que vincula a actividade legislativa e administrativa do Estado. Ora, o planeamento, como instrumento da protecção do ambiente, realiza por excelência aquele princípio estruturante do direito do ambiente. E assim é, pois o planeamento caracteriza-se por um processo multifaseado que procura conformar objectivos e interesses conflituais depois de efectuado um juízo de prognose sobre a evolução, ou sobre o desenvolvimento, do quadro sobre o qual se está a actuar. Desta forma, numa perspectiva ampla, o planeamento ambiental debruça-se, quer autonomamente sobre a complexidade dos problemas ambientais, quer sobre o seu «convívio» instável com outros interesses. A planificação ambiental é, em suma, uma via privilegiada de prossecução preventiva da tutela ambiental.

Tendo em consideração o referido no n.º 3.2 sobre a CRP e a LBA, os objectivos e tarefas daí decorrentes devem, em suma, ser reflectidos no sistema de planeamento constitucionalmente traçado, o qual pode ser caracterizado, sem grandes desenvolvimentos, como um sistema flexível, englobando planos de diverso âmbito espacial, sectorial e temporal.

As disposições comunitárias da DQA reflectem-se necessariamente no planeamento das bacias hidrográficas partilhadas por Portugal e Espanha, à luz do enquadramento propiciado pela Convenção sobre Cooperação para a Protecção e Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas.

Reflectem-se sobretudo na necessidade de assegurar a coordenação entre ambos os países com o objectivo de elaborar um único plano de gestão das bacias internacionais e da elaboração conjunta ou concertada dos programas de medidas e acções que completem e traduzam a aplicação de cada um dos PBH dos rios luso-espanhóis, designadamente em aspectos específicos relevantes para os dois países vizinhos, como sejam o estabelecimento do regime de caudais, a prevenção e actuação em situações de cheias e de secas e a prevenção e controlo da poluição. No contexto específico da DQA, caso se verifique a impossibilidade de elaborar um único plano de gestão, cada país deve elaborar planos de gestão de bacia hidrográfica para as partes da região hidrográfica internacional situadas nos respectivos territórios.

Constitui um dever social do Estado Português assegurar o direito ao ambiente, no quadro de um desenvolvimento sustentável, por meio de organismos próprios e com o envolvimento e a participação dos cidadãos, incumbindo-lhe:

- i) Prevenir e controlar a poluição e os seus efeitos e as fontes prejudiciais de erosão;
- ii) O aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio de solidariedade entre gerações;
- iii) Promover a integração de objectivos ambientais nas várias políticas de âmbito sectorial;
- iv) Promover a educação ambiental e o respeito pelos valores do ambiente (artigo 66.º da CRP).

Incumbe também ao Estado prioritariamente, no âmbito económico e social:

- i) Promover o aumento do bem-estar social e económico e da qualidade de vida das pessoas, no

quadro de uma estratégia de desenvolvimento sustentável;

- ii) Assegurar uma política científica e tecnológica favorável ao desenvolvimento do País;
- iii) Adoptar uma política nacional da água, com o planeamento, aproveitamento e gestão racional dos recursos hídricos (artigo 81.º da CRP).

No mesmo âmbito, a CRP estabelece que as águas territoriais com os seus leitos e os fundos marinhos contíguos, bem como os lagos, lagoas e cursos de água navegáveis ou flutuáveis, com os respectivos leitos, pertencem ao domínio público (artigo 84.º).

Os planos nacionais são elaborados de harmonia com as respectivas leis das grandes opções fundamentadas em relatórios que as acompanham (artigo 91.º da CRP).

### 5.2 — Objectivos, problemáticas e linhas de orientação estratégicas

A transversalidade da natureza dos recursos hídricos às políticas sectoriais, mormente às agrícola, industrial, urbanística, turística e energética, e a necessidade de dotar o País de um documento de orientação e suporte à integração nessas políticas dos objectivos definidos para a água, da qual dependem ou sobre a qual exercem modificações prejudiciais às suas funções ambientais, também contribuem significativamente para justificar a elaboração de um PNA.

O ciclo dos recursos hídricos incorpora necessariamente a existência e interferência humanas, o que é reconhecido na já citada Declaração do Rio.

Portanto, a situação pristina a ter em consideração não é anterior à presença humana na Terra mas aquela em que esta presença não alterou ainda as funções essenciais da água e do seu ciclo.

A racionalidade humana deve ser assim considerada um valor no contexto global que assegure o funcionamento sustentável do ciclo da água como um dos ciclos do intrincado funcionamento da natureza.

O PNA tem como objectivo contribuir para que no espaço territorial português e na sua interacção com outros territórios as funções fundamentais da água sejam garantidas.

O processo que garante tais funções é suficientemente complexo para necessitar de instrumentos de harmonização e referência a fim de garantir coerência global de actuação das entidades que devem assegurar a gestão dos recursos hídricos.

Os agentes necessitam de perceber a coerência global do processo de gestão para que as políticas sejam eficazes na prossecução dos objectivos.

Nas sociedades modernas, um plano constitui mais uma explicitação dos grandes objectivos que se querem alcançar e dos princípios que se querem fazer prevalecer, constituindo um guia para a acção, passível de ser revisto e adaptado a novas realidades e de se ajustar em função dos resultados entretanto obtidos, do que uma configuração determinista.

Sendo a água um elemento essencial à vida e, simultaneamente, um factor condicionante das actividades produtivas, para mais ocorrendo com irregularidades espaciais e temporais, a sua utilização criteriosa e sustentável e a protecção dos ecossistemas associados impõem um planeamento dos recursos hídricos que baseie uma política antecipativa e que modere e compatibilize os objectivos parcelares, por vezes conflituantes. Mesmo numa economia de mercado, os recursos naturais devem ter uma posição chave na formulação

e hierarquização das medidas estruturais e não estruturais e na implementação de incentivos económicos e financeiros que conduzam a um desenvolvimento socioeconómico solidário, precavido e durável, cabendo ao planeamento dos recursos ajuizar sobre as implicações recíprocas dessas medidas e incentivos.

Assim, é através do planeamento de recursos hídricos, mecanismo fundamental da gestão da água, que se podem articular, integrar e racionalizar os interesses dos vários intervenientes e determinar as acções a desenvolver e os instrumentos a mobilizar para alcançar os objectivos demarcados, constituindo uma actividade multidisciplinar, complexa, transversal, de feição essencialmente informadora e interligadora das grandes opções económicas e do ordenamento do território.

Em sùmula, são finalidades do planeamento a valorização, a protecção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos, assegurando a harmonização desses objectivos com o desenvolvimento regional e sectorial e com a sustentabilidade ambiental, através do uso racional dos sistemas hídricos. Este planeamento destina-se a assegurar uma gestão global e integrada dos recursos hídricos, permitindo adequar os perfis temporais de disponibilidade e de procura, através da utilização criteriosa da água para diferentes finalidades, do controlo da sua qualidade e da salvaguarda dos meios hídricos.

O planeamento está hoje centrado na protecção e na melhoria do estado das águas e dos ecossistemas, abarcando as águas superficiais e subterrâneas, terrestres, estuarinas e costeiras, constituindo um planeamento da procura assente na consideração dos custos de escassez (ou de oportunidade) e ambientais (suas desequilíbrios externas), aliás obrigações de todos os Estados-Membros da UE.

Se outras razões e objectivos mais específicos não houvesse, bastariam as de carácter genérico enunciadas para justificarem a definição de políticas e de práticas reestruturadas e renovadas em matéria de recursos hídricos. Para além do insuficiente conhecimento sobre as características e usos actuais dos recursos hídricos nacionais, a qual é condição liminar para fundamentar análises e decisões com rigor suficiente, são as carências básicas e fragilidade de infra-estruturas de abastecimento de água às populações e às actividades económicas e, sobretudo, as de recolha e tratamento de águas residuais indissociáveis da qualidade da gestão dos sistemas, que mais toca a atenção dos cidadãos em geral.

Porém, são as disfunções ambientais graves e as situações de risco que mais preocupações e responsabilidade representam para as autoridades nacionais.

Também o 6.º Programa Comunitário de Acção em Matéria de Ambiente 2001-2010 avança como objectivos estratégicos:

- Maior progresso na implementação de legislação ambiental;
- Melhorar e aprofundar a integração do ambiente nas políticas económicas e sociais que exercem pressões sobre o ambiente;
- Os interessados e os cidadãos tomarem em mãos a protecção do ambiente;
- Novo ímpeto às medidas destinadas a resolver vários problemas ambientais sérios e persistentes a uma série de novas questões preocupantes;
- Novas formas de trabalho em mais estreita colaboração com o mercado, através das empresas e dos consumidores;

e como objectivos específicos:

- Atacar o problema das alterações climáticas;
- Proteger e restabelecer o funcionamento dos sistemas naturais e pôr fim à perda da biodiversidade;
- Proteger os solos da erosão e da poluição;
- Atingir uma qualidade ambiental em que os resíduos de origem humana não produzam efeitos negativos nem apresentem riscos para a saúde humana;
- Garantir que o consumo dos recursos renováveis e não renováveis não ultrapasse a capacidade do ambiente;
- Estabelecer políticas com base na participação e em conhecimentos científicos e avaliações económicas sólidas e dados e informações fiáveis e actualizadas sobre o ambiente e nas fases de elaboração, implementação e avaliação.

O PNA, como instrumento de acção, persegue objectivos que:

- i) Permitam estabelecer procedimentos regulares de articulação entre as diferentes actividades socioeconómicas face às disponibilidades;
- ii) Contribuam para a definição de um regime económico e financeiro baseado na internalização de todos os custos, incluindo os ambientais;
- iii) Possibilitem uma articulação com outros planos, com vista à adequada integração dos recursos hídricos;
- iv) Possibilitem o estabelecimento de um quadro jurídico e administrativo mais consentâneo com a utilização eficiente dos recursos e a redução na fonte das cargas poluentes;
- v) Permitam identificar situações potenciais de risco (poluição, cheias, etc.) e estabeleçam medidas de prevenção e de intervenção em situações de emergência;
- vi) Contribuam para uma maior eficácia e transparência no processo de licenciamento;
- vii) Impliquem maior capacidade institucional na gestão do domínio público hídrico e melhoria da interface com os utilizadores;
- viii) Assegurem a coordenação intersectorial no planeamento e utilizações da água e no ordenamento e ocupação dos meios hídricos;
- ix) Promovam a monitorização da água nas suas múltiplas vertentes, designadamente hidrológicas e ecológicas;
- x) Adequem as acções de sistematização fluvial e de conservação da rede hidrográfica, encaradas numa perspectiva simultaneamente hidráulica e ecossistémica;
- xi) Contribuam para o ordenamento e a fiscalização das ocupações e dos usos do domínio hídrico;
- xii) Assegurem a oportuna disponibilização de informação associada à consulta e participação do público.

As problemáticas gerais a que o PNA procura dar resposta resultam obviamente do diagnóstico da situação actual objecto do capítulo seguinte, no qual aparecem evidenciadas as que à partida são de maior vulto e bem conhecidas, designadamente:

- Superação de carências básicas de infra-estruturas;
- Cumprimento do quadro legal e normativo nacional e comunitário;

Articulação com Espanha na gestão das bacias hidrográficas luso-espanholas;  
Aquisição de conhecimento, dados de base e competências de monitorização;  
Qualidade da água dos meios hídricos;  
Licenciamento das utilizações e fiscalização;  
Ordenamento do domínio hídrico;  
Protecção dos recursos hídricos subterrâneos;  
Regime económico-financeiro;  
Conservação dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos;  
Riscos e protecção de pessoas e bens;  
Disponibilização de informação e participação das populações e organizações representativas;  
Formação e aquisição de competências;

e que constituem prioridades para efeitos de definição das linhas de orientação estratégicas que presidiram à sua elaboração.

O agrupamento das grandes questões em matéria de recursos hídricos constitui os seguintes eixos de orientação estratégica:

Conhecimento rigoroso numa base comum das características fundamentais, utilizações e riscos associados aos recursos hídricos;  
Protecção eficaz e permanente das águas, gestão da procura e superação de carências básicas em infra-estruturas, numa abordagem sectorializada dos problemas e necessidades e hierarquização e programação territorial e sectorial integrada;  
Definição concreta do domínio hídrico e aplicação eficiente dos instrumentos para a sua protecção;  
Instalação efectiva do sistema de sustentabilidade económico-financeiro dos recursos hídricos;  
Concretização de uma dinâmica de informação e participação das populações para a decisão;  
Operacionalização dos instrumentos de cooperação para a gestão das bacias hidrográficas internacionais.

## **6 — Articulação e harmonização com os planos de bacia hidrográfica**

### **6.1 — As relações entre os diferentes níveis de instrumentos de planeamento e níveis de aplicação: nacionais, regionais e autonómicos**

Como já referido, o PNA como instrumento de planeamento de recursos hídricos foi consagrado, pela primeira vez, no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro.

De acordo com o seu preâmbulo, visava-se, principalmente, apetrechar a Administração Pública com um instrumento que, ao proceder a uma abordagem global do recurso em causa, lhe permitisse proceder a uma gestão integrada em substituição da gestão casuística que até aí vinha sendo seguida.

Assim, nos termos do artigo 4.º, n.º 1, alínea *a*), o PNA integra a tipologia mais vasta de «plano de recursos hídricos».

Ainda de acordo com o Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, o PNA é aprovado por decreto-lei (artigo 5.º, n.º 3). O seu conteúdo formal consiste num diagnóstico, numa definição de objectivos, numa proposta de medidas e de acções e, por último, na correlativa programação física, financeira e institucional (artigo 6.º, n.ºs 1 e 3).

Dispõe, ainda, o citado diploma que as acções e as medidas definidas no PNA devem ser previstas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do solo (artigo 13.º).

Cumpre, então, analisar quais as relações jurídicas que se estabelecem entre o PNA e os outros instrumentos de planeamento ambiental e de gestão territorial que podem, eventualmente, integrar e disciplinar interesses conflituantes com os definidos no PNA.

O Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro consagra, ainda, como instrumentos de planeamento de recursos hídricos os PBH.

Estes planos, que disciplinam o ordenamento dos recursos hídricos pela unidade territorial da bacia hidrográfica, são aprovados por decreto regulamentar (artigo 5.º, n.º 3).

Decorre, ainda, das normas do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, que a relação entre o PNA e os PBH é uma relação regida pelo princípio da hierarquia, sendo o primeiro hierarquicamente superior aos últimos.

Esta modalidade de relação que se estabelece entre os dois tipos de instrumentos de planeamento significa que as disposições dos PBH devem respeitar as determinações do PNA e, caso a vigência deste seja posterior, devem ser alterados, por forma a tornar as suas disposições conformes com a disciplina estabelecida por aquele (cf. artigo 5.º, n.º 4, do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Setembro).

O PNPA, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 38/95, de 21 de Abril, define os grandes objectivos em matéria de ambiente e traça linhas de acção no sentido de promover um desenvolvimento sustentável, tendo subjacente o princípio de que o ambiente deve ser assumido como uma vertente essencial na formulação das políticas sectoriais.

A relação do PNA com aquele instrumento de planeamento é, necessariamente, uma relação de articulação, significando esta que, apesar de, em termos materiais, não haver hierarquia entre os dois instrumentos de planeamento, eles não devem conter disposições contraditórias, isto é, devem harmonizar-se entre si.

Nos termos da lei de política de ordenamento do território e de urbanismo visa-se definir e integrar as acções promovidas pela Administração Pública, com vista a assegurar as adequadas organização e utilização do território nacional, na perspectiva da sua valorização, e tendo por objectivo o desenvolvimento económico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do País, das diferentes regiões e dos aglomerados urbanos.

O diploma em causa veio instituir um sistema de gestão territorial, assente em três níveis (nacional, regional e local), que integra quatro tipos de instrumentos de gestão territorial: os instrumentos de desenvolvimento territorial, os instrumentos de planeamento territorial, os instrumentos de política sectorial e os instrumentos de natureza especial (artigo 8.º).

De acordo com o referido normativo, são instrumentos de desenvolvimento territorial o programa nacional da política do ordenamento do território (PNPOT), os planos regionais de ordenamento do território (PROT) e os planos intermunicipais de ordenamento do território (PIMOT). Constituem instrumentos de planeamento territorial os planos municipais de ordenamento do território (planos directores municipais, planos de urbanização e planos de pormenor). Integram a classificação de instrumentos de política sectorial os planos com incidência territorial da responsabilidade dos diversos sectores da administração central (planos sectoriais). São instrumentos de natureza especial os planos especiais de ordenamento do território, a saber, os planos de ordenamento das albufeiras classificadas, os planos

de ordenamento das áreas protegidas e os planos de ordenamento da orla costeira.

O regime jurídico de cada um dos instrumentos de gestão territorial veio, posteriormente, a ser desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro.

Constituindo o PNA um instrumento de planeamento ambiental e atenta a perspectiva dual da sua natureza, importa apurar, muito sumariamente, que relações se estabelecem entre ele e as diferentes espécies de instrumentos de gestão do território.

As relações entre o PNA e o PNPOT traduzem-se num compromisso recíproco de integração e compatibilização das respectivas opções.

As relações entre o PNA e os PROT concretizam-se num compromisso recíproco de integração e compatibilização das respectivas opções. Há um carácter orientador do PNA em matéria de recursos hídricos, na medida em que o próprio normativo do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro assim o determina (artigo 13.º). Assim, os PROT, instrumentos que estabelecem as orientações para o ordenamento do território regional e definem as redes regionais de infra-estruturas e transportes, devem integrar, se for caso disso, as medidas e acções constantes do PNA.

De igual modo, a relação que se estabelece entre o PNA e os outros planos sectoriais rege-se pelo princípio da maximização do interesse público no que se refere à matéria dos recursos hídricos.

No que respeita aos planos especiais de ordenamento do território — planos de ordenamento da orla costeira, planos de ordenamento de albufeiras classificadas e planos de ordenamento de áreas protegidas —, na estrita matéria do planeamento de recursos hídricos, o PNA prevalece sobre os instrumentos especiais de gestão territorial. Apenas não terá essa prerrogativa nas matérias em que a expressão territorial substancialmente extravasa o mero planeamento do recurso.

Por último, quanto aos planos municipais de ordenamento do território é manifesto que a relação entre os mesmos se rege pelo princípio da hierarquia, na medida em que estes instrumentos de planeamento devem integrar e respeitar as medidas e acções relativas aos recursos hídricos propostas e previstas no PNA (artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro).

## CAPÍTULO II

### Síntese do diagnóstico

#### 1 — Introdução

As finalidades que presidiram à decisão de elaboração do PNA, e que foram continuada e ponderadamente actualizadas em consequência dos desenvolvimentos inerentes à realização dos próprios trabalhos de novos ditames internacionais e das alterações na situação económica e social do País, são:

Aumentar o conhecimento sobre os recursos hídricos nacionais, as disponibilidades, os usos e a qualidade dos meios aquáticos;

Integrar a aplicação, no território nacional, das normas comunitárias para o sector, criando condições práticas para a exequibilidade das diversas disposições legais;

Definir objectivos para a gestão dos recursos hídricos à escala nacional, assumindo de forma clara o facto de sermos um país «jusante» onde as maiores bacias hidrográficas são partilhadas com Espanha;

Estabelecer metas de qualidade e taxas de atendimento e aplicar os princípios globais de gestão dos recursos hídricos;

Estabelecer o compromisso entre agentes públicos para a divulgação da importância da preservação da qualidade do recurso água como princípio de sustentabilidade, quer através de acções específicas de formação ambiental quer através do seu próprio comportamento na acção;

Influenciar a tomada de decisão de diferentes agentes da Administração para que, nos seus próprios sectores, considerem a protecção do recurso água;

Criar programas de medidas que, no seu conjunto, produzam efeitos concretos e demonstráveis na melhoria da gestão do recurso água.

A partir destas e tendo como objecto de conteúdo os trabalhos produzidos e editados nos capítulos anteriores, procura-se neste capítulo proceder à elaboração de uma síntese do diagnóstico e simultaneamente marcar-se um conjunto de valores que percorrerão todo a concepção do Plano, como documento regulamentador e operacional, e que são:

Clareza — a capacidade de demonstrar de forma inequívoca as opções tomadas;

Agilidade — a resposta simples e organizada às solicitações internas e externas ao próprio Plano;

Rigor — o estudo aprofundado das questões e a resposta criteriosa a cada um dos problemas existentes no sector;

Complexidade — aceitar que a gestão dos recursos hídricos, porque detém implicações várias em múltiplos sectores da sociedade, possui um elevado grau de dificuldade;

Consequência — acreditar que possuir valor, equacionar as questões e propor soluções não basta a um plano, mas que é também necessário criar um fio condutor e uma lógica de concretização que permita identificar uma forma credibilizadora de actuação.

A síntese do diagnóstico, nos termos do artigo 6.º, n.º 3, do Decreto-Lei n.º 45/94, decorre de um extenso conjunto de análises sectoriais suportado pela caracterização da situação actual dos recursos hídricos nacionais, que se resumem organizadas em torno dos seguintes temas:

Meios hídricos;

Procura e oferta de água;

Domínio hídrico e ordenamento;

Conservação da natureza;

Meios institucionais e dispositivos legais;

Regime económico e financeiro;

Informação, participação e conhecimento.

Tendo em consideração a diversidade de problemas e a complexidade da sua análise, para efeitos de sistematização do seu conhecimento e operacionalização da sua resolução, a opção tomada foi a de destacar neste Plano aqueles que, pela sua dimensão, maiores danos causam e poderão causar ao aproveitamento e gestão dos recursos hídricos, bem como os que maiores preocupações acarretam à Administração e mais graves poderão ser, caso não venham a ser atempadamente resolvidos.

Há, ainda, que distinguir os problemas dos recursos hídricos, propriamente ditos, e os decorrentes da sua utilização.

Os primeiros são indissociáveis do estado actual das massas de água e do domínio hídrico, enquanto os segundos são deles independentes, embora também devam constituir objecto de diagnóstico, tendo em vista a definição de políticas nesses domínios.

De forma resumida, o quadro de referência para este diagnóstico nacional tem os seguintes contornos gerais:

**a) Características da realidade natural:**

Relevo marcadamente muito acidentado a norte da bacia hidrográfica do rio Tejo, originando uma rede hidrográfica densa e declives acentuados, contrastando com as peneplanícies do sul, onde predominam aquíferos de elevada a média produtividade nas bordaduras do maciço antigo; Ocupação do solo, com predominância das culturas de sequeiro no sul e floresta no centro e norte do País, embora os maiores perímetros de rega públicos se localizem no centro e sul, onde as disponibilidades de recursos hídricos, em regime natural, são menores;

Também a ocupação urbana concentrada nas áreas do litoral são uma das marcas fortes do ordenamento do território, o que nas últimas décadas tem caracterizado a dinâmica da mobilidade das populações;

**b) Pressões sobre os recursos hídricos:**

A pressão sobre os recursos hídricos está associada às actividades humanas que acompanham a distribuição da população e das actividades económicas;

À distribuição espacial da população e ao tipo de ocupação urbana, em relação à rede hidrográfica e aos aquíferos, estão associados os riscos relativos às situações hidrológicas de elevada intensidade e de curta duração, cheias e acidentes de poluição graves, havendo recorrência dos primeiros e excepionalidade de ocorrência dos segundos;

A distribuição das actividades económicas relevantes para a gestão dos recursos hídricos, quer pela quantidade de água que utilizam quer pela qualidade de água que exigem, centram-se na agricultura de regadio, no abastecimento às populações, na indústria, no turismo e na produção de energia eléctrica;

A procura de água, que se exprime pelos volumes de água correspondentes a necessidades, caracteriza-se pelo notório desajustamento temporal e espacial em relação às disponibilidades;

A qualidade da água, superficial e subterrânea, está intimamente ligada com as suas utilizações, delas dependendo o seu bom estado físico-químico e biológico;

**c) Organização institucional do planeamento e gestão dos recursos hídricos — a protecção dos**

recursos hídricos exerce-se através de funções de planeamento e gestão, cujas áreas de intervenção e entidades competentes não são coincidentes, sendo que apenas o planeamento tem como unidade de base a bacia hidrográfica. Também a restante organização administrativa tem unidades territoriais com limites bastante distintos dos limites das bacias hidrográficas;

**d) Contexto bilateral:**

As características das bacias hidrográficas luso-espanholas, que abrangem 64% do território nacional, e os limites de fronteira, que se realizam em cerca de 65% da sua extensão por linhas de água, remetem para a agenda das relações com Espanha, e em permanência, as matérias relativas aos recursos hídricos cujo quadro de trabalho foi concretizado pela Convenção de Albufeira de 1998;

Esta Convenção e a DQA estabelecem as bases de relacionamento de cooperação em planeamento e da gestão dos recursos hídricos luso-espanhóis;

**e) Política nacional de recursos hídricos e as Regiões Autónomas — a descontinuidade territorial, característica das regiões insulares, permite a adopção de políticas próprias para a gestão de recursos hídricos nas Regiões Autónomas. Porém, a coerência nacional em matéria de gestão dos recursos hídricos, traduzida pelo cumprimento das disposições legais nacionais, comunitárias e convenções internacionais subscritas por Portugal, torna imperativa a adopção de medidas e estratégias concertadas para estas regiões, que passam pela elaboração de planos e aplicação dos respectivos programas de medidas.**

## **2 — Principais problemas e causas**

### **2.1 — Recursos hídricos**

Se no passado a principal questão relativa aos meios hídricos se traduzia na falta de recursos disponíveis, os aspectos relativos à qualidade da água têm vindo a adquirir importância crescente.

Este facto prende-se, por um lado, com a degradação progressiva da qualidade das massas de água, como resultado da industrialização e da concentração da população, e, por outro, com o aumento do conhecimento por parte da Administração e com a crescente capacidade de mobilização da opinião pública.

Os investimentos em infra-estruturas de recolha e tratamento de efluentes têm produzido melhorias da qualidade dos recursos hídricos, apesar da reconhecida insuficiência dos sistemas instalados.

Principais problemas:

Estado da qualidade dos meios hídricos (águas interiores superficiais e subterrâneas, águas de transição e águas costeiras);

Dependência das afluências que devem provir de Espanha;

Desequilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos e alteração da deriva litoral;

Riscos de poluição accidental.



## Principais causas:

Insuficiência de sistemas de tratamento de águas residuais urbanas e industriais;  
 Sistemas de tratamento de águas residuais urbanas e industriais com problemas de funcionamento e de exploração que necessitam ser reabilitados;  
 Persistência de processos fabris que utilizam grandes quantidades de água sem recurso às melhores tecnologias disponíveis;  
 Existência de focos de poluição difusa (escorrências e infiltrações de águas provenientes de explorações mineiras e de terrenos com actividade agrícola intensa);  
 Vulnerabilidade de aquíferos a contaminação decorrente da poluição tóxica e difusa;  
 Dificuldades na aplicação do código de boas práticas agrícolas;  
 Causa natural decorrente da situação de Portugal como país de jusante;  
 Utilização intensiva dos recursos e profunda artificialização do regime natural;  
 Problemas de qualidade da água dos rios internacionais nas secções de entrada em Portugal;  
 Elevados índices de erodibilidade dos solos em algumas bacias hidrográficas;  
 Dragagens e redução de caudal sólido dos rios decorrente da criação de barreiras nos cursos de água;  
 Transporte de substâncias e produtos perigosos que atravessam as linhas de água e via marítima;  
 Instalações industriais em zonas de risco potencial;  
 Cadastro insuficiente das instalações industriais e inexistência de base de dados actualizadas sobre licenciamento de descargas industriais e respectivas características.

## 2.2 — Procura e oferta de água

De um modo geral, pode afirmar-se que, em termos médios e globais, os recursos hídricos disponíveis no continente são suficientes para a satisfação das necessidades (actuais e futuras) das actividades utilizadoras, pelo que a disponibilidade de água não constituirá, em princípio, o factor de ameaça determinante no que respeita à sustentabilidade dos respectivos sectores económicos. No entanto, condicionantes ambientais poderão interferir significativamente com essa sustentabilidade, particularmente em sectores economicamente importantes, como, por exemplo, a agricultura e a indústria.

As características do desenvolvimento socioeconómico do País, marcadas por uma forte litoralização, conduzem a fortes deseconomias externas nas utilizações devidas, fundamentalmente, à enorme percentagem de perdas e à pulverização e pequena dimensão dos sistemas existentes.

## Principais problemas:

Escassez e garantia insuficiente para utilizações e requisitos ambientais;  
 Insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas;  
 Limitada protecção das origens e captações;  
 Baixa eficiência das utilizações da água;  
 Conflitualidade entre os diferentes usos e entre estes e os requisitos ambientais;

Insuficiente aplicação dos instrumentos de monitorização, controlo e autocontrolo;  
 Reduzida integração das múltiplas perspectivas sectoriais;  
 Deficiente articulação na gestão das origens e captações de água.

## Principais causas:

Variabilidade e aleatoriedade sazonal e interanual da precipitação e, consequentemente, das aflúncias à rede hidrográfica e aquíferos;  
 Desfasamento temporal e espacial natural entre necessidades e disponibilidades de recursos hídricos;  
 Carências de definição e de obrigatoriedade do cumprimento dos caudais ecológicos e reservados, no sentido de salvaguardar o interesse público e assegurar a conservação e manutenção dos ecossistemas aquáticos;  
 Insuficiência de origens fiáveis e pulverização de origens;  
 Dispersão dos aglomerados populacionais;  
 Carência de sistemas públicos de abastecimento domiciliário de água para cerca de 1,5 milhões de habitantes residentes;  
 Insuficiente taxa de atendimento em drenagem de águas residuais (64 %);  
 Proliferação de sistemas de pequena e muito pequena dimensão;  
 Entidades gestoras com recursos financeiros limitados e com métodos de gestão com limitações;  
 Défices em algumas origens;  
 Insuficiente capacidade de armazenamento;  
 Existência de captações cuja água ainda não é sujeita a tratamento;  
 Existência de situações pontuais de tratamento inadequado face à qualidade da água na origem;  
 Integração das políticas de protecção dos recursos hídricos limitada na maioria dos instrumentos de ordenamento do território;  
 Não existência de planos específicos de protecção;  
 Preço e valor do recurso desajustados;  
 Tecnologias de rega pouco eficientes;  
 Deficiente qualidade e envelhecimento das estruturas de adução e distribuição da água com elevadas perdas;  
 Aplicação das melhores técnicas disponíveis (MTD) ausente em significativo número de unidades industriais;  
 Reduzido número de projectos de reutilização da água;  
 Insuficiente qualificação na gestão dos sistemas;  
 Ausência de uma cultura em torno do uso eficiente da água;  
 Utilizações incompatíveis entre si e destas com os requisitos ambientais, por insuficiência quantitativa de recursos disponíveis e ou falta de aptidão qualitativa, em particular em períodos estíveis e anos secos;  
 Insuficiências da legislação relativa à exploração de aproveitamentos de fins múltiplos;  
 Deficiente articulação e, por vezes, sobreposição de competências entre entidades que interferem na administração dos recursos hídricos;  
 Cadastro das utilizações da água incompleto e limitado;  
 Avaliação (interna e externa) do serviço prestado pelas entidades gestoras pouco expressiva;

Insuficiências nas penalidades;  
 Custos elevados da implementação destas medidas;  
 Fraca organização dos consumidores;  
 Meios humanos com preparação técnica insuficiente;  
 Visão integrada limitada;  
 Sectorialização dos financiamentos;  
 Segmentação da procura;  
 Reduzidos planos sectoriais de médio e longo prazo;  
 Deficiente avaliação de soluções integradas na utilização de recursos hídricos subterrâneos e de superfície, com a adopção frequente de soluções casuísticas;  
 Incipiente definição de reservas estratégicas, com destaque para as situações de reconversão dos sistemas;  
 Origens de água sem fiabilidade ao longo do ano.

### 2.3 — Domínio hídrico e ordenamento

A política e a prática de ordenamento do território é determinante na protecção dos meios hídricos, no que respeita à sua qualidade e ao equilíbrio do seus usos.

Numa escala alargada, a qualidade dos recursos hídricos passa pela compatibilização entre a localização dos aglomerados humanos, a localização das actividades conexas e as exigências de protecção das massas de água superficiais e subterrâneas.

A uma escala urbana, a diminuição dos efeitos negativos sobre pessoas e bens decorrentes de fenómenos naturais, como as cheias ou a erosão, passa pela definição de regras restritivas de uso do solo.

#### Principais problemas:

Ausência de tradição e de definição de estratégias de planeamento integrado e participado;  
 Deficiente ordenamento dos recursos hídricos a nível das bacias hidrográficas;  
 Visão localizada e não integrada dos impactes das intervenções;  
 Ocorrência periódica de inundações em zonas urbanas e agrícolas ribeirinhas e inundações induzidas pelas actividades humanas;  
 Insuficiente consagração da componente de protecção do domínio hídrico nos planos sectoriais e de ordenamento;  
 Inexistência de planos integrados de gestão dos estuários;  
 Dificuldade de gestão integrada das zonas costeiras, nomeadamente nas zonas não abrangidas pelos POOC;  
 Sistematização fluvial limitada;  
 Clarificação da titularidade do domínio público hídrico;  
 Deficiente articulação na gestão das origens de água superficiais e subterrâneas;  
 Complexidade na tomada de decisões;  
 Dificuldades na aplicação do quadro legal;  
 Utilização de albufeiras de águas públicas por actividades incompatíveis;  
 Degradação das zonas costeiras.

#### Principais causas:

Insuficiências na definição de cenários de desenvolvimento sectoriais;  
 Deficiente articulação entre entidades e sobreposição de competências;

Indefinições sobre procedimentos e sobre delimitação de áreas de actuação;  
 Dificuldades de articulação dos diferentes instrumentos de ordenamento do território e de ordenamento do domínio hídrico;  
 Fraco nível geral de educação ambiental das populações;  
 Insuficiente avaliação da afectação de recursos a determinados sectores e das implicações noutros sectores e no domínio público hídrico (DPH);  
 Significativa aleatoriedade do regime hidrológico;  
 Deficientes cadastros das ocupações e utilizações do DPH;  
 Recurso insuficiente a rotinas de procedimentos suportados por novas tecnologias;  
 Não consideração do efeito cumulativo das diferentes intervenções e utilizações na bacia;  
 Bastantes leitos e margens da linha de água artificializados;  
 Crescente impermeabilização de solos pela ocupação urbana;  
 Cheias associadas a situações hidrológicas extremas;  
 Deficiente exploração de alguns aproveitamentos hidráulicos;  
 Importante ocupação indevida de leitos de cheia, margens e zonas declivosas;  
 Dificuldades em articular a elaboração dos diferentes instrumentos de ordenamento do território e de ordenamento do domínio hídrico;  
 Visão sectorial do ordenamento do território;  
 Falta de visão e abordagem integrada;  
 Multiplicidade de entidades e sobreposição de competências;  
 Lacunas no conhecimento;  
 Falta de visão e abordagem integrada;  
 Multiplicidade de entidades e sobreposição de competências;  
 Lacunas no conhecimento;  
 Custos decorrentes da extensão a intervencionar;  
 Quadro legal desajustado para a definição de responsabilidades;  
 Extensão e exigência de pormenor das acções;  
 Deficientes cadastros das ocupações e utilizações;  
 Complexidade jurídica e morosidade;  
 Resolução casuística de soluções de origem de água;  
 Falta de definição de reservas estratégicas de água;  
 Número elevado de entidades intervenientes;  
 Modelo de funcionamento das entidades pesado;  
 Legislação com carências de ajustamento e omissa em determinadas situações e ou ausência de regulamentação em outras;  
 Sistema contra-ordenacional desactualizado;  
 Falta de recursos humanos adequados;  
 Insuficiente capacidade de fiscalização;  
 Planos de ordenamento em número ainda insuficiente;  
 Carência na fiscalização;  
 Redução do transporte sólido litoral devido ao efeito «barreira» que constituem os esporões e os canais de acesso aos portos;  
 Intensificação da ocupação e dos usos;  
 Fluxos e cargas contaminantes gerados ou introduzidos nas bacias hidrográficas a montante ou lançados directamente no mar;

Risco de contaminação devido ao tráfego marítimo e a acidentes com navios;  
Ausência de uma gestão integrada pelas diversas entidades com jurisdição.

#### 2.4 — Conservação da natureza

A caracterização e diagnóstico do estado ecológico das águas interiores e estuarinas constitui o primeiro passo para a definição de estratégias e programas de conservação dos ecossistemas aquáticos a integrar no planeamento e gestão da água a nível nacional.

O diagnóstico incide essencialmente sobre os problemas e respectivas causas de relevância nacional, quer pela sua ocorrência generalizada em todo o território quer pela importância que, embora local ou regional, assume um valor nacional, tendo em vista a necessidade de serem definidas e implementadas medidas preventivas e correctivas para os problemas diagnosticados. Com base nos textos de suporte, referem-se alguns exemplos de espacialização e ou quantificação dos problemas e ou causas diagnosticados.

##### Principais problemas:

Qualidade dos ecossistemas das águas interiores superficiais;  
Qualidade ambiental dos estuários e das zonas costeiras adjacentes;  
Perda de valores de conservação da natureza;  
Desequilíbrio nas comunidades biológicas autóctones em ecossistemas de águas interiores em que ocorrem espécies exóticas;  
Défice de prevenção e de conhecimento na conservação de ecossistemas.

##### Principais causas:

Deficiente qualidade da água;  
Construção de infra-estruturas hidráulicas sem medidas minimizadoras;  
Dragagens e extracções de inertes inadequadas;  
Artificialização de leitos e de margens;  
Sobreexploração de adultos e juvenis migradores;  
Não valorização das zonas húmidas;  
Aumento da pressão turística, industrial e urbana;  
Utilização de artes de pesca ilegais;  
Deficiente qualidade da água;  
Construção de infra-estruturas hidráulicas inadequadas;  
Dragagens e extracções de inertes;  
Alteração das condições naturais de bacias hidrográficas e dos leitos e das margens;  
Degradação e assoreamento das lagoas costeiras;  
Destruição de habitats naturais de grande valor ecológico;  
Afectação dos movimentos migratórios das espécies diádromas e destruição de campos de postura;  
Destruição de locais de hibernação, alimentação e reprodução de aves;  
Modificação de regime dos meios lóticos;  
Infra-estruturas não adequadas à gestão ecológica;  
Presença de espécies exóticas condicionadoras da diversidade dos ecossistemas;  
Introdução indevida ou inadvertida de espécies exóticas animais ou vegetais;  
Falta de acções de gestão e controlo adequadas e continuadas das espécies exóticas;

Alteração das condições originais dos habitats dos sistemas aquáticos, nomeadamente degradação da qualidade da água e rectificação dos perfis fluviais;  
Artificialização do regime natural de caudais;  
Não valorização da água como suporte da vida e como factor de produção;  
Não aceitação pelo cidadão do valor ambiental da água;  
Monitorização e estado do conhecimento incipientes.

#### 2.5 — Meios institucionais e dispositivos legais

As questões legais e institucionais dos recursos hídricos atravessam transversalmente a generalidade dos temas tratados na caracterização que suporta este diagnóstico.

No diagnóstico que se apresenta ressaltam-se os principais problemas e respectivas causas de que enferma o quadro de gestão dos recursos hídricos nacionais. As questões de espacialização não se colocam nesta abordagem, uma vez que se tratam de problemas de âmbito nacional sem incidência particular em zonas específicas do continente, muito embora para efeitos de uma avaliação de âmbito nacional se justifique a diferenciação entre as diversas regiões do País.

##### Principais problemas:

Défice de execução do direito da água, nacional, comunitário e internacional;  
Fragilidades nas áreas do licenciamento e fiscalização;  
Modelo institucional desajustado às necessidades da gestão dos recursos hídricos;  
Desajustamento de algumas disposições legais vigentes às novas exigências de gestão dos recursos hídricos;  
Ausência de um quadro legal definidor do modelo institucional de planeamento e gestão dos empreendimentos de fins múltiplos;  
Exigências orgânicas para o desenvolvimento da Convenção de Albufeira;  
Complexidade na aplicação da DQA e das convenções internacionais;  
Insuficiência de quadros com formação adequada.

##### Principais causas:

Indeterminação do sistema jurídico;  
Incapacidade comunicativa do direito de protecção da água;  
Gestão deficiente da informação e do conhecimento;  
Défice de concretização do princípio da responsabilização;  
Insuficiência de meios humanos e financeiros;  
Complexidade processual e jurídica;  
Dados e informação deficientes e falta de ferramentas de actuação e avaliação modernas;  
Ineficiências na estrutura de fiscalização;  
Definição restrita de uma autoridade nacional da água;  
Gestão parcelada das bacias hidrográficas;  
Inexistência de uma lei de águas integradora;  
Incipiente participação da sociedade civil;  
Desactualização de algumas disposições legais em vigor;

Enquadramento deficiente dos procedimentos de planeamento, fiscalização e licenciamento, sobretudo para os fins múltiplos;  
 Falta de instrumentos complementares de aplicação das disposições legais;  
 Articulação indefinida entre instituições;  
 Sectorialização da utilização de recursos hídricos;  
 Quadro de suporte financeiro desajustado às necessidades;  
 Falta de tradição nas rotinas dos novos procedimentos;  
 Conteúdo e natureza da Convenção com forte componente técnica;  
 Insuficiências orgânicas das entidades competentes ainda em adequação;  
 Desajustamentos na articulação institucional;  
 Dificuldades de admissão de quadros qualificados;  
 Dificuldade de gestão de recursos humanos.

#### 2.6 — Regime económico e financeiro

Este domínio de diagnóstico tem em linha de conta a necessidade de se avançar no sentido das exigências da DQA que atende aos instrumentos económico e financeiro como medidas de promover a melhoria da qualidade das águas.

No diagnóstico que se apresenta, ressaltam-se os principais problemas e respectivas causas de que enferma o regime económico e financeiro vigente dos recursos hídricos nacionais, com incidência na não aplicação do Decreto-Lei n.º 47/94.

As questões de espacialização também não se colocam nesta abordagem, uma vez que se trata de problemas de âmbito nacional, sem incidência particular em zonas específicas do continente.

Em resultado da análise resulta o diagnóstico que se apresenta no quadro seguinte:

##### Principais problemas:

Não implementação do regime económico e financeiro (Decreto-Lei n.º 47/94);  
 Ineficácia dos preços, sem reflexos no uso eficiente da água;  
 Desequilíbrio entre custos e receitas;  
 Não internalização de todos os custos no preço do serviço da água;  
 Falta de critérios nacionais, coerentes e homogêneos na fundamentação das tarifas e taxas;  
 Desconhecimento dos custos nos sistemas não públicos e deficiência de dados em todos os sistemas;

##### Principais causas:

Insensibilidade dos utilizadores da função do instrumento legal;  
 Falta de regulamentação específica;  
 Complexidade de cálculo das taxas;  
 Valores económico e ambiental da água não assumidos pelos utilizadores em geral;  
 Baixo valor das tarifas e ou com estrutura desadequada;  
 Receitas que não cobrem, em muitos casos, os custos;  
 Não aplicação do regime económico e financeiro;  
 Desconhecimento dos custos da água como bem económico e ambiental;

Não consideração dos custos externos, apoios a fundo perdido e custos da Administração;  
 Regulação nacional ainda em «fase de arranque»;  
 Inexistência de enquadramento legal para aplicação de taxas e tarifas em empreendimentos de fins múltiplos;  
 Falta de estatísticas sobre a utilização da água;  
 Incipiente contabilização das utilizações da água;  
 Sistema de licenciamento insuficiente nos aspectos económicos e financeiros.

#### 2.7 — Informação, participação e conhecimento

Este domínio de diagnóstico, que não se integra na abordagem clássica do sistema de recursos hídricos, encontra-se, no nosso país, menos bem avaliada que os restantes, por força da ausência de indicadores de participação e envolvimento dos cidadãos.

Tal como os domínios legal e institucional e o económico e financeiro, atravessa transversalmente os restantes temas tratados, focando essencialmente questões de âmbito nacional.

##### Principais problemas:

Escassa participação nos processos públicos e insuficiente eficácia nos resultados;  
 Reduzido conhecimento do sistema de participação;  
 Dificuldade de acesso do público à informação sobre ambiente e em particular sobre a água;  
 Insuficiente sensibilização, interesse, curiosidade, compreensão e capacidade crítica e de diálogo em relação à problemática integrada da água;  
 Défice de historial de monitorização sobre a ocorrência e estado da água e do domínio hídrico;  
 Informação insuficiente para aplicação da legislação vigente;  
 Fluxos de informação inadequados;  
 Défice de conhecimento sistémico sobre a água.

##### Principais causas:

Participação tardia, e por vezes sobre uma única alternativa, na formação da decisão;  
 Deficiências de promoção e condução de processos;  
 Dificuldades de discussão aberta e informada devida à complexidade técnica dos processos e aos conflitos de interesses e de valores suscitados;  
 Experiência de participação democrática recente e insuficientemente consolidada para grande parte da população e dos serviços públicos;  
 Escassez de dados objectivos e análise sistémica sobre a participação e sua eficácia;  
 Inexistência de sistemas de indicadores sobre grau de participação e eficácia dos processos que permitam comparar as preferências dos cidadãos e o grau de influência da participação na decisão final;  
 Ausência de estudos e análise integrada, sobretudo no âmbito da ciência política e do funcionamento real dos sistemas de participação;  
 Escassa cultura ambiental;  
 Formatos e suporte da informação inadequados à divulgação;  
 Escassez de serviços de atendimento ao público para disponibilização de informação;

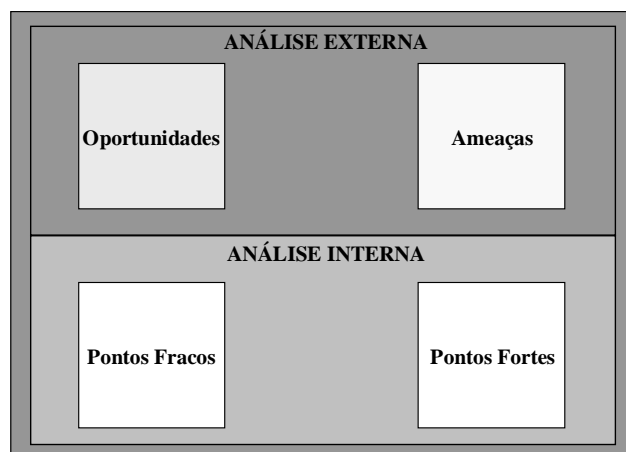
Relutância das entidades e pessoas detentoras da informação na sua partilha gratuita;  
 «Estanquidade» entre os círculos técnicos específicos e a sociedade;  
 Inexistência de «pontes» entre as perspectivas do «mundo técnico-científico» e das populações, sobretudo as rurais, em relação à água;  
 Défice de cultura ambiental pela grande maioria da população;  
 Número e localização das estações e sistemas de medição insuficientes;  
 Recente disponibilização de informação ao público;  
 Os levantamentos existentes e os sistemas de monitorização e controlo instalados não suportam eficazmente a verificação do cumprimento das condições de licenciamento ou concessão do uso do domínio hídrico ao abrigo do Decreto-Lei n.º 46/94 nem a identificação de utilizações não licenciadas;  
 Deficiências do sistema de licenciamento de utilização do domínio hídrico;  
 Insuficiências no controlo das utilizações da água e do domínio hídrico;  
 Insuficiente informação, a nível nacional, sobre as actividades socioeconómicas utilizadoras da água e da sua distribuição no território;  
 Dificuldades de partilhar dados entre as numerosas entidades que os recolhem, relevantes ao conhecimento do domínio hídrico;  
 Inadequação do processo de recolha, ausência de rotinas de validação, problemas de método de processamento e ou análise laboratorial, inadequação do sistema de arquivo ou erros na agregação e composição dos indicadores;  
 Escassez de normalização de indicadores e glosários;  
 O acesso aos dados é dificultado pelos formatos e organização de arquivo;  
 Défice de rotinas de actualização contínua;  
 Extrema complexidade do sistema, a quantidade e diversidade de parâmetros, a sua variabilidade temporal e espacial, as estreitas inter-relações, a sua natureza de sistema aberto, a dinâmica e evolução das intervenções antropogénicas e as características da água como recurso móvel e reutilizável;  
 Articulação interinstitucional insuficiente;  
 Défice de comunicação, que engloba divergências de linguagem e a existência de uma polarização de núcleos de «culturas profissionais fechadas»;  
 Políticas de investigação e respectivo financiamento dissociados dos objectivos e necessidades do planeamento e administração de recursos hídricos.

### 3 — Diagnóstico estratégico

Neste último subcapítulo do diagnóstico procurar-se-ão cruzar as diversas componentes analisadas nos pontos anteriores, numa dupla perspectiva:

Análise externa — a avaliação dos factores exógenos ao sector dos recursos hídricos que com eles interagem, condicionando-os ou abrindo novas perspectivas para o seu desenvolvimento (as ameaças e as oportunidades);  
 Análise interna — a avaliação dos factores internos aos diversos subsistemas que compõem os recur-

sos hídricos, descrevendo-os no que eles têm de mais marcante, pela positiva ou pela negativa (pontos fortes e pontos fracos).



Do cruzamento destes factores de diagnóstico serão definidos os factores nucleares do sucesso do Plano, que serão enformadores dos objectivos que se sucederão.

#### Ameaças:

Dependência em relação a Espanha quanto às disponibilidades quantitativas de recursos hídricos e condicionamentos de utilização e das suas funções ambientais decorrentes da sua qualidade;  
 Modelo de ocupação do território que favorece a excessiva concentração urbana, com pressões consequentes sobre os recursos hídricos, nomeadamente sobre a orla costeira;  
 Crescente procura sobre as zonas turísticas que hoje já são as mais pressionadas;  
 Uma actividade agrícola com margens de comercialização de produtos muito reduzida e rendimentos baixos, o que dificulta a aplicação de um pagamento pelo uso da água;  
 Dificuldades no estabelecimento de hábitos de cooperação efectiva para a protecção dos recursos hídricos entre diferentes sectores da administração;  
 Consciência arraigada de utilização da água como recurso não-económico;  
 Dificuldades de previsão da evolução do sector da agricultura, responsável pelo consumo de cerca de 80 % da água utilizada;  
 Subida do nível médio das águas do mar e fenómenos continuados de erosão, que põem em causa a actual morfologia costeira.

#### Oportunidades:

O QCA III e as possibilidades de financiamento de projectos no âmbito de:

Sistemas de saneamento básico, muito particularmente a obrigação de conjugação de projectos em «alta» e de «baixa» e de águas de abastecimento e de águas residuais que obrigarão à concretização de uma perspectiva sistémica de resolução dos problemas;  
 Majoração de investimentos em sectores produtivos que utilizem tecnologias menos poluentes;  
 Qualificação da orla costeira e outros recursos;  
 Planeamento dos recursos hídricos;  
 Recuperação de solos contaminados;

A consciência ambiental das populações e dos agentes públicos, que coloca a preservação das águas superficiais no topo da lista das preocupações;  
A DQA e a Directiva IPPC que constituem um impulso decisivo na alteração da gestão ambiental, com efeitos positivos nos recursos hídricos;  
Existência de convenções internacionais que introduzem o princípio da precaução e o conceito de desenvolvimento sustentável, entre outros, e visam, nomeadamente, assegurar características mínimas de qualidade nos meios hídricos internacionais e salvaguardar os direitos dos utilizadores de jusante (cursos de água) ou dos utilizadores comuns (troços de fronteira de cursos de água e Atlântico Norte);

A opção nacional de privilegiar os grandes sistemas de abastecimento de água e recolha e tratamento de efluentes, que permitem encarar a gestão do recurso de forma integrada e economicamente sustentável;

Existência de planos especiais de ordenamento do território, todos eles ditados pela necessidade de protecção de recursos naturais;

Novos programas de regadios que apelam a uma melhor gestão dos recursos hídricos na actividade agrícola;

Consolidação de uma tradição de planeamento e de existência de restrições ao uso do solo [nomeadamente a Reserva Ecológica Nacional (REN)] que favorecem a protecção dos recursos;

Existência de um regime legal de protecção do domínio hídrico.

#### Pontos fracos:

Variabilidade espacial, sazonal e interanual do regime de precipitação;

Afluência de massas de água transfronteiriças com características de qualidade desajustadas aos usos e funções ambientais;

Ocorrência de picos de poluição da água resultantes da lixiviação de solos e do arrastamento de substâncias retidas a montante dos cursos de água, após as primeiras precipitações significativas;

Debilidades de organização e de clarificação de competências no que diz respeito à gestão e fiscalização;

Existência de um quadro institucional desactualizado face às exigências actuais, nomeadamente face à necessidade de intervir com rapidez;

Existência nos estuários de actividades incompatíveis com a protecção dos ecossistemas e falta de abordagem integrada na gestão destes espaços;

Tradição de utilização dos recursos hídricos como factor de localização da actividade industrial;

Diferenciação de tarifas e ausência de padrões de fixação de preço que não contribuem para um uso eficiente da água;

Conflitos de interesses entre utilizadores da água, nomeadamente nos empreendimentos de fins múltiplos;

Insuficiência de inventários, ou de consulta pouco acessível, sobre os usos do domínio hídrico, nomeadamente o cadastro de fontes poluidoras;

Práticas ainda insuficientes de recolha sistemática, tratamento e divulgação de dados relativos ao uso e qualidade dos recursos hídricos;

Níveis crescentes, mas ainda baixos, de recolha e tratamento de efluentes;

Deficiências de funcionamento nas estações de tratamento de águas residuais (ETAR) existentes, ditadas por projectos desajustados e por falta de meios humanos com formação adequada;

Existência de um número significativo de indústrias e de explorações agro-industriais fortemente poluidoras sem qualquer tipo de tratamento de efluentes;

Profusão de origens de água para consumo humano, sobretudo nos concelhos do interior, que dificulta, pelo peso financeiro, o controlo efectivo da qualidade da água consumida;

Perdas de água significativas durante a sua utilização (abastecimento para consumo humano e agricultura);

Baixos padrões de organização na utilização da água no sector agrícola, que contribuem para um uso excessivo e dificuldade de controlo da qualidade da água nos retornos;

Redução do trânsito sedimentar, que limita a capacidade de recarga natural das praias e agrava a erosão costeira;

Presença de aproveitamentos hidráulicos em alguns cursos de água que interrompem e alteram os regimes naturais de escoamento e conduzem à degradação ecológica dos ecossistemas;

Dificuldades de manutenção de caudais ecológicos nos rios nacionais e internacionais.

#### Pontos fortes:

Elevados valores anuais médios de precipitação e escoamento no norte e centro litoral, originando abundância de recursos hídricos e renovação das massas de água, conferindo-lhes maior capacidade de autodepuração;

Existência de massas de água de boa qualidade nas áreas ainda não submetidas a pressões antropogénicas;

Diminuição da erosão como resultado da reconversão de áreas de ocupação agrícola em áreas florestais, com efeitos positivos na qualidade do meio hídrico;

Existência de REN delimitada, áreas protegidas e áreas classificadas;

Existência de novas tecnologias que permitem a automatização das redes de monitorização de recursos hídricos e a obtenção de dados em tempo real (já em instalação);

Existência, em algumas regiões do País, de capacidade laboratorial exterior ao Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território: Ministério da Saúde, universidades e privados;

Existência de suporte legal para limitar as quantidades de substâncias poluentes afluentes aos meios hídricos e para promover a sua melhoria contínua de forma a garantir-lhe características de qualidade compatíveis com os usos existentes ou potenciais;

Elevada biodiversidade decorrente da posição geográfica do País;

Existência de sistemas com elevada integridade ecológica (grande valor conservacionista), quer dos sistemas lóticos, quer dos estuários;

Existência de boas condições de recuperação dos sistemas fluviais e ribeirinhos degradados;

Novos empreendimentos de fins múltiplos que contribuem para garantir a correcta gestão da água;

Investimentos em redes e sistemas de tratamento de efluentes que conduzirão a uma melhoria progressiva da qualidade dos meios hídricos;

Áreas com maior concentração, quer humana, quer de actividades económicas, cobertas por grandes sistemas com concepção integradora e sob gestão empresarial;

Suporte legal e condições que permitem a gestão integrada e empresarial dos sistemas de abastecimento de água e drenagem e tratamento de águas residuais urbanas;

Suporte legal que permite o correcto ordenamento do território, em particular a protecção dos recursos hídricos;

Tutela conjunta dos recursos hídricos e do ordenamento do território;

Elevado potencial hidroeléctrico nos cursos de água do centro e norte do País;

Condições climáticas e orográficas no centro e sul do País para o desenvolvimento hidroagrícola de elevado rendimento;

Riqueza paisagística e amenidades abundantes em zonas de maiores disponibilidades de recursos hídricos;

Condições propícias ao desenvolvimento do mercado da água e qualidade de serviços;

Capacidades empresariais para a gestão dos sistemas e prestação de serviços da água.

### CAPÍTULO III

#### Paradigmas, desafios e prospectiva para a nova política de recursos hídricos

##### 1 — Introdução

O PNA, pela sua natureza transversal e a do seu objecto, como instrumento da política nacional de gestão dos recursos hídricos, pese embora a diversidade de matérias que abrange, alicerça-se num conjunto de questões enquadradoras que importa realçar e que informam a definição dos objectivos e medidas nele propostos.

Esses objectivos, que devem produzir efeitos na resolução de problemas e conflitos e potenciar as características mais positivas do sistema, tem como pano de fundo, para além dos fundamentos do seu rigor técnico, um conjunto de paradigmas cuja adopção resulta da análise científica e empírica das tendências mais recentes do conhecimento.

No essencial, e em razão das suas afinidades, estes paradigmas podem agrupar-se em:

- i) Fundamentais de dimensão nacional e internacional;
- ii) De administração de recursos hídricos;
- iii) De economia da água.

Resultante de uma abordagem mais estratégica são ainda formulados os principais desafios que se colocam ao sucesso da nova política de gestão dos recursos hídricos nacionais.

A natureza preventiva da política de gestão dos recursos hídricos exige a avaliação prospectiva das principais pressões sobre recursos hídricos decorrentes da evolução socioeconómica do País, traduzida pela evolução dos principais sectores económicos utilizadores desses recursos, com a qual se conclui o quadro de referência de definição dos objectivos e medidas propostos.

#### 2 — Questões nacionais e internacionais fundamentais

##### 2.1 — Valores ambientais

Relativamente à política de gestão da água em Portugal, o paradigma que vigorou no século XX, desde os anos 30 até à década de 80, foi basicamente a noção de que o fomento de obras hidráulicas constituía por si só um motor do desenvolvimento e consequentemente a subordinação do ambiente ao aproveitamento dos recursos.

No final dos anos 80, início dos anos 90, um conjunto vasto de reformas anunciam o primado de um novo paradigma, centrado no reconhecimento de que o homem é indissociável do ambiente que o rodeia e que a alteração desse ambiente pode trazer consequências de uma enorme gravidade para a sua própria saúde e bem-estar e ainda que a sobrevivência do homem está intrinsecamente ligada à sobrevivência das outras espécies.

Este paradigma é sustentado por um conjunto de princípios que a nível internacional vinham já a impor-se como inevitáveis. A adesão de Portugal à União Europeia viria a constituir-se como um factor determinante na assunção desse paradigma, suportado por importantes princípios, de que se destacam:

Princípio do desenvolvimento sustentável, que traduz o compromisso entre os interesses de diferentes gerações;

Princípio da precaução, que se traduz na necessidade de agir do lado da segurança, em caso de dúvida.

A este conjunto de princípios juntam-se outros de carácter mais geral, que traduzem direitos fundamentais dos cidadãos, como sejam os princípios da solidariedade nacional, da subsidiariedade, da equidade, da transparência e da participação.

Em matéria da conservação da natureza, a salvaguarda dos valores mais significativos do património natural e a correcção de desequilíbrios nas comunidades naturais das principais bacias hidrográficas nacionais é a forma de devolver à natureza a sua capacidade de autoregulação e regeneração. Mas a gestão dos recursos naturais só através do reconhecimento da natureza como fonte da água doce e consequentemente da devida conservação e recuperação é que garante a quantidade e qualidade da água de modo sustentável. Estas são as vias para que os ecossistemas aquáticos e terrestres associados desempenhem as suas funções de renovação e de aferição do equilíbrio entre as actividades humanas.

A compatibilização entre o desenvolvimento socioeconómico e a conservação da natureza assenta na gestão integrada das bacias hidrográficas, por forma a garantir o respeito pelo princípio da utilização sustentável dos recursos biológicos, que no caso dos ecossistemas aquáticos obriga à conservação e recuperação da integridade biológica das redes hidrográficas, a qual não dispensa um aperfeiçoamento do conhecimento dos ecossistemas aquáticos e associados. A garantia da continuidade e conectividade nos ecossistemas aquáticos, conservação de habitats e comunidades vegetais e animais associadas melhora a qualidade da água, incluindo o controlo da eutrofização dos meios lóticos e léticos e a gestão sustentável dos recursos naturais.

##### 2.2 — Ordenamento do território e protecção dos recursos

A tradição do planeamento e ordenamento do território tem vindo a ser suportada por uma visão baseada

sobretudo na definição de restrições ao uso enunciadas na sequência de avaliação dos riscos de degradação.

A mudança para o novo conceito da sustentabilidade implicará a passagem da minimização dos impactes para a gestão dos ecossistemas, do controlo do desenvolvimento de cada projecto e local específico e para a manutenção ecológica dos recursos e do capital natural.

Uma acção tomada de uma forma imediata, mesmo com custos presentes incomparavelmente mais baixos, pode vir a empreender danos elevados mais tarde. Uma atitude preventiva pode também ser necessária quando o conhecimento científico não é conclusivo.

Será por essa razão que quando nos propomos planear utilizações sobre os sistemas naturais devemos ter presente que as nossas decisões podem assumir consequências não desejáveis e que, por isso, merecem uma atitude de precaução.

Da mesma forma, a consideração das políticas de ordenamento numa perspectiva transsectorial implica ter presente que a verdadeira natureza dos sistemas ecológicos não se exprime apenas pelas suas características, mas pela consideração em simultâneo das características dos sistemas económicos e sociais presentes.

Para uma visão estratégica do planeamento é assim fundamental considerar os diferentes níveis de intervenção e aplicação das diversas políticas com repercussões nos recursos hídricos.

Tendo como incontornável que a generalidade das intervenções com incidência territorial influem, através dos processos naturais ou artificiais de escoamento, nas características dos recursos hídricos que residem ou se escoam pelos aquíferos e rede hidrográfica, não restarão dúvidas que a protecção mais eficaz e duradoura assenta em políticas de ordenamento do território onde a água deve ter um posicionamento nuclear.

Assumindo que uma forma mais ou menos directa que todos os usos do território têm repercussões no domínio hídrico, e numa perspectiva mais abrangente, é, pois, fundamental que o planeamento e ordenamento do território assumam a implementação dos princípios de sustentabilidade e da precaução.

Neste cenário de desenvolvimento prospectivo, justifica-se a introdução de noção de compensação ambiental direccionada para o domínio hídrico, enquanto parâmetro a considerar no processo de decisão.

De facto, assegurar a valorização do domínio hídrico para lá dos limites legalmente estabelecidos constitui um novo desafio a consagrar através dos instrumentos de gestão e ordenamento do território.

### 2.3 — Qualidade da água no meio natural e poluição

A garantia de abastecimento de água com qualidade e a conservação e protecção dos recursos hídricos, através de medidas e instrumentos adequados de gestão, são essenciais para dar suporte a todos os aspectos da vida humana e aos ecossistemas terrestres e aquáticos associados.

Em Portugal têm sido os problemas de qualidade da água que mais têm preocupado os agentes responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, pese embora existirem ainda algumas situações que justificam ainda a aposta num esforço para melhorar o serviço de abastecimento de água e fiabilidade da garantia dos serviços associados.

Em resultado das crescentes pressões sobre os recursos hídricos, tem-se adquirido uma maior consciencialização em relação ao uso da água, tanto do público em geral como de todos os agentes envolvidos.

Em Portugal utiliza-se uma quantidade significativa de águas subterrâneas tanto para o abastecimento doméstico, como para os sectores agrícola ou industrial. A contribuição directa de água proveniente de dessalinizadoras ou de águas residuais tratadas é praticamente nula. A qualidade das águas subterrâneas é em geral superior à das águas superficiais captadas em rios ou em albufeiras. A sobreexploração de águas subterrâneas ocorrida no passado conduziu a problemas pontuais de intrusão salina. Hoje verifica-se também que, pontualmente, ocorrem problemas de contaminação de certos aquíferos, com origem em práticas agrícolas incorrectas ou na rejeição de efluentes domésticos e industriais não tratados.

O crescimento populacional, a centrifugação demográfica na faixa litoral do País e os novos hábitos de consumo resultantes do desenvolvimento económico contribuíram para que se tenha vindo a fazer um esforço grande no reforço e melhoria do abastecimento doméstico de água.

As características próprias da actividade turística, com os seus elevados padrões de consumo e uma grande concentração temporal, constituem pressões adicionais sobre os recursos hídricos, que se tem vindo a acentuar. As características dos efluentes associados a esta actividade causam pois problemas adicionais para a preservação da qualidade das águas, em particular das zonas costeiras.

Os cenários de mudança climática para a região em que Portugal se localiza apontam para a possibilidade de virem a reduzir-se os recursos hídricos disponíveis e de se acentuarem os riscos e as intensidades das secas e das cheias. A modificação do regime hidrológico bem como as subidas da temperatura e do dióxido de carbono na atmosfera poderão acarretar problemas adicionais na qualidade dos meios hídricos, tanto lóticos como lênticos. Neste contexto, uma política de gestão e controlo integrados da poluição e de precaução torna-se ainda mais necessária.

Para as actividades utilizadoras de água impõe-se ainda promover a construção de bastantes infra-estruturas, como, por exemplo, no caso de sistemas de drenagem, tratamento e destino final de efluentes domésticos e industriais. Neste particular, merece destaque o Plano Estratégico de Abastecimento de Águas e Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR), que estabelece um conjunto de soluções que passam pela criação de sistemas plurimunicipais de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais.

Reduzir consumos é reduzir efluentes e é promover a recuperação da qualidade da água. Reutilizar águas usadas é diminuir a procura de novos volumes e mobilizar a capacidade de renovação das plantas e do solo. Diminuir as perdas nas redes de transporte e distribuição é evitar excessos de extracções e assim manter nos sistemas naturais mais água e fomentar a sua capacidade renovadora.

### 2.4 — Ecossistemas aquáticos e ribeirinhos associados e caudais ecológicos

A boa gestão dos recursos hídricos aconselha uma atitude conciliadora das políticas sectoriais face à necessidade imperiosa de uma gestão sustentável que salvaguarde a integridade estrutural e funcional dos ecossistemas dulçaquícolas, que se concretizem por medidas e acções.

No que respeita aos ecossistemas dulçaquícolas, é vantajosa a consideração individualizada dos subsistemas



fluviais, lacustres e paludosos e albufeiras (massas de água fortemente modificadas ou artificiais), sem, todavia, descuidar a sua continuidade estrutural e funcional.

O adequado planeamento e gestão integrados dos recursos hídricos requerem o conhecimento aprofundado dos ecossistemas dulçaquícolas.

Os múltiplos factores de ameaça e a particular incidência dos factores antrópicos nos ecossistemas aquáticos e dulçaquícolas justificam a selecção de zonas que ainda conservam elevado interesse ecológico e a implementação urgente de medidas para a sua salvaguarda, na óptica da recentemente aprovada, por resolução do Conselho de Ministros, «Estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade», em particular na da opção n.º 2, «Constituição da rede fundamental de conservação da natureza» (versão de Maio 2001).

Para a salvaguarda do património genético torna-se, em alguns casos, necessário garantir formas sustentáveis de utilização de espécies.

As alterações físicas pronunciadas, decorrentes de processos de artificialização, como actividades extractivas ou de degradação e ocupação indevida das margens e outros aspectos que provocam a erosão fluvial, com o alargamento do leito de cheia e a própria erosão da bacia de drenagem, originando o carreamento de materiais sólidos instáveis para o leito, que propiciam um empobrecimento das comunidades aquáticas e ribeirinhas.

A compatibilização da utilização de água com as actividades extractivas, de pesca, recreio, etc., e o controlo da erosão e de efluentes são essenciais para a reabilitação dos ecossistemas. A melhoria da qualidade da água e do habitat são, complementariamente, aspectos fundamentais para a recuperação dos ecossistemas fluviais.

A identificação e conservação dos raros ecossistemas lacustres e paludosos ainda bem conservados justifica-se pelos elevados valores florísticos e faunísticos que, frequentemente, encerram e pela importância funcional que se lhes atribui.

O importante papel da vegetação na melhoria da qualidade da água pode, entre outros aspectos, ser apontada como justificativa da necessidade de recuperação das comunidades bióticas em alguns ecossistemas paludosos e lacustres degradados.

Salienta-se, ainda, a necessidade de promover a gestão integrada dos ecossistemas fluviais lacustres, paludosos e estuarinos, bem como a interligação com as águas subterrâneas.

#### O valor e funções dos estuários

Os estuários são ecossistemas complexos e insuficientemente conhecidos que se tem vindo a compreender desempenharem um papel fundamental no equilíbrio global da biosfera.

Na transição entre as águas interiores e o mar asseguram a reciclagem biogeoquímica de muitas substâncias e, também, equilíbrios mais delicados, como os relacionados com a produção de gases controladores do clima.

Além do mais, são importantes zonas de depuração, fornecendo os seus sapais «tratamento» alternativo e gratuito de muitas substâncias indesejáveis.

São também sistemas altamente produtivos que, em muitos casos, exportam essa produtividade (*outwelling*) e proporcionam condições óptimas de reprodução e viveiro a cerca de 70% dos estoques de espécies piscícolas marinhas, contribuindo decisivamente para o repovoamento das zonas costeiras.

A importância biológica dos estuários reflecte-se ainda nas imensas populações de aves de invernada ou nidificantes.

As excelentes condições que oferecem levam, no entanto, à concentração de populações humanas e de actividades económicas nas suas margens, agravando as pressões que se exercem sobre os seus ecossistemas.

Para recuperar e manter essas funções transcendentes, o planeamento e a gestão integrada dos estuários assumem uma natureza paradigmática na política de gestão dos recursos hídricos.

#### Caudais ecológicos

Os aproveitamentos hidráulicos e a artificialização do regime natural das bacias hidrográficas alteram o regime hidrológico dos cursos de água a jusante, devido ao efeito de regularização de caudais, captação e derivação de água e às perdas por evaporação. A modificação do regime hidrológico é uma das mais importantes alterações antropogénicas no ambiente, com consequências importantes ao nível dos ecossistemas lóticos e ribeirinhos, dado que constitui um factor determinante da estrutura e diversidade das comunidades bióticas.

Perante as grandes pressões que os aproveitamentos hidráulicos exercem sobre os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, só com a manutenção dos adequados regimes de caudal ecológico será possível manter as características geomorfológicas e hidráulicas do canal fluvial e, conseqüentemente, a heterogeneidade dos habitats aquáticos e ribeirinhos e as características bióticas daí decorrentes.

O estabelecimento de caudais ecológicos constitui a resposta necessária aos impactes dos aproveitamentos hidráulicos, minorando-os e permitindo manter um determinado grau de integridade ecológica, no conjunto de toda a bacia hidrográfica.

O estabelecimento dos regimes de caudais ecológicos, apenas com base nas necessidades específicas das espécies aquáticas, nomeadamente das piscícolas, pode resultar na degradação do leito, na alteração dos processos geomorfológicos, na redução ou alteração da vegetação ripícola e na alteração das funções da planície aluvial. Assim, a recomendação de um regime de caudal ecológico deve ser acompanhada pela definição de caudais de limpeza (*flushing flows*, na terminologia anglo-saxónica) para remoção de materiais finos depositados e prevenção da invasão do leito pela vegetação, caudais para a manutenção da estrutura do leito e da sua capacidade de transporte, caudais para manutenção da zona ripária, leito de cheia, características do vale e manutenção do nível freático, assim como caudais de manutenção dos ecossistemas associados aos cursos de água, como, por exemplo, zonas húmidas.

A necessidade de garantir determinados regimes de caudais face a objectivos de recuperação ou manutenção de estados de boa ou elevada qualidade ecológica é implicitamente reconhecida pela Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água. Com efeito, esta directiva considera, no respectivo anexo v, o regime hidrológico, incluído nos elementos hidromorfológicos de suporte dos elementos biológicos, como um dos elementos de qualidade para a classificação do estado ecológico dos cursos de água.

A consagração da definição e manutenção de caudais ecológicos representa, de forma inequívoca, a vontade de implementar uma nova política de recursos hídricos,

coerente com as preocupações e atitudes das sociedades modernas e em sintonia com o paradigma de desenvolvimento que constitui o desenvolvimento sustentável.

Neste quadro, a natureza é ela própria reconhecida como um valor patrimonial e um recurso de inegável importância, não dissociável de uma concepção moderna de qualidade de vida, e numa óptica e num quadro de responsabilidades intergeracional consubstanciado no conceito de sustentabilidade.

## 2.5 — Contributo da Directiva Quadro para o Desenvolvimento Sustentável

As políticas de desenvolvimento sustentável devem ser elaboradas com base na integração de aspectos de carácter ambiental, económico, social e institucional. Pretende-se através da dimensão institucional promover a participação de todas as partes interessadas, por forma a garantir a integração e coerência das diferentes políticas sectoriais.

A DQA surgiu pela necessidade de desenvolvimento de um novo instrumento legal que estabelecesse os princípios básicos comuns de uma política sustentável da água na União Europeia e uma abordagem de protecção da qualidade da água mais abrangente. A DQA preconiza que o cumprimento dos objectivos ambientais deverá passar pelo desenvolvimento e pela aplicação de medidas baseadas na diversidade de condições e necessidades verificadas no espaço comunitário, tanto a nível regional como local, segundo o princípio da subsidiariedade.

A DQA estabelece uma estrutura para coordenar as iniciativas a aplicar pelos Estados-Membros com vista à melhoria da protecção dos meios hídricos da Comunidade, de modo a promover o uso sustentável da água, proteger os ecossistemas aquáticos e os ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente associados e a salvaguardar as futuras utilizações da água.

No contexto da protecção dos recursos hídricos, a DQA inclui alguns dos elementos usualmente considerados na definição de políticas de desenvolvimento sustentável, como, por exemplo, a integração das questões socioeconómicas no desenvolvimento de soluções, a análise sistemática das pressões e impactes das actividades humanas sobre o meio ambiente e a avaliação dos efeitos das medidas aplicadas. Desta forma, a DQA pretende estabelecer o seu contributo para o aprovisionamento em quantidade suficiente de água de boa qualidade, através de uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa do recurso.

A própria DQA destaca o seu papel como plataforma para o desenvolvimento de estratégias destinadas a uma maior integração das diferentes políticas comunitárias (e. g., energia, transportes, agricultura, pescas, regional e turismo) e mesmo da política ambiental (e. g. conservação da natureza). Para o devido cumprimento de algumas das disposições da DQA será fundamental identificar, por exemplo, os elementos de intersecção e conflito com a política agrícola comum (PAC), a política dos químicos e a questão das alterações climáticas e da produção de energia hidroeléctrica.

A DQA promove a integração de abordagens técnicas e científicas para a gestão dos recursos hídricos com abordagens de cariz económico, por forma a assegurar uma gestão eficaz da água e o desenvolvimento dos instrumentos de incentivo para um uso mais sustentável do recurso.

A redução da poluição das águas e a utilização eficiente do recurso podem ser incentivados pela atribuição

de um valor económico ao volume de água utilizado ou à carga de poluição produzida.

Para os meios hídricos fronteiriços, a DQA estipula a sua afectação a uma região de bacia hidrográfica internacional. Nesta situação, os Estados-Membros que partilham a região de bacia hidrográfica deverão envidar esforços de cooperação e coordenação tendo em vista a elaboração de um único plano de gestão coordenada da bacia hidrográfica. Se tal não for possível, os Estados-Membros ficam responsáveis pela elaboração de um plano de gestão de bacia hidrográfica para parte da bacia incluída nos respectivos territórios. A gestão conjunta proposta pela DQA visa proporcionar uma integração espacial e temporal dos programas de medidas a aplicar na área em questão.

Os enfoques destacados reforçam o facto da implementação da DQA constituir-se como um contributo e ao mesmo tempo um desafio para uma estratégia mais alargada de desenvolvimento sustentável.

## 2.6 — Cooperação luso-espanhola sobre recursos hídricos

São as bacias hidrográficas de maiores dimensões que maiores potencialidades de utilização sustentável dos seus recursos hídricos apresentam, mas também nelas se situam os maiores problemas e desafios. Estas bacias hidrográficas coincidem com bacias hidrográficas internacionais, ocupando Portugal, em predominância, a posição de jusante.

Apesar das excelentes relações entre os dois países ibéricos, é facto que a natureza dos recursos hídricos aconselha avaliações independentes de ambos os países, que não anulam as necessárias avaliações e aferições conjuntas.

Em termos relativos, as superfícies das bacias hidrográficas luso-espanholas representam 64% e 42% dos territórios peninsulares de cada um dos países, considerando para estes as áreas de 89 000 km<sup>2</sup> e 492 000 km<sup>2</sup>. Se tivermos em conta que muitas das actuações no território destas bacias hidrográficas têm implicações nos recursos hídricos e que estes pertencem a bacias hidrográficas internacionais, então a sua gestão judiciosa não se confina apenas às políticas de recursos hídricos internas de cada país, estando, por isso, disciplinadas por convenções internacionais, europeias e bilaterais.

Tendo presente que, no essencial, estão em causa os aspectos associados às vertentes quantitativa e qualitativa das águas transfronteiriças, isto é, volumes, caudais e qualidade da água e as respectivas variações temporais, é inquestionável que só uma troca mútua e permanente de dados e informações sobre as variáveis que caracterizam os recursos hídricos permite as avaliações técnicas e científicas necessárias à sustentação do diálogo para a protecção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas.

As aflúências de águas superficiais provenientes de Espanha sempre tiveram um peso significativo no balanço dos recursos hídricos nacionais. Nos últimos anos, a par de uma redução dos caudais afluentes, assistiu-se também ao aumento das cargas poluentes transportadas pelos rios transfronteiriços. A monitorização e o permanente diálogo com as autoridades espanholas são fundamentais para a concertação de medidas de gestão conjuntas que visem a melhoria da qualidade da água nas bacias dos rios internacionais.

A conjugação de dois importantes documentos — Convenção de Albufeira e DQA — vieram recolocar a necessidade de uma estrita cooperação entre

os dois países para que sejam alcançados os objectivos abraçados e assim reforçar a natureza paradigmática da cooperação luso-espanhola no seio da política de recursos hídricos de ambos os países, sendo ainda de referir a importância da Directiva IPPC (Directiva n.º 96/61/CE).

## 2.7 — Efeitos das alterações climáticas

As características climáticas do nosso país, com acentuadas assimetrias espaciais e temporais, conduz a que Portugal enfrente um desafio permanente de planeamento e gestão dos seus recursos hídricos que exige uma actuação pró-activa e continuada por parte dos vários intervenientes neste sector fundamental.

A elevada variabilidade espacial e temporal das disponibilidades de água exige políticas de gestão que atenuem os efeitos desta variabilidade nos vários usos da água e promovam o desenvolvimento sustentado de todas as regiões do País. Uma gestão cuidada da procura de água, que promova a racionalização do uso da água, e uma utilização planeada da capacidade de armazenamento disponível, que permita armazenar em períodos húmidos para fazer face a períodos mais secos, são os elementos de base dessas políticas.

A irregularidade climática do nosso país é também responsável pela ocorrência de fenómenos precipitação intensa ou prolongada que dão origem a situações de cheia, responsáveis por danos avultados em várias zonas do País. A redução das consequências destes fenómenos exige um conjunto vasto de medidas que inclui em primeiro lugar uma política activa de ordenamento do território que reduza e evite a ocupação permanente das áreas sujeitas a inundação por populações ou por actividades económicas de elevado valor.

A estes desafios vem juntar-se uma outra pressão que poderá vir a constituir-se como um dos maiores desafios da humanidade do próximo século: o aquecimento global, em resultado do efeito de estufa, com prováveis efeitos hidrológicos muito significativos. As previsões disponíveis sobre os efeitos de alterações climáticas no nosso país sugerem um aumento da temperatura média anual entre 3°C a 4°C e uma diminuição da precipitação média anual entre 10% e 20%.

As alterações climáticas podem afectar, quer o lado da oferta da água quer o lado da procura, podendo ainda ter consequências na qualidade de água. O cenário de diminuição da precipitação e de aumento da evapotranspiração provocará, necessariamente, uma diminuição do escoamento e da recarga de aquíferos e, consequentemente, das disponibilidades de água. Acresce que se prevê um aumento da variabilidade climática com uma intensificação dos fenómenos extremos, o que aumentará a pressão sobre os sistemas de abastecimento de água e poderá aumentar a probabilidade de ocorrência de cheias.

Do lado da procura os efeitos são mais difíceis de prever. Embora o aumento da evapotranspiração sugira um aumento das necessidades de água do sector agrícola, responsável pela utilização superior a 80% dos nossos recursos hídricos, as alterações climáticas poderão induzir uma modificação das práticas agrícolas e florestais e a promoção de culturas menos exigentes em água. O sentido desta evolução depende, no entanto, de vários outros factores, como a revisão da política agrícola comum ou alterações na estrutura económico-social do nosso país.

Este é, pois, um domínio que maiores desafios colocam ao planeamento de recursos se se pretende respeitar o princípio da precaução na gestão dos recursos hídricos

nacionais e partilhados com Espanha e onde interessa centrar a maior atenção no que se refere à evolução da situação.

## 2.8 — Reabilitação de sistemas e reutilização de recursos

Sendo a água um factor limitante para o desenvolvimento socioeconómico, deve ser considerada recurso estratégico e estruturante, fazendo necessariamente parte de políticas sectoriais dos países da União Europeia.

É assim insustentável a prática corrente de contínua ampliação e expansão dos sistemas de captação de água para abastecimento e de transporte e tratamento de águas residuais para acompanhar o desenvolvimento urbano, agrícola e industrial, com a única preocupação de se garantirem os caudais pedidos ou o tratamento dos caudais rejeitados pelos utilizadores, sem um esforço significativo no sentido de reduzir os consumos dentro de limites aceitáveis, o que se traduziria evidentemente numa redução de caudais captados e rejeitados.

É fundamental que se verifique uma consciencialização progressiva de que os recursos hídricos não são ilimitados e que, portanto, é necessário protegê-los e conservá-los. Se a este aspecto se associar o facto de que os sistemas de abastecimento de água e drenagem e tratamento de águas residuais atingem custos de primeiro investimento, de exploração e de reabilitação cada vez mais elevados, reforça-se a necessidade de rever a prática corrente anteriormente expressa.

Como ficou bem expresso na caracterização e diagnóstico da situação actual dos recursos hídricos, as perdas e as ineficiências de utilização destes recursos não se pautam pelos melhores indicadores, colocando nos 33% as perdas nos sistemas públicos urbanos de abastecimento domiciliário e nos 42% nos sistemas de abastecimento de regadio.

Neste contexto, um dos aspectos que merece crescente atenção da sociedade é a necessidade de proceder a um uso cada vez mais eficiente da água disponível, ou seja, otimizar a utilização desse recurso (eficiência de utilização), sem pôr em causa os objectivos pretendidos (eficácia de utilização) ao nível das necessidades vitais, da qualidade de vida e do desenvolvimento socioeconómico.

Assim, utilizar menos água para conseguir os mesmos objectivos (aumento da produtividade da água), o que conduz naturalmente à redução global dos consumos e adicionalmente, como benefícios indirectos, uma redução da poluição dos meios hídricos e do consumo de energia, aspectos fortemente dependentes do consumo de água, constitui um desafio que os estudos em curso parecem demonstrar não ser difícil de aceitar nem de implementar e por isso constituir um dos vectores importantes da política nacional de gestão dos recursos hídricos.

Numa perspectiva exclusivamente volumétrica, o maior potencial de poupança de água recai sobre o consumo agrícola no regadio. Considerando os custos efectivos de utilização da água para os diversos tipos de utilização, verifica-se que o sector urbano é o mais relevante com 159 PTE/ano×109 PTE/ano (45%), seguido da agricultura com 107 PTE/ano×109 PTE/ano (30%) e da indústria com 87 PTE/ano×106 PTE/ano (25%). Conclui-se, portanto, que, numa perspectiva não volumétrica mas económica, as maiores atenções devem recair sobre o consumo urbano. Em termos de consumos desagregados pelos sectores, o uso urbano apresenta

uma poupança potencial de 20% ( $137 \text{ m}^3/\text{ano} \times 106 \text{ m}^3/\text{ano}$ ) e o uso agrícola de 18,6% ( $1227 \text{ m}^3/\text{ano} \times 106 \text{ m}^3/\text{ano}$ ), indiciando um maior potencial de poupança na parcela agrícola.

O PEAASAR 2000-2006 explicita nas suas linhas de acção estratégicas a promoção de poupança/uso eficiente da água, para além de aspectos específicos associados como a reutilização de efluentes tratados e a redução de perdas de água e substituição de redes.

Este vector de política pode também contribuir para a construção de uma nova cultura da água, pela qual este recurso seja crescentemente valorizado não só pela sua importância para o desenvolvimento humano e económico mas também para a preservação do meio natural, no espírito da DQA e do conceito de desenvolvimento sustentável.

A utilização mais eficiente da água, quer através da diminuição de perdas quer pela reutilização de águas usadas, requer investimentos tanto na reabilitação e modernização de sistemas e processos como no tratamento adicional dos efluentes e respectivo controlo de aplicação, que não são de modo algum despendiosos.

Não se trata de reduzir custos, embora por via indirecta isso venha a acontecer, mas de aliviar a pressão sobre os recursos hídricos, ou seja, com a mesma quantidade de água subtraída aos sistemas naturais servir novas necessidades e reduzir a afluência directa de águas usadas aos meios hídricos.

#### 2.9 — Utilização conjunta dos recursos superficiais e subterrâneos

Tendo em conta a complementaridade hidrológica entre as águas superficiais e subterrâneas, a sua gestão sustentada e integrada contempla a utilização da água subterrânea numa perspectiva da regulação dos recursos hídricos, optimizando no espaço e no tempo as potencialidades hídricas de cada sistema aquífero, de acordo com a procura prevista. É, por isso, necessário reduzir as incertezas de conhecimento no que respeita a algumas componentes dos balanços hídricos subterrâneos.

O uso conjunto de ambos os recursos privilegia o uso das águas subterrâneas em períodos secos numa altura que a disponibilidade das águas superficiais é reduzida e o uso das águas superficiais em períodos húmidos permitindo que durante esses períodos se recarreguem os aquíferos. O uso conjunto passa pelo envolvimento escalonado no tempo de ambos os recursos, não privilegiando sazonalmente qualquer deles, em que a gestão de cada unidade hidrológica é comandada por regras operatórias assentes na política de disponibilizar os recursos, garantindo as necessidades, minimizando os custos.

A robustez e a fiabilidade do funcionamento dos sistemas de abastecimento de água alicerçam-se numa política comum: é de não fazer depender nenhum sistema plurimunicipal de abastecimento de água numa única origem de água (albufeira ou aquífero), diversificando tanto quanto possível essas origens com base nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos disponíveis.

Assim, os usos das águas subterrâneas e de superfície não são concorrenciais, antes pelo contrário, complementam-se e valorizam-se com essa complementaridade, pelo que as avaliações de viabilidade dos novos sistemas de abastecimentos e até mesmo os existentes devem apostar nesse facto e nos menores riscos das águas subterrâneas em relação aos episódios de poluição.

A concretização do princípio da racionalidade, no processo de planeamento e da acção, passa pela opti-

mização das várias origens da água e a satisfação das várias necessidades, articulando a procura e a oferta e salvaguardando a preservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, bem como uma aplicação económica dos recursos financeiros. O estudo e a opção por soluções de integração da utilização conjunta das águas subterrâneas e de superfície, constituindo um dos vectores de política de recursos hídricos, contribui decididamente para a afirmação deste paradigma.

#### 2.10 — Conhecimento dos recursos hídricos, desenvolvimento tecnológico e investigação

É reconhecido pela generalidade dos especialistas que os métodos e modelos de avaliação do estado dos recursos hídricos impõem a existência de dados e informações sobre as variáveis dos eventos cujos valores carecem de desagregações temporais e espaciais adequadas para tornarem possíveis a sua calibração e aferição e o estabelecimento donexo de causalidade entre esse estado e as suas causas. Isto é, não é adequado ter medições de caudais num local, parâmetros da qualidade da água noutro, indicadores de ecossistemas aquáticos num terceiro ponto, valores dos usos incompletos, todos com frequências de amostragens distintas e períodos de medição não coincidentes.

Como o rigor de avaliação deve imperar na formulação de soluções para a protecção dos recursos hídricos, é inquestionável que a aplicação do princípio da globalidade, significando que o planeamento de recursos hídricos deve apostar numa apreciação integrada de vários aspectos relacionados com os recursos em causa, designadamente nas vertentes técnica, económica, ambiental e institucional, exige a assunção de mecanismos que garantam que os dados e as informações cuja obtenção compete a outros agentes sejam comparáveis e compatíveis com os obtidos pelos organismos da Administração dos recursos hídricos.

Também para os caudais ecológicos, o desenvolvimento de programas de monitorização é uma necessidade imperiosa. As metodologias para o estabelecimento de caudais ecológicos são numerosas, o que traduz, por um lado, a incerteza a que estão associadas e, por outro, a necessidade de dar resposta a problemas diferenciados dependentes das características particulares de cada curso ou tipo de curso. Acresce que o grande esforço nesta área tem sido desenvolvido para cursos de latitudes elevadas da Europa e da América do Norte.

O desenvolvimento de métodos para cursos da região mediterrânica é uma realidade recente e apresenta, na generalidade, um carácter exploratório, não existindo ainda a necessária informação indicativa da respectiva adequação e eficácia.

Sendo certo que é desejável dispor e aplicar soluções óptimas, não é menos certo que o que importa desde já é avançar na resolução dos problemas com as soluções que se afiguram de momento como as mais correctas face ao conhecimento técnico e científico existente. A necessidade de uma pronta intervenção após a identificação dos problemas, e face ao grau de incerteza quanto à eficácia das medidas aplicadas, justifica plenamente a adopção de uma estratégia de ajustamento progressivo, baseado na monitorização, tanto mais que é complexa a resposta dos ecossistemas aquáticos às pressões impostas pelo homem e às medidas correctivas aplicadas.

A integridade e continuidade territoriais dos fenómenos inerentes aos recursos hídricos implicaram a

aprovação da Directiva IPPC, que impõe a abordagem integrada no combate à poluição e que a monitorização obedeça à integração temporal e espacial.

Por outro lado, a coordenação das acções que é necessária para alcançar os objectivos luso-espanhóis acolhidos na Convenção de Albufeira e que coincidem, em grande parte, com os da DQA, exige também que a monitorização das variáveis de referência e controlo, para além de integrada, seja realizada por meio de redes homogéneas entre os dois países.

As alterações climáticas vêm reforçar a importância de uma cultura de investigação, de conhecimento e de gestão que permita antecipar os desafios e desencadear as respostas adequadas. Esta cultura exige um conhecimento profundo e actualizado sobre todas as vertentes do domínio de recursos hídricos baseado num sistema integrado de monitorização e em programas de investigação e de desenvolvimento tecnológico no domínio do ambiente. O sistema de monitorização deve garantir a aquisição, tratamento, análise e divulgação de todos os dados necessários às tarefas de investigação, planeamento e gestão, nomeadamente dados sobre disponibilidades, licenciamento, necessidades e utilizações da água e do domínio hídrico, qualidade da água, comunidades biológicas, actividades potenciais de risco, etc.; é deste modo uma peça fundamental de toda a arquitectura do planeamento e gestão da água. Este sistema deve integrar e articular os esforços de todas as instituições responsáveis pela recolha de dados com interesse para os recursos hídricos, de modo a evitar desperdícios e a promover um corpo consistente de conhecimentos.

A ecologia lótica é uma área de desenvolvimento relativamente recente dentro da ecologia aquática. No caso concreto dos sistemas lóticos mediterrânicos, de características particulares, o conhecimento é ainda mais recente. Tal justifica que, apesar do grande esforço realizado pela comunidade científica ibérica e do nível de conhecimento já atingido, são ainda muitas as questões que subsistem.

A avaliação da eficácia dos regimes de caudal ecológico em cada tipo de situação implica necessariamente que seja caracterizada a resposta dos sistemas aquáticos e ribeirinhos. No caso de se observar que os objectivos estabelecidos não estão a ser atingidos, i. e., que o regime de caudal ecológico não se afigura adequado ao contexto, proceder-se-á, então, aos necessários ajustamentos. A caracterização da resposta dos sistemas naturais ao regime de caudais mantido só é possível através do estabelecimento de programas de monitorização abrangendo um conjunto de parâmetros. Sem monitorização não será possível avançar no conhecimento da relação caudal-habitats-comunidades biológicas e progredir na área dos caudais ecológicos, melhorando as metodologias e tornando-os instrumentos mais eficazes numa perspectiva de conservação ou recuperação da natureza.

O salto qualitativo da comunidade técnica e científica e a afirmação das nossas capacidades no desenvolvimento e aplicação de tecnologias de ponta passam pela aposta na investigação e na aquisição de novos conhecimentos sobre os recursos hídricos centradas na convicção de que este é uma área paradigmática da política nacional de recursos hídricos.

#### 2.11 — Gestão da informação e do conhecimento

Um outro paradigma da gestão dos recursos hídricos respeita à gestão da informação e do conhecimento, aspectos absolutamente fundamentais da organização

e do funcionamento dos sistemas jurídicos, particularmente no que respeita à sua vertente institucional.

Neste plano, o desafio traduz-se, no essencial, em superar as deficiências que o actual direito revela a este nível, criando modelos de decisão jurídicos que permitam uma gestão integrada e adequada da informação no que respeita, por exemplo, à obtenção, comunicação, tratamento e sistematização entre utilizadores da água, destes para a Administração e entre entidades administrativas. Trata-se, por outro lado, de adequar a organização institucional a uma gestão adequada do conhecimento.

Acresce que actualmente as entidades públicas não parecem, em alguns pontos, capazes de gerar e tratar de forma eficaz e eficiente toda a enorme massa de informação necessária para avaliar riscos ecológicos, ponderar custos/benefícios e especificar tecnologias apropriadas. Isto significa que o direito deve potenciar — a este nível — a utilização de instrumentos (como a recepção de normas técnicas, a cooperação com entidades privadas e a delegação de competências) que estimulem o carácter auto-reflexivo do sistema e a produção de conhecimento tecnológico.

### 3 — Administração dos recursos hídricos

#### 3.1 — Cumprimento do quadro legal

Pode talvez afirmar-se que a escassa concretização dos objectivos sistémicos essenciais do direito de protecção da água se deve não a uma insuficiência de comandos e modelos de decisão jurídica, mas sim a uma reduzida eficácia e a uma insuficiente determinabilidade e comunicabilidade dessas mesmas regras. Isto significa que as normas existentes não são em muitos casos efectivas, originando, assim, em alguns pontos um «direito» meramente virtual, expressão de uma pretensão jurídico-política ineficaz. Significa também que tal «direito» é muitas vezes excessivamente indeterminado e imprevisível, desenhando direitos e deveres jurídico públicos imprecisos e fluidos, sendo na prática efectivamente determinado por factores e interesses «extrajurídicos». Significa, por fim, que o sistema se apresenta em muitos pontos excessivamente complexo e confuso, com deficiências graves de comunicação e sistematização, não sendo por isso perceptível pelos seus destinatários.

Deste modo, os utilizadores do ambiente não sabem, *ex ante*, quais são «as regras do jogo», não podendo incorporar tal informação nos seus processos de decisão.

Parece-nos, por isso, que o primeiro desafio fundamental do direito de protecção da água é o de melhorar a sua eficácia, determinação e comunicabilidade. Trata-se, numa palavra, de aumentar o grau de implementação do sistema jurídico.

O direito da protecção da água português utiliza quase exclusivamente um conjunto de instrumentos directos, os quais configuram um modelo de comando e controlo. Contudo, a eficácia do sistema jurídico impele a combinar a utilização de instrumentos directos (normas de definição de qualidade e respectivo sistema de tutela) com instrumentos indirectos (fiscais, financeiros, de mercado e relativos à organização das empresas). Assim, a equação metodológica fundamental consiste em delimitar o espaço adequado de cada uma das metodologias em presença e em desenhar modelos metodológico-instrumentais que sejam plurais mas também axiologicamente coerentes.

Neste contexto, emerge como desafio fundamental promover o recurso a instrumentos indirectos de regulação que possibilitem o reforço do grau de auto-re-

flexibilidade e de eficiência do sistema jurídico. Sublinhe-se, todavia, que uma eficaz utilização deste tipo de instrumentos pressupõe, dialeticamente, a redução efectiva do grau de ineficácia e de indeterminação dos instrumentos directos: é que os utilizadores do ambiente só tendem a auto-organizar-se de forma ecologicamente sustentada perante um quadro claro, coerente e efectivo de regulamentação ambiental.

Clarificar o fundamento das normas de protecção da qualidade da água, tendo presente que o sistema jurídico parece ter evoluído de forma desordenada, fortemente condicionado por impulsos justificativos externos, por vezes incompatíveis e ininteligíveis, provenientes em grande medida do direito comunitário, sem que seja visível uma pedra angular capaz de o estruturar axiologicamente, é decisivo e constitui um desafio, visando tornar transparente para todos os agentes — públicos e privados — que intervêm no sistema. Na verdade, é com base em tal determinação que a Administração actua de forma preventiva e repressiva. Assim, a legitimidade e a potencialidade comunicativa do sistema jurídico dependem, em grande medida, da capacidade deste em tornar inteligível o fundamento das normas de definição do estado de qualidade da água.

Também emerge como desafio fundamental clarificar (através de uma compatibilização adequada entre a dimensão garantística do direito e a necessária dimensão público-ingerente do direito de protecção da água) as consequências que a protecção jurídico-ambiental acarreta para os direitos de uso dos recursos hídricos (incluindo os direitos reais como o direito de propriedade) atribuídos antes do aparecimento da nova axiologia ambiental. Isto porque, no actual direito da água português, tal «reconfiguração» ou não existe em zonas onde talvez se revele necessária — como, por exemplo, no que respeita à definição da propriedade das águas subterrâneas — ou, quando existe, não é nítida ou adequada.

Por outro lado, num segundo plano, parece importante rever o regime do domínio público hídrico. É que este ponto do sistema parece estar em vários aspectos (incluindo o do regime jurídico das zonas costeiras) claramente desactualizado e incapaz de prosseguir de modo adequado os fins jurídico ambientais, devendo por isso ser globalmente adaptado de forma coerente à nova axiologia.

### 3.2 — Necessidade e nível de intervenção da administração nos recursos hídricos

Nos termos que se encontram consagrados na CRP, entre as incumbências prioritárias do Estado no âmbito económico e social inclui-se:

«[...] adoptar uma política nacional da água, com aproveitamento, planeamento e gestão racional dos recursos hídricos» [álínea *m*] do artigo 81.º).

«[...] a Administração Pública visa a prossecução do interesse público, no respeito pelos direitos e interesses legalmente protegidos dos cidadãos» (n.º 1 do artigo 266.º).

«[...] a Administração Pública será estruturada de modo a evitar a burocratização, a aproximar os serviços das populações e a assegurar a participação dos interessados na sua gestão efectiva» (n.º 1 do artigo 267.º).

«[...] a lei estabelecerá adequadas formas de descentralização e desconcentração administrativas, sem prejuízo da necessária eficácia e unidade de acção da

Administração e dos poderes de direcção, superintendência e tutela dos órgãos competentes» (n.º 2 do artigo 267.º).

Sendo inquestionável a intervenção da Administração Pública, já não o é o nível dessa intervenção. No entanto, a realização de acções que decorram da definição, coordenação e execução das políticas do ambiente e dos recursos hídricos pode ser concretizada por recurso a *outsourcing*.

Sendo imperioso aliviar o Estado de funções não estritamente fundamentais à garantia das suas obrigações e sem prejuízo da qualidade e garantia de serviço público, parece haver espaço na área dos recursos hídricos, onde a iniciativa privada pode substituir-se à Administração, com ganhos de eficiência e eficácia cujo estudo e dimensionamento podem constituir um dos vectores reforçadores da política nacional dos recursos hídricos.

### 3.3 — Desafios da Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas.

As grandes alterações expectáveis quanto à sustentabilidade das utilizações das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas assentam na letra e no espírito da Convenção sobre a Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas que colocam à Administração dos recursos hídricos desafios e oportunidades como não haviam antes.

O êxito da Convenção, que se traduzirá por elevados níveis de confiança mútua sobre uso sustentável das águas dos rios internacionais, não passa apenas por aspectos técnicos mas também depende muito do funcionamento dos órgãos já instituídos e dos que se torna ainda necessário criar no seio destes.

São desafios de natureza funcional que mais pesam para fazer operar com eficiência e eficácia os mecanismos previstos na Convenção. Como já se referiu atrás, o fortalecimento da confiança mútua passa pelas avaliações técnicas que cada uma das partes necessita realizar, as quais, por sua vez, requerem a troca de dados e informações permanentes e considerados fiáveis por ambos. Tal como previsto na Convenção:

O âmbito material da Convenção abarca não apenas as actividades relativas ao aproveitamento das águas mas também a descarga de efluentes e outras actividades susceptíveis de contribuir para a alteração do estado de qualidade das águas, incluindo as transferências de água;

Passaram a ser objectivo da cooperação entre as partes a minimização dos efeitos das cheias e a mitigação das secas;

No seu anexo I são estabelecidas as matérias sobre as quais devem ser permutados registos, bases de dados e estudos, que num prazo de cinco anos devem ser homogêneos e comparáveis, e identificadas as substâncias poluentes prioritárias;

No seu anexo II são definidas as condições que determinam a necessidade de avaliação de impacte transfronteiriço e as acções consequentes.

Os desafios da Convenção exigem a mobilização e coordenação de diversos organismos em cada país para que de forma coerente e eficiente sejam cumpridos os

seus desígnios. É neste plano que se devem concentrar os maiores esforços para pôr a funcionar as competências técnicas de engenharia, sem a qual o referido êxito estará comprometido. Este enfoque e a prioridade do assunto fazem com que nesta fase de desenvolvimento da Convenção a operacionalização técnica emerja como um vector destacado da política nacional dos recursos hídricos.

#### 3.4 — As unidades de planeamento e gestão dos recursos hídricos

A LBA (Lei n.º 11/87, de 7 de Maio) consagra a bacia hidrográfica como a unidade de gestão dos recursos hídricos e a DQA determina que o que nela se encontra estabelecido se aplique em cada região hidrográfica.

O Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, relativo à prevenção e ao controlo integrados da poluição gerada por certas actividades listadas em anexo do mesmo diploma cujas instalações, onde elas tenham lugar, passaram a estar sujeitas a licença ambiental (cf. artigo 1.º), está concebido, em termos de entidades intervenientes, a nível da administração central e a nível das áreas de jurisdição das direcções regionais do ambiente [actuais direcções regionais do ambiente e do ordenamento do território (DRAOT)], coincidindo estas com as das comissões de coordenação regionais (CCR). As emissões a ter em conta nas licenças ambientais respeitam, conforme definido na alínea d) do n.º 1 do artigo 2.º do mesmo decreto-lei, «a libertação directa ou indirecta de substâncias, vibrações, calor ou ruído para o ar, a água ou o solo, a partir de fontes pontuais ou difusas com origem numa dada instalação».

A circunstância de serem as DRAOT a intervir no licenciamento ambiental das actividades definidas no decreto-lei que ficou citado e o licenciamento implicar a consideração conjunta de todas as emissões, incluindo as de efluentes líquidos, que possam afectar componentes ambientais naturais, em particular a água, não conduz a que a gestão dos recursos hídricos não possa ser, ou deixe de ser, exercida no quadro das bacias e das regiões hidrográficas. Apenas, e só, o que for fixado nas licenças ambientais (designadamente valores limite de emissão e medidas de monitorização) deverá sê-lo em articulação com as entidades responsáveis pela gestão da água nas bacias e regiões hidrográficas. Não se deve, todavia, pôr de parte que estas mesmas entidades responsáveis pela gestão da água possam vir a ter participação no licenciamento ambiental das actividades em questão.

Os instrumentos de planeamento dos recursos hídricos são o PNA e os PBH. Os âmbitos do PNA e dos PBH, os respectivos conteúdos e, ainda, o facto da disposição contida no artigo 13.º daquele diploma de que «as acções e medidas definidas nos planos de recursos hídricos devem ser previstas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do solo, designadamente planos regionais e municipais de ordenamento do território», torna inequívoca a opção pela bacia hidrográfica como unidade de gestão da água e a prevalência dos PBH sobre outros instrumentos de planeamento.

Portanto, não só o planeamento dos recursos hídricos presume a consideração da unidade territorial configurada pela bacia hidrográfica, como a própria gestão está assumida no sentido da administração do domínio hídrico e na responsabilização pelo respectivo Estado.

#### 3.5 — Organização da administração dos recursos hídricos

São por demais conhecidas as limitações, inconsistências e ineficiência de actuação que hoje em dia enferma a gestão dos recursos hídricos nacionais e que urge ultrapassar sem que daí decorram maiores encargos para o Estado.

Definido, e assumido, o planeamento dos recursos hídricos por bacia hidrográfica, enquanto as componentes de administração e de responsabilização da sua gestão não forem concretizadas, também, no âmbito das bacias hidrográficas, a eficiência de todo o processo de «planeamento — administração — responsabilização» ficará, necessariamente, negativamente afectada.

A viragem nesta situação exige a aposta numa nova política da água que, relativamente ao tema em análise, possa alterar o modo de funcionamento actual da administração dos recursos hídricos, constituindo um dos vectores fortes e paradigmático, designadamente concretizados por considerar a criação de uma autoridade nacional da água que prossiga, na dependência do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, e este em nome do Governo, a política definida para os recursos hídricos, associando-lhe a delimitação das bacias hidrográficas e, por convenientes agregações, as regiões hidrográficas, e atribuir-lhes a qualidade de unidades territoriais para efeitos da gestão da água (planeamento, administração e responsabilização).

#### 3.6 — A Administração, os utilizadores e a população

Como se sabe, o instrumento paradigmático utilizado no direito do ambiente para que os utilizadores participem na gestão dos recursos hídricos é o autocontrolo, que se traduz em obrigar o próprio utilizador a se autocontrolar, de acordo com determinada metodologia imposta pela lei, impondo depois o envio da informação para a Administração. É justamente este o instrumento mais utilizado no direito português (cf. artigos 22.º e 69.º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e 12.º do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho).

Um exemplo de norma cuja função é permitir a recolha de informação é o dever de informação dos utilizadores (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro).

Por outro lado, por parte da Administração existe a obrigação de tratamento, sistematização e comunicação da informação, mas normalmente as regras sobre o tratamento da informação estão associadas a normas sobre a publicitação de relatórios, não existindo um coere de princípios sobre esta matéria.

As regras sobre circulação da informação entre instituições da Administração Pública são relativamente escassas no direito de protecção da água português. Um exemplo consiste na obrigação de comunicação pelas DRAOT ao INAG das licenças de descarga de águas residuais (cf. n.º 9 do artigo 65.º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

A lei prevê determinadas normas que obrigam a Administração a sistematizar e publicitar a informação recolhida ou a obrigação da entidade gestora do sistema de publicitar os resultados obtidos com as análises da água para consumo humano através de editais e publicação na imprensa regional.

A DQA também vem reforçar, de forma inequívoca, o direito à informação e participação dos cidadãos.

A «ideia» de responsabilidade é concretizada quase exclusivamente através do direito administrativo de

mera ordenação social, que assim se assume como o instrumento sancionatório por excelência do direito do ambiente português.

Ou seja, o modelo sancionatório dirige-se predominantemente para a punição do agente, deixando quase na sombra a função reparadora, o que tem consequências prejudiciais ao nível da concretização do princípio do poluidor-pagador. Isto significa, em síntese, que não há uma actuação tendente à reparação dos danos ecológicos (por exemplo: limpeza de solos e de aquíferos contaminados, demolição de construções e reposição da situação anterior, *inter alia*).

Acresce que, o próprio modelo de responsabilidade punitiva sofre de deficiências estruturais profundas que afectam claramente a sua eficácia.

Note-se, por fim, que a utilização de meios de tutela pelos cidadãos e pelo Ministério Público tem sido ineficiente e em grande medida ineficaz.

Neste contexto, podemos afirmar que o problema do incumprimento das normas ambientais, que assume uma expressão significativa no direito português, coloca a ideia de responsabilidade no centro do discurso dogmático do direito do ambiente. O mesmo seria dizer que, de um primeiro momento em que a construção do Estado de direito ambiental se alicerçou fundamentalmente em mecanismos de prevenção, se tende, actualmente, a passar para uma nova fase na qual, a par do princípio da prevenção, o princípio da responsabilização se assume progressivamente como estruturante.

Dar mais e melhor informação aos cidadãos, dar aos cidadãos formas de se fazerem ouvir, sensibilizar e educar os cidadãos e responsabilizar os cidadãos e dinamizar a sua participação assumem-se como desafios que configuram um paradigma para a nova política de recursos hídricos emergente. Justificando-se ainda porque:

Actualmente em Portugal os níveis de envolvimento do público no domínio dos recursos hídricos são baixos. Este facto é particularmente relevante, porque a participação e a responsabilização são valores assumidos repetidamente nas leis gerais da nossa sociedade. Urge por isso melhorar as formas existentes de relacionamento com os cidadãos;

A melhoria da qualidade da água passa, em muitos casos, pela mudança de comportamentos, desde a poupança de água de consumo até à alteração das práticas de rega ou ao licenciamento das descargas. Essa mudança de comportamentos já foi decretada, em lei, mas só pode ser posta em prática se houver uma consciência da importância dos problemas do domínio hídrico e o empenhamento dos cidadãos na sua resolução.

#### 4 — Economia da água

O desenvolvimento das sociedades nas economias modernas provoca grandes pressões sobre os recursos hídricos geradas quer pelas populações (problemas de poluição e de garantia decorrentes da concentração urbana, do crescimento demográfico, etc.), quer pelas actividades produtivas (agricultura, indústria, energia, etc.). Neste quadro, num primeiro momento, torna-se necessário investir fortemente em infra-estruturas que possibilitassem o aumento da oferta, sem preocupações de utilização racional, impactes no ambiente, sustentabilidade económico-financeira, etc. Nesta fase, o investimento é realizado integralmente pelo Estado, o que mais acentua na opinião pública a ideia de serviços de água gratuitos. Num segundo momento, face aos pro-

blemas provocados nos recursos hídricos por determinado modelo social e económico, as políticas incorporam perspectivas económicas e ambientais mais abrangente. Surge, assim, a necessidade de encarar a água como um bem económico, cuja gestão deve orientar-se por princípios de eficiência económica, satisfazendo a procura numa óptica de sustentabilidade.

A análise económica das utilizações de água assume hoje destaque acrescido com a aprovação da DQA. Nesta directiva é claramente expresso que os custos dos serviços da água, designadamente para as utilizações industriais, domésticas e agrícolas, deverão ser recuperados obrigatoriamente até ao ano 2010 (artigo 9.º), devendo para tal ser realizada uma análise económica das utilizações da água no País. Os Estados-Membros devem ter igualmente em consideração a aplicação do princípio de recuperação dos restantes custos, designadamente os custos ambientais e os custos de escassez.

A economia da água destaca-se pela sua actualidade como um dos principais paradigmas e desafios que se colocam na definição da nova política de gestão dos recursos hídricos nacionais.

##### 4.1 — Valor, custo e preço da água

Uma adequada gestão dos recursos hídricos deve passar pela aceitação da água como um bem económico, afirmação que é sustentada pela Declaração de Dublin da Conferência Internacional da Água e do Ambiente (1992), onde no princípio 4 se refere que «A água tem um valor económico em todos os seus usos, devendo ser reconhecido como um bem económico». A definição de bem económico está baseada nos princípios de escassez de um recurso, que ocorre quando este recurso não tem quantidade suficiente para satisfazer a totalidade da procura.

A água, como bem económico, tem um valor para o utilizador, que corresponde ao valor que este estará disposto a pagar por esse bem. Neste sentido, a análise económica do recurso «água» deverá ser realizada através da interacção destes dois factores, que servirão de base ao estabelecimento do preço da água.

A avaliação dos custos da água constitui uma tarefa complexa, mas concretizável, dado o seu cálculo ser baseado em variáveis quantificáveis em termos económico-financeiros. Já o cálculo do valor da água é uma tarefa mais complexa, para a qual é necessário recorrer a metodologias da economia do ambiente e dos recursos naturais.

Os custos financeiros incluem, num primeiro nível, os custos de investimento ou de capital (recuperação do investimento inicial numa perspectiva de substituição das infra-estruturas no final da sua vida útil), bem como os custos de exploração, manutenção e administrativos. Num segundo nível, os custos económicos incluem os custos de oportunidade e as externalidades económicas (custos de escassez ou de recurso).

Para os bens correntes num mercado livre, os custos são crescentes com a quantidade produzida e os benefícios são decrescentes, podendo ser medidos através dos custos e dos benefícios marginais. Os preços mais adequados são os obtidos pela intersecção da função da oferta e da procura.

Para o produto «água» os mecanismos correntes de mercado livre não são apropriados para fixar os preços de água a níveis correctos, implicando a necessidade de intervenção do Estado, normalmente através de entidades reguladoras que procuram compatibilizar os interesses da Comunidade com os interesses privados, prin-



principalmente devido às características específicas do recurso «água», como decorre de:

- Ser um bem insubstituível e imprescindível para a maioria dos usos;
- Não poder ser apropriada em regime de exclusividade por um determinado utilizador;
- A natureza como produtor exclusivo de água na origem, não se comporta como um agente;
- Nalguns casos, os serviços de água serem prestados num regime que se assemelha ao de monopólio.

A custos e valores diferentes para cada utilizador devem corresponder preços diferentes. Os preços deverão ser estabelecidos para cada tipo de utilizador, designadamente para a rede urbana, agricultura, indústria e energia, bem como para os restantes sectores utilizadores.

Em Portugal os preços e taxas actualmente praticados cobrem apenas parcialmente os custos dos serviços.

Tudo indica que caminhamos para que o valor, o custo e o preço da água venham a constituir um dos vectores marcantes da gestão dos recursos hídricos nos próximos tempos e também por isso assumem natureza paradigmática da futura política nacional de gestão dos recursos hídricos.

#### 4.2 — Crescimento económico e redução dos custos

O crescimento económico pode ser avaliado através da evolução do produto interno bruto (PIB). Na óptica do produto, este indicador está directamente relacionado com o valor dos custos relativos aos consumos intermédios inerentes ao conjunto das actividades produtivas. Todos os esforços dirigidos para a redução destes custos contribuem, portanto, para o aumento do PIB e, consequentemente, para o crescimento económico.

Numa perspectiva mais abrangente, condicente com uma visão mais alargada do termo economia, poderão juntar-se aos custos financeiros os de escassez e os das externalidades económicas e ambientais.

Para que exista uma redução dos custos suportados pela comunidade em geral (da qual também fazem parte os agentes económicos e o Estado), deverão ser seguidas práticas e estabelecidos determinados princípios e linhas de actuação coerentes com determinados princípios.

A minimização de custos passa pela definição de uma escala óptima, que, reconhecendo o interesse da integração dos sistemas (até em termos de gestão), pese a respectiva viabilidade técnica e económica (por vezes comprometida pelos custos de ligação às povoações mais remotas ou de acesso problemático). O dimensionamento dos sistemas deve permitir economias de escala para que um metro cúbico adicional produzido tenha um impacto cada vez mais reduzido nos custos, diminuindo o custo unitário.

O evitar das externalidades económicas começa por contemplar os impactes económicos futuros na fase de concepção e construção dos empreendimentos hídricos, através de medidas mitigadoras. Deve haver uma antecipação do tipo de utilizações e dos efeitos que tal coloca nos utilizadores de jusante. Esta preocupação deve surgir em relação à quantidade (usos consumptivos) e à qualidade (poluição) da água.

Como primeiro passo para a redução dos custos ambientais, tal como no caso dos custos externos económicos e dos custos de oportunidade, é necessário que sejam realizados estudos de avaliação e quantificação que possam servir de base ao processo de planeamento

e mais tarde à implementação de projectos. O facto de estes custos serem de mais difícil medição que os custos dos serviços, por exemplo, não significa que não sejam reais ou que tenham um valor desprezível.

As preocupações ambientais devem estar na primeira linha, não só porque se evita um dano concreto em bens com valor económico (mesmo para os quais não exista mercado), mas porque tal obriga a medidas correctoras com custos geralmente consideráveis. Ignorar estas questões, para lá dos custos económicos e financeiros que acarreta, introduz distorções resultantes do facto dos utilizadores irem beneficiar da água, mas ser a comunidade em geral a suportar integralmente estes custos.

#### 4.3 — Mercado da água e qualidade dos serviços

O mercado da água poderá ser encarado segundo duas vertentes: o mercado do produto «água» e o mercado dos serviços que estão associados ao sector da água.

No que se refere ao mercado da prestação de serviços, são múltiplas as actividades envolvidas: investigação (fundamentalmente universidades e institutos), formação e ensino, concepção (estudos e projectos), planeamento, coordenação, informação de base, regulamentação e regulação, fiscalização e controlo, construção e reabilitação de infra-estruturas, fornecimento de equipamentos e gestão e exploração.

O desenvolvimento destas actividades envolvem distintos tipos de entidades: Administração Pública, universidades e institutos de investigação, empresas consultoras, empresas de gestão de empreendimentos, empresas de construção e empresas fornecedoras de equipamento.

A existência de um mercado da água, em pleno desenvolvimento, as características específicas do produto «água» e a entrada de novas entidades na gestão da água (empresas públicas, privadas ou mistas), levam a realçar, com particular atenção, dentro do âmbito da economia da água, os aspectos relativos ao binómio mercado da água-qualidade dos serviços.

A entrada no mercado da água, através da gestão de sistemas de águas e águas residuais, de empresas públicas e privadas implicou a criação pelo Estado de uma entidade reguladora da água (Instituto Regulador de Águas e Resíduos), com a função de enquadrar estes sectores de prestação de serviços, estabelecendo critérios para a definição dos preços e fiscalizando as entidades gestoras, em particular tendo em conta os objectivos de qualidade dos serviços. Estas funções deverão ter em conta o estabelecimento de critérios de qualidade dos serviços, tanto nos aspectos de qualidade da água fornecida, como na quantidade de água a distribuir e a tratar, em particular em situações extremas de escassez, como nas águas residuais, bem como na qualidade de serviço na relação das entidades gestoras com os utilizadores.

#### 4.4 — Gestão da procura e novos recursos

Até à situação presente, o Estado tem assumido um papel bastante interventivo, procurando satisfazer a procura da água, construindo infra-estruturas para armazenamento, tratamento e transporte de água e colecta e tratamento de águas residuais.

Face à constatação de que é necessário ter uma maior eficiência no uso da água, têm começado a ser introduzidos princípios da gestão da procura, encorajando

os sectores utilizadores a utilizar a água de um modo mais eficiente e a gerir um recurso escasso de um modo mais sustentável a longo prazo, pois tem em conta o valor da água e a sua relação com os custos.

É insustentável aumentar a pressão sobre os recursos hídricos pela instalação de novas captações para servir sistemas onde as perdas podem atingir os 60% em sistemas urbanos ou agrícolas de regadio. Nestes e nestas condições assiste-se à instalação de novas áreas de rega nas mesmas zonas públicas onde os perímetros existentes têm taxas de área equipada não utilizada que podem atingir 40%.

Embora não esteja ainda tecnicamente demonstrado, existem casos de usos da água que, por serem menos exigentes, poderiam ser satisfeitos com águas de menor qualidade. Noutros casos, o uso de água tratada de abastecimento público, que tem custos elevados de tratamento, pode ser substituído com vantagem por água não tratada (lavagem de ruas, lavagens de viaturas, rega de jardins, etc.).

Numa nova era de utilização criteriosa dos recursos hídricos e de redução de custos impõem-se mudanças nos hábitos, assumindo-as como desafios de política de gestão dos recursos hídricos.

Para o uso eficiente e apropriado dos recursos hídricos, impõe-se um conjunto de medidas e acções, com características diferentes conforme os sectores utilizadores.

#### 4.5 — Internalização de custos totais, directos e indirectos

Para além dos custos directos associados aos serviços de utilização da água, existe igualmente um conjunto de outros custos, normalmente designados por custos indirectos. Estes custos são os custos de oportunidades e as externalidades económicas (custos de recurso ou escassez) e os custos associados ao ambiente (custos ambientais).

Segundo os princípios de gestão eficiente da água, a que a DQA veio dar maior peso, os custos totais deverão ser cobertos pelas receitas, ou seja, os custos devem ser internalizados nas taxas e no preço de venda da água.

A situação actual de internalização dos custos no preço da água é muito reduzida em Portugal. Os preços e taxas actualmente praticados cobrem apenas parcialmente os custos dos serviços.

A implementação dos mecanismos de custos carece da tomada de opções políticas que atendam aos possíveis impactos na sociedade e nas actividades económicas com maior peso na utilização da água.

Contudo, prova-se que a alocação mais eficiente da água (gestão da procura) acontece quando o custo privado se aproxima do respectivo benefício, ou seja, quando o preço da água se aproxima do respectivo valor.

Para fundamentar as decisões políticas deverão ser realizados estudos de avaliação do custo e valor da água para cada sector utilizador suportados por sistemas de informação adequados.

Dito de outra forma, os utilizadores não deveriam pagar um preço (para cobrir os custos totais) superior aos benefícios líquidos directos.

A complexidade da matéria remete-a para o âmbito dos paradigmas da política nacional da gestão dos recursos hídricos, pela necessidade de serem elaborados estudos consistentes de suporte às inúmeras decisões que acarretam.

#### 4.6 — Sustentabilidade económico-financeira da administração

A questão da sustentabilidade da administração está intimamente ligada ao papel que determinadas entidades têm na gestão do recurso água e aos meios financeiros postos à sua disposição.

Existe um conjunto de organismos públicos com competências na gestão da água, tendo essa actividade como principal função — INAG, DRAOT e Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente (IHERA) — ou com um peso relevante nas respectivas actividades — Direcção-Geral do Ambiente (DGA), Direcção-Geral das Florestas (DGF), Direcção-Geral da Energia, direcções regionais de agricultura (DRA) e os restantes organismos do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.

Os estudos do PNA quantificaram em cerca de 12 milhões de contos os orçamentos funcionais (custos de administração) das principais entidades.

Dado o leque de competências assumidas pelas entidades com responsabilidade na gestão dos recursos hídricos, e mais concretamente o processo de estudo, planeamento, implementação de acções no âmbito da água, licenciamento, fiscalização e monitorização, pode-se aferir da necessidade da utilização de importantes recursos financeiros.

Surge por isso a necessidade de estabelecer um novo quadro de financiamento destas entidades, em que o Estado continua a ter um papel insubstituível, mas em que os próprios beneficiários (utilizadores de água) da acção destas entidades deverão contribuir. Em termos económicos, significa que, em algumas áreas, deixa de ser toda a comunidade a suportar os custos de benefícios associados a grupos de utilizadores bem identificados.

#### 5 — Os desafios de uma nova política

Os principais desafios que seguidamente se estabelecem são os que se colocam à definição de objectivos e medidas que devem consubstanciar a política nacional de gestão dos recursos hídricos nacionais:

- 1.º A garantia de abastecimento de água de qualidade e a conservação e protecção dos recursos hídricos através de medidas e instrumentos adequados de gestão são essenciais para dar suporte a todos os aspectos da vida humana e aos ecossistemas terrestres e aquáticos associados;
- 2.º Aposta na renaturalização das áreas consideradas determinantes para a salvaguarda dos valores mais significativos do património natural das principais bacias hidrográficas nacionais, por forma a devolver à natureza a sua capacidade de auto-regulação e regeneração e, assim, reduzir ao máximo os efeitos da intervenção humana no que toca à correcção de desequilíbrios nas comunidades naturais;
- 3.º A gestão dos recursos naturais deve ter bem presente que só através do reconhecimento da natureza como fonte da água doce e consequentemente a sua devida conservação e recuperação é indispensável para garantir a quantidade e qualidade da água;
- 4.º A compatibilização entre o desenvolvimento socioeconómico e a conservação da natureza assenta na gestão integrada das bacias hidrográficas, que respeite o princípio da utilização sustentável dos recursos biológicos, que no caso dos ecossistemas aquáticos obriga a um trabalho de conservação e recuperação da integridade

- biológica das redes hidrográficas, o qual não dispensa um aperfeiçoamento do conhecimento dos ecossistemas aquáticos e associados;
- 5.º A boa gestão dos recursos hídricos aconselha uma atitude conciliadora das políticas sectoriais face à necessidade imperiosa de uma gestão sustentável que salvaguarde a integridade estrutural e funcional dos ecossistemas dulçaquícolas, que se procura nas medidas e acções propostas;
- 6.º A monitorização e o permanente diálogo com as autoridades espanholas é fundamental para a concertação de medidas de gestão conjuntas que visem a melhoria da qualidade da água nas bacias dos rios internacionais;
- 7.º Uso eficiente e racional da água no regadio tem melhorado nos últimos anos através de sistemas e tecnologias de rega mais modernas, mas o uso das boas práticas agrícolas pode ainda crescer bastante, caminhando-se desta forma para a minimização dos actuais impactes negativos resultantes desta actividade;
- 8.º Reconhecimento da importância da formulação de uma estratégia para a gestão integrada das zonas costeiras e dos estuários, consubstanciada nos necessários ajustamentos institucionais;
- 9.º As respostas a dar para a resolução dos problemas da qualidade da água passam pela aplicação do quadro legal, pela construção e recuperação de infra-estruturas e pela gradual transformação da gestão pelo lado da procura;
- 10.º Para as actividades utilizadoras de água impõe-se ainda promover a construção de bastantes infra-estruturas, como, por exemplo, no caso de sistemas de drenagem, tratamento e destino final de efluentes domésticos e industriais;
- 11.º Para muitas das infra-estruturas existentes de adução e distribuição de água que apresentam elevados níveis de perdas e fugas é necessário promover a sua reabilitação funcional. No caso de infra-estruturas como as barragens, há que desenvolver acções conducentes à sua melhoria funcional em termos ambientais;
- 12.º Para a gestão do lado da procura é fundamental promover a aplicação de instrumentos económicos que sustentem uma política de gestão de recursos hídricos com maior equidade e justiça social, a par com uma maior e melhor participação do público;
- 13.º Estabelecimento de caudais ecológicos constitui a resposta necessária aos impactes dos aproveitamentos hidráulicos, minorando-os e permitindo manter um determinado grau de integridade ecológica;
- 14.º A elevada variabilidade espacial e temporal das disponibilidades de água exige políticas de gestão que atenuem os efeitos desta variabilidade nos vários usos da água e promovam desenvolvimento sustentado de todas as regiões do País. Uma gestão cuidada da procura de água, que promova a racionalização do uso da água e uma utilização planeada da capacidade de armazenamento disponível, que permita armazenar em períodos húmidos para fazer face a períodos mais secos, são os elementos de base dessas políticas;
- 15.º Em articulação com instrumentos de ordenamento do território e do domínio hídrico e instrumentos económicos, essas políticas deverão promover uma gestão integrada, equilibrada, eficaz e solidária entre os vários sectores utilizadores da água, incluindo a conservação da natureza, que reforce a cooperação e a articulação e promova a maximização dos benefícios da utilização da água e a minimização dos custos de investimento e de operação;
- 16.º As alterações climáticas vêm reforçar a importância de uma cultura de investigação, conhecimento e de gestão que permita antecipar os desafios e desencadear as respostas adequadas;
- 17.º Uma gestão qualitativa sustentável deve proteger e preservar todas as águas subterrâneas e melhorar a qualidade actual;
- 18.º É necessário dar a máxima prioridade à diminuição da pressão ambiental proveniente das fontes difusas que estão associadas às actividades agrícolas;
- 19.º Deve-se garantir um elevado nível de protecção em relação às actividades e instalações que produzem efluentes líquidos e sólidos, garantindo ao mesmo tempo a desactivação e a transformação desses focos de poluição pontual (por exemplo, aterros e minas abandonados);
- 20.º Uma gestão quantitativa sustentável deve garantir a disponibilidade a longo prazo das águas subterrâneas e garantir que estas não sejam sobreexploradas de modo a evitar alterações irreversíveis e a deterioração dos ecossistemas que dependem dela ou ainda fenómenos como os de intrusão marinha em aquíferos costeiros;
- 21.º Tendo em conta a complementaridade hidrológica entre as águas superficiais e subterrâneas, deve a sua gestão integrada contemplar a utilização da água subterrânea numa perspectiva da regulação dos recursos hídricos, optimizando no espaço e no tempo as potencialidades hídricas de cada sistema aquífero de acordo com a procura prevista;
- 22.º Desafio fundamental do direito de protecção da água é o de melhorar a sua eficácia, determinação e comunicabilidade;
- 23.º Promover o recurso a instrumentos indirectos de regulação de natureza jurídica que possibilitem o reforço do grau de auto-reflexividade e de eficiência do sistema jurídico;
- 24.º Clarificar o fundamento das normas de protecção da qualidade da água;
- 25.º Clarificar (através de uma compatibilização adequada entre a dimensão garantística do direito e a necessária dimensão público-ingerente do direito de protecção da água) as consequências que a protecção jurídico-ambiental acarreta para os direitos de uso dos recursos hídricos (incluindo os direitos reais como o direito de propriedade) atribuídos antes do aparecimento da nova axiologia ambiental;
- 26.º Superar as deficiências que o actual direito revela a este nível, criando modelos de decisão jurídicos que permitam uma gestão integrada e adequada da informação no que respeita, por exemplo, à obtenção, comunicação, tratamento e sistematização entre utilizadores da água, destes para a Administração e entre entidades administrativas;
- 27.º A gestão e planeamento dos recursos hídricos presume a consideração de unidades territoriais configuradas a partir das bacias hidrográficas;

- 28.º Necessidade de encarar a água como um bem económico, cuja gestão deverá orientar-se por princípios de eficiência económica, satisfazendo a procura numa óptica de sustentabilidade;
- 29.º Os custos dos serviços da água, designadamente para as utilizações industriais, domésticas e agrícolas, deverão ser recuperados obrigatoriamente até ao ano 2010 (DQA, artigo 9.º), devendo para tal ser realizada uma análise económica das utilizações da água no País;
- 30.º Os mecanismos correntes de mercado livre não são apropriados para fixar os preços de água a níveis correctos, implicando a necessidade de intervenção do Estado, normalmente através de entidades reguladoras, que procuram compatibilizar os interesses da comunidade com os interesses privados;
- 31.º A existência de um mercado da água em pleno desenvolvimento, as características específicas do produto «água» e a entrada de novas entidades na gestão da água (empresas públicas, privadas ou mistas) levam a realçar, com particular atenção, dentro do âmbito da economia da água, os aspectos relativos ao binómio mercado da água-qualidade dos serviços;
- 32.º Necessidade de estabelecer um novo quadro de financiamento das entidades públicas, uma vez que o Estado continua a ter um papel insubstituível, em que os próprios beneficiários (utilizadores de água) da acção destas entidades deverão contribuir. Em termos económicos, significa que, em algumas áreas, deixa de ser toda a comunidade a suportar os custos de benefícios associados a grupos de utilizadores bem identificados.

## 6 — Cenários de evolução socioeconómica

### 6.1 — Introdução

Um dos elementos chave do planeamento de recursos hídricos é a análise prospectiva da evolução das necessidades de água dos diferentes sectores de actividade, no quadro do desenvolvimento socioeconómico nacional e regional e do ordenamento do território, em horizontes temporais relativamente alargados. Porém, deverá entender-se a este propósito que as realidades futuras são o resultado de interacções complexas de variáveis, algumas delas controláveis, mas muitas outras que não o são. Na verdade, o planeamento é um processo dinâmico no domínio dos recursos hídricos onde as incertezas são especialmente relevantes e não podem deixar de ser consideradas de forma explícita. Estas incertezas, desde logo presentes nos fenómenos hidrológicos e nas leis e métodos estatísticos que permitem a sua avaliação, são sobretudo insuperáveis no que respeita à formulação dos cenários socioeconómicos que influem nas utilizações da água. De facto, as utilizações da água influenciam e são influenciadas por factores de carácter mais ou menos permanente à escala da vida humana (climáticos, geomorfológicos e biofísicos) e outros de natureza profundamente dinâmica, como são os socioeconómicos e demográficos.

A última década veio introduzir um dinamismo suplementar às realidades socioeconómicas, fazendo surgir um conceito novo que as influencia, a globalização. A complexificação dos mercados, a realização de alianças e parcerias económicas e um serviço tecnológico em permanente evolução posto ao dispor do desenvolvimento, da inovação, da produção e da redução do tempo de vida dos produtos são afinal os vectores fundamentais

pelos quais deverão ser pautados os exercícios prospectivos. Não obstante a cenarização socioeconómica partir de pressupostos de grande abrangência temática e geográfica, por força da inserção regional e institucional de Portugal, no PNA pretendeu-se uma prospectiva socioeconómica profundamente direccionada sobre os factores que importa considerar em planeamento de recursos hídricos e que designadamente influenciam as necessidades de água e o grau de modificação dos sistemas hídricos que decorrem das actividades humanas (artificialização dos meios hídricos, geração de resíduos, etc.). Consideraram-se, por isso, os seguintes agrupamentos de usos da água: uso urbano (que inclui o uso doméstico), industrial, agrícola e turístico e produção de energia.

Assim, a prospectiva socioeconómica de suporte ao PNA tornou necessário estimar variáveis fundamentais, designadamente relacionadas com o produto das actividades económicas, evolução demográfica (população residente) e evolução das áreas de rega. Tal exercício foi efectuado tomando como horizonte prospectivo o ano de 2020 e dois patamares intermédios, 2006 e 2012. Estes horizontes temporais de curto, médio e longo prazos inserem-se numa estratégia mais vasta que se relaciona com as opções de planeamento de recursos hídricos assumidas pelo INAG e que foram aplicadas já aos PBH.

### 6.2 — Horizontes de planeamento

As intervenções nos recursos hídricos, para além dos efeitos imediatos que podem produzir, têm repercussões mais ou menos significativas, a médio e longo prazos, pelo efeito de persistência ou de acumulação decorrentes de outras acções diferidas no tempo e no espaço.

Por outro lado, muitas das soluções necessárias para a correcção de situações, resolver problemas ou satisfazer a procura actual e previsível de água implicam intervenções de grande envergadura ou de execução faseada no tempo. Estas intervenções têm de ser previstas de modo a responderem a solicitações actuais e futuras, apesar da incerteza associada a estas.

Assim, é necessário estabelecer um período de avaliação de planeamento significativamente amplo para se retirarem dos investimentos a realizar os resultados económicos e ambientais otimizados, tendo em linha de conta a vida útil dos equipamentos e a evolução da procura.

O PNA, por um lado, avalia as pressões futuras sectoriais e espaciais sobre os recursos hídricos e, por outro, avança propostas para a satisfação da procura que lhe estão inerentes, combinando as distintas soluções possíveis, estruturais e não estruturais, os recursos superficiais e subterrâneos e o aumento da oferta e redução das ineficiências.

As previsões para o futuro, tendo em conta as incertezas próprias do exercício de previsão, exigem a formulação de cenários alternativos quantificados para distintos momentos de avaliação.

O Decreto-Lei n.º 45/94 estabelece que os planos devem definir objectivos de curto, médio e longo prazos, logo o planeamento tem de estabelecer horizontes adequados aos objectivos.

Face à natureza dos recursos a planear, entende-se como de curto prazo 6 anos, médio prazo 12 anos e longo prazo 20 anos.

Além disso, para a fixação dos horizontes de planeamento consideraram-se como factores determinantes: a vigência do 3.º Quadro Comunitário de Apoio (2000-2006), os horizontes de planeamento dos planos de bacia espanhóis (1992, 2002 e 2012), o período de

vigência do próprio PNA (10 anos — 2012) e um período razoável de longo prazo tendo em consideração as incertezas associadas às previsões e a extensão mínima para que as quantificações de dimensionamento cubram a vida útil dos equipamentos que consubstanciam as medidas a propor.

Com estes pressupostos foram estabelecidos como horizontes de planeamento:

- Situação actual — 2001 (embora reportado à data de conclusão dos PBH — 2000);
- Horizonte de curto prazo — 2006;
- Horizonte de médio prazo — 2012;
- Horizonte de longo prazo — 2020.

Para cada cenário de cada horizonte de planeamento são avaliadas as pressões sobre os recursos hídricos e as respostas aos problemas e desafios colocados.

Os horizontes de planeamento, embora se estabeleçam em momentos concretos na evolução temporal, não implicam a descontinuidade das muitas intervenções necessárias nos recursos hídricos, designadamente no que se refere a trabalhos permanentes de monitorização e avaliação.

### 6.3 — Prospectiva socioeconómica

Portugal tem vindo a operar alterações significativas da sua economia por via da alteração da estrutura produtiva, da qualificação dos seus recursos humanos, da penetração em novos mercados, da execução de infra-estruturas e do próprio posicionamento do Estado perante a economia.

Para compreensão do exercício de prospectiva socioeconómica que enquadra o PNA, deverá partir-se do pressuposto de que está em causa um exercício profundamente direccionado do ponto de vista temático. Foram produzidos elementos de trabalho internamente no INAG, porém, o exercício prospectivo em causa traduz sobretudo a harmonização e compatibilização dos cenários constantes dos PBH, bem como alguma actualização de dados relativos à situação de referência.

Alguma da informação que interessa à prospectiva socioeconómica utilizada nos PBH foi actualizada recentemente. Exemplos disso foram os dados sobre as áreas irrigáveis em Portugal. Está em causa informação actualizada em períodos de 10 anos, sendo que vigoram actualmente as estatísticas do Recenseamento Geral Agrícola de 1999 (RGA 99), cujos resultados finais só foram conhecidos em 2001.

Relativamente aos dados sobre a população residente em Portugal, no início de 2001, eram conhecidos apenas dados definitivos do Recenseamento Geral da População de 1991 (RGP 91) e projecções do número de residentes para datas posteriores. O Recenseamento Geral da População de 2002 (RGP 2001) veio revelar recentemente que muitas das projecções demográficas estimavam por defeito o número de residentes. Quase todos os modelos demográficos utilizados em Portugal (também os que se usaram nos planos de recursos hídricos) determinam uma tendência regressiva da população.

Outros documentos de carácter nacional foram tidos em conta para efeitos da prospectiva dos planos de recursos hídricos, sem prejuízo de outros de carácter regional, particularmente:

- Portugal 2010, Posição no Espaço Europeu*, Departamento de Prospectiva e Planeamento (DPP), Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território (1995);
- Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social 2000-2006*, Ministério do Equipamento,

do Planeamento e da Administração do Território (1995);

*Portugal 2000-2006, Plano de Desenvolvimento Regional*, Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território (1995);

*Energia 1995-2015, Estratégia para o Sector Energético*, Direcção-Geral da Energia, Ministério da Indústria e Energia;

*Estatísticas Demográficas Nacionais Provisórias — Censos 2001*, Instituto Nacional de Estatística;

*Recenseamento Geral Agrícola de 1999*, Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente.

Nos cenários socioeconómicos adoptados para os horizontes 2006, 2012 e 2020 consideram-se os atributos:

- i) População residente;
- ii) Área irrigável; e
- iii) Activos na indústria.

Em face da informação disponível e na ausência de estatísticas oficiais elaboradas para os horizontes de planeamento pretendidos e para as áreas definidas como bacias de avaliação (em cujo limite se faz balanço hídrico), a projecção do número de residentes teve como base valores relativos ao número de residentes por freguesias e por concelhos na situação actual (RGP 2001). Em seguida os residentes foram «distribuídos» pelas bacias hidrográficas e pelas bacias de avaliação e, posteriormente, foram utilizadas as taxas de crescimento propostas pelos PBH com vista à obtenção do número de residentes nos horizontes de planeamento.

Relativamente aos activos na indústria transformadora, assume-se o elenco de activos na indústria transformadora recolhidos no âmbito dos PBH para 1996 e toma-se esse valor como situação de referência. As projecções para os horizontes de planeamento foram indexadas ao crescimento demográfico, admitindo constante a taxa de actividade da população activa, que, como é sabido, tem sido uma característica da economia portuguesa nos últimos anos.

No que concerne à previsão da evolução das áreas de regadio, parte-se da área de regadio na situação de referência por bacia hidrográfica recolhida por concelho pelo RGA 99 e projectam-se nos horizontes de planeamento utilizando as taxas de crescimento indicadas pelos respectivos PBH.

Interessa ainda referir a consideração simultânea do aumento da eficiência dos usos da água.

Como é sabido, das actividades humanas decorrem impactos sobre os recursos e sistemas hídricos, fundamentalmente por quatro vias:

- i) Pela extracção ou mobilização de volumes de água, envolvendo modificação local ou regional do ciclo natural da água;
- ii) Lançamento de efluentes;
- iii) Modificação do regime hidrológico e sedimentar;
- iv) Alteração das biocenoses, nos meios hídricos e nas galerias ripícolas associadas.

Para avaliação dos reflexos do desenvolvimento socioeconómico no domínio dos recursos hídricos, são considerados dois cenários, traduzindo duas possíveis alternativas de pressão diferencial sobre os recursos e sistemas hídricos e avaliados sob três determinantes:

- i) A evolução demográfica;
- ii) A evolução da área de regadio; e
- iii) A evolução das actividades industriais.

Tais determinantes são considerados numa versão que traduz o seu desenvolvimento minimalista (cenário A) e noutra que traduz uma versão maximalista do seu desenvolvimento (cenário B).

Quanto à evolução demográfica (figura 6.3.1), é a tendência para o envelhecimento da população residente acompanhado por fenómenos de diminuição de taxas de fertilidade que marca os cenários futuros, justificando-se em causas médicas relacionadas com a elevação dos cuidados de saúde e o aumento da esperança média de vida.

Decorrem das novas estatísticas demográficas previsões evolutivas positivas do quantitativo populacional que apontam para um crescimento da população no continente acima de 10 milhões de habitantes em 2020.

O cenário A considera um crescimento populacional moderado para o continente, escondendo, porém, a nível regional algumas tendências importantes, regressivas ou de estabilização do número de residentes. Expressa afinal uma litoralização e aumento da concentração metropolitana, embora a taxas menores do que as da década de 80 e início de 90. As cidades médias do interior tendem a consolidar-se e adquirir uma dimensão crítica que polariza novas actividades económicas, fazendo-o porém à custa do despovoamento dos pequenos meios rurais. Da mesma forma, centros de maior dinâmica económica tendem a manter-se e a reforçar-se, polarizando em seu torno maiores concentrações demográficas de malha alargada e justificada pelas residências secundárias.

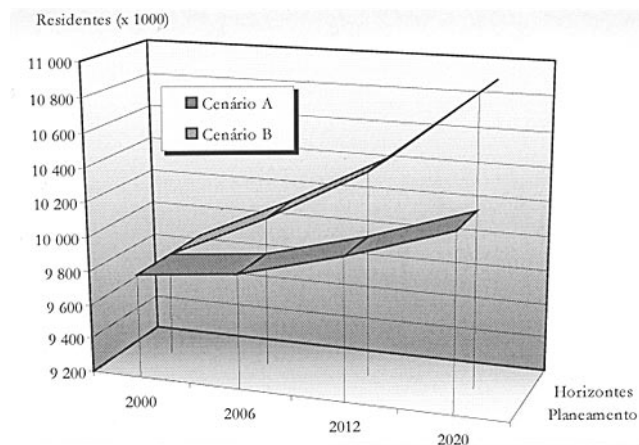


Figura 6.3.1 — Prospectiva sobre a evolução da população residente no continente

O Alentejo continua uma relativa diminuição dos quantitativos populacionais, por força do aumento da mobilidade interna, para o litoral, parecendo consubstanciar uma realidade de fraca ligação a Espanha. A bacia hidrográfica do Guadiana perde cerca de 6000 residentes até 2006 e quase 30 000 pessoas até 2020.

A bacia hidrográfica do Mira apresenta tendências regressivas próximas das apresentadas pelo Guadiana. Em contrapartida a bacia hidrográfica do Sado traduz um aumento importante do número de residentes, de quase 30 000 pessoas até 2020 e de cerca de 6000 pessoas até 2006. Demonstra afinal uma potenciação dos pólos de desenvolvimento existentes e de um reforço da vocação atlântica permitida pelos portos existentes, o que permite deduzir novas dinâmicas económicas que requerem recursos humanos (a turística é importante do ponto de vista da população flutuante).

As bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste e do Lis traduzem uma tendência de estabilização demográfica e económica, da mesma forma que a bacia do Tejo. Nesta última, a concentração no troço final da bacia é um fenómeno que continua, em virtude de continuar a ser o maior pólo de atracção de conhecimento, de mais-valia e de oferta de emprego (o que acentua as variáveis anteriores). Em contrapartida, as bacias dos rios do Noroeste tendem a despovoar-se, à excepção do Leça, que, por ser uma bacia urbana, continua a funcionar como área de atracção da coroa metropolitana do Porto.

De todas as bacias hidrográficas, a das ribeiras do Algarve apresenta uma franca tendência para o crescimento demográfico. Certamente as actividades turísticas, porque assumem uma dinâmica fortíssima, mesmo no quadro nacional, poderão justificar este facto.

No cenário B em 2020 considera-se um quantitativo populacional significativamente superior ao correspondente de 2001: será mais 1 milhão de pessoas, o que traduz um aumento anual de cerca de 50 000 pessoas. Este cenário é forçosamente justificado pela continuação da tendência de Portugal como país de acolhimento. O cenário B explora tendências de crescimento fortemente positivo para quase todas as bacias hidrográficas do continente. Algumas tendências em bacias como a do Minho, que no cenário A é de regressão populacional, no cenário B é de crescimento ou noutros casos de estabilização, continuando a bacia do rio Guadiana como regressiva mas de forma muito mais ligeira que no cenário A.

A evolução das áreas de regadio (figura 6.3.2) é em grande medida dependente dos desenvolvimentos que a nova PAC trazer e das quotas de mercado que forem permitidas para as diferentes culturas de regadio. O cenário A ensaia, sobretudo, um aumento gradual das áreas de regadio, enquanto que o cenário B constitui o limite máximo até onde é plausível pensar que se poderão expandir as áreas de regadio no continente.

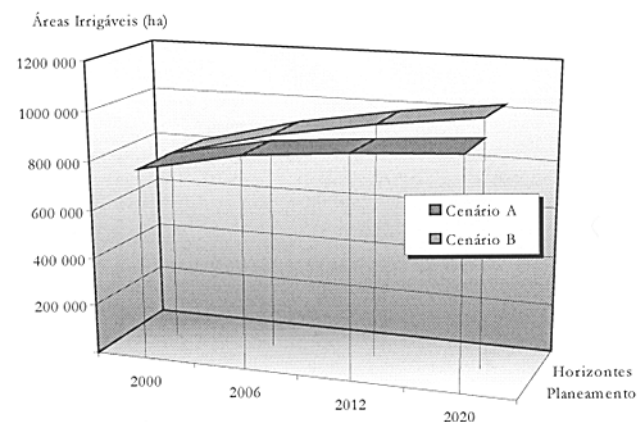


Figura 6.3.2 — Prospectiva sobre a evolução da área de regadio no continente

O cenário A corresponde a um aumento moderado, prevendo que até 2020 possam ser criadas novas áreas de rega, expandindo em cerca de 140 000 ha a área de regadio actual e que segundo o RGA 99 é de aproximadamente 790 000 ha (totalizar-se-ia assim 930 200 ha). A implementação é gradual, a um ritmo mais intenso até 2006 (cerca de 13 000 ha/ano), deduzido fundamentalmente dos compromissos assumidos pelo Estado perante os financiamentos que solicitou ao QCA III e que inscreveu no Plano Nacional de Regadios. Entre 2000 e 2006, de cerca de 80 000 ha a implementar, 72 500 ha (90%) são de iniciativa pública, pelo que seria

a manifestação tendencial do comportamento dos privados perante o mercado agrícola nos próximos anos.

Da área a implementar neste período, parte significativa corresponde ao empreendimento de Alqueva, que será responsável por 26 200 ha. Em contrapartida, noutras zonas do País são seguidas as tendências históricas das últimas décadas na criação de novos regadios ou de abandono dos mesmos. Este último é o caso das bacias hidrográficas do Noroeste, onde o regadio tradicional é tendencialmente abandonado (como no Minho) ou estabilizaria em termos do total da área irrigável (Lima, Cávado e Ave).

O período de até 2012 parece razoável considerar-se como sendo aquele em que o crescimento é maior. Representa quase 120 000 ha de novas áreas, de um total de aproximadamente 140 000 ha, sendo que, entre 2012 e 2020, a taxa de crescimento são apenas de 3000 ha/ano (e de cerca de metade no período subsequente).

De todas as bacias hidrográficas do continente, as bacias do Guadiana e Sado (também o Algarve) são aquelas que têm um aumento mais significativo das áreas irrigáveis. As obras de fins múltiplos que foram, estão ou virão a ser construídas aumentam significativamente os recursos hídricos disponíveis. Todavia, o projecto de Alqueva encontra com o cenário A uma implementação incompleta até 2020. O projecto prevê que até 2025 pudesse vir a ficar concluído, porém, a conjuntura prevista pelo presente cenário não o propiciaria.

O cenário B apresenta-se com latitude suficiente para permitir a implementação integral do projecto de Alqueva e que, por prever a implementação de 110 000 ha de área total equipada com rega, tem previsivelmente implementado até 2020 as áreas de rega previstas, manifestando-se o voluntarismo hidroagrícola do Estado a par de um dinamismo suplementar introduzido por agricultores privados.

O cenário B traduz um aumento da área de rega de até 220 000 ha, totalizando portanto nesse horizonte 1 010 000 ha. Até 2006 a taxa de crescimento é muito elevada, cerca de 17 500 ha/ano. É uma tendência contrastante com qualquer realidade homóloga no passado em Portugal e que, além de 70 000 ha de iniciativa pública deixa a possibilidade de privados virem a implementar até 30 000 ha. Traduz portanto uma conjuntura de mercado extremamente favorável e que de algum modo contraria o futuro tendencial, conhecidos que são os constrangimentos ao desenvolvimento da agricultura portuguesa.

No que se refere à evolução proposta para a indústria transformadora (figura 6.3.3), adoptando para a situação de referência a informação estatística de 1996, de acordo com os PBH, existirão na situação de referência cerca de 730 mil activos, representando 7,4% da população residente total ou cerca 24% da população activa (que por sua vez representa 48% da população total). O sector de emprego na indústria transformadora traduz na perspectiva da evolução recente alguma introversão das fileiras química e alimentar, alguns ganhos de competitividade do sector da metalurgia reflectidos pelo crescimento do VAB no sector, alguma internacionalização do sector da metalomecânica e da produção de equipamentos, algumas debilidades das fileiras têxtil e florestal (tradicionalmente as indústrias de exportação do País), devidas basicamente às desvantagens de uma afirmação internacional com base no factor preço, e dinamismo dos novos pólos de especialização industrial, agindo na produção de bens intermédios, com fortes possibilidades de internacionalização e baseados nas

indústrias de material de transporte (fileira automóvel designadamente) e materiais de construção (cerâmicas em particular).

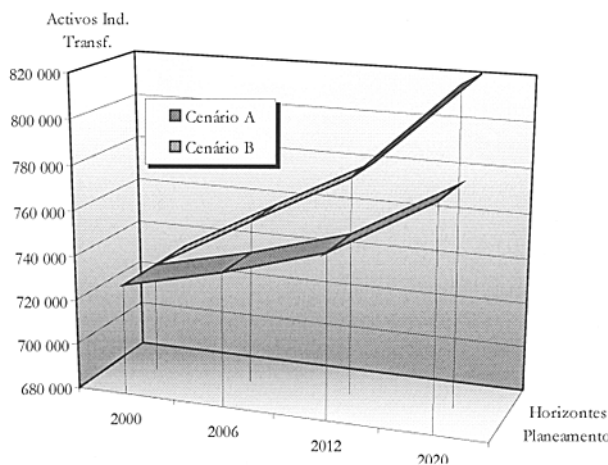


Figura 6.3.3 — Prospectiva sobre a evolução dos activos no sector da indústria transformadora no continente

O cenário A corresponde a um aumento moderado dos efectivos da indústria transformadora até 2020 de cerca de 50 mil efectivos (totaliza 777 mil activos), o que traduz uma taxa de crescimento médio de 2300 efectivos por ano, o que se afigura como razoável para o crescimento demográfico minimalista e traduz bem a tendência recente de estabilização do sector industrial na economia (em termos de sector empregador). Seguindo de perto as tendências demográficas, as bacias hidrográficas «mais industriais» continuam a sua preponderância. A bacia do Leça representa cerca de 10% da população empregada no sector da indústria transformadora, seguida de muito perto por bacias hidrográficas como o Douro e Vouga e o Ave com 9%. A bacia do Tejo representa 8,5% da população e todas as restantes percentagens significativamente inferiores.

O cenário B traduz uma espacialização idêntica dos efectivos da indústria transformadora, sendo que, inflacionada do maior número de residentes. O cenário prevê que em 2020 cerca de 820 mil pessoas possam exercer a sua actividade na indústria transformadora, traduzindo, portanto, um aumento de cerca de 100 mil efectivos desde 2000.

## 7 — Principais pressões sobre os recursos hídricos

### 7.1 — Introdução

Neste subcapítulo é apresentada a avaliação das pressões que as principais actividades humanas exercem sobre os recursos hídricos associadas aos cenários de evolução socioeconómica antes estabelecidos.

O simples facto de se estabelecerem cenários socioeconómicos para cada horizonte de planeamento não conduz de forma directa aos cenários de pressão sobre os recursos hídricos. Ou seja, aos cenários socioeconómicos maximalistas podem não corresponder as maiores pressões sobre os recursos hídricos, o que também é válido para a condição inversa. Portanto, é necessário determinar para cada cenário socioeconómico de cada horizonte de planeamento as repercussões sobre os recursos hídricos em termos de necessidades e consumos de água e respectivas águas residuais de retorno, para delas se extraírem as características dos cenários de pressão sobre os recursos hídricos.

As condições determinantes dos cenários para os horizontes de planeamento compõem-se de condições naturais, por um lado, e das que decorrem das actividades humanas, por outro, estas mais incertas que as naturais.

Contudo, a aleatoriedade das variáveis naturais características dos recursos hídricos pode ser perturbada por fenómenos de larga escala temporal e espacial nos quais se incluem as alterações climáticas. As pressões sobre os recursos hídricos nos cenários de planeamento não podem deixar de reflectir esses efeitos, embora o horizonte de longo prazo para o PNA seja significativamente pouco extenso quando comparado com a escala a que se avaliam os possíveis efeitos das alterações climáticas sobre as disponibilidades e necessidades de água. O estado dos recursos hídricos para cada cenário e para cada horizonte de planeamento resulta da avaliação conjugada das diversas contribuições sectoriais num quadro de análise onde concorrem pressões endógenas e exógenas e condicionantes.

#### 7.2 — Principais pressões sobre os recursos hídricos nos horizontes de planeamento

A avaliação das pressões sobre os recursos hídricos, para os cenários e horizontes de planeamento estabelecidos anteriormente, centra-se na procura de água e na produção de águas residuais associadas às populações, agricultura e indústria.

Para os horizontes de planeamento considera-se em simultâneo a evolução da pressão sobre os recursos hídricos e os efeitos das medidas de aumento de capacidade de resposta dos sistemas existentes e a instalar, designadamente o aumento de capacidade de regularização, o aumento da eficiência de utilização e da redução das perdas nas redes e sistemas.

O cálculo das necessidades de água e águas residuais das populações não se esgota na consideração do número de habitantes servidos para cada horizonte de planeamento 2000, 2006, 2012 e 2020. Para tais efeitos, completa-se com indicadores de captações variáveis em função das taxas de atendimento actuais e de valores de captações padrão. Ou seja, para populações com taxas de atendimento elevadas na situação actual (mais de 75 %) o aumento da taxa de atendimento não altera o padrão de consumo dos que actualmente são servidos e os novos «clientes» assumirão o padrão vigente. Para taxas de atendimento moderadas (entre 50 % e 75 %)

considera-se que haverá um acréscimo moderado das captações que as aproximará das taxas padrão. Para taxas de atendimento baixa (entre 25 % e 50 %) haverá a aquisição de hábitos de consumo superiores ao da população que já se encontra servida e, portanto, assistir-se-á a um crescimento acentuado dos valores das captações.

Os cenários completam-se associando-lhe taxas de perdas de água nas redes e equipamentos que deverão diminuir ao longo do período de planeamento 2000-2020 do actual valor médio nacional 33 % para 15 %.

Tendo por base as projecções da população residente reportada às sedes de freguesia, determinou-se a evolução temporal das captações, por dimensão do aglomerado, a evolução do índice de atendimento e a evolução da taxa de perda de água nas redes de distribuição, de modo a obter-se a espacialização das necessidades para abastecimento urbano. As captações, as taxas de perda e os índices de atendimento nos horizontes de planeamento de acordo com a dimensão do aglomerado constam no quadro 7.2.1. Para concelhos cuja densidade de população, referente ao ano de 2001, seja superior a 100 hab./km<sup>2</sup>, por se considerar que estes concelhos têm hábitos de consumo de água marcadamente urbanos, o valor da captação é associado à totalidade da população do concelho e posteriormente distribuída pelas sedes de freguesia em função da relação percentual entre a população do concelho e da freguesia. Para os restantes concelhos, a captação é associada à população da sede de freguesia.

Os valores das necessidades de água e a produção de águas residuais associadas à população, que se apresenta no quadro 7.2.5, tem ainda como principais pressupostos:

Os volumes das águas residuais produzidas pela população correspondem aos volumes dos retornos das águas de abastecimento;

A taxa de retorno de águas de abastecimento é de 80 % em todos os horizontes de planeamento;

No ano 2006 atinge-se a taxa de atendimento em abastecimento domiciliário de água por sistemas públicos prevista no PEAASAR de 95 % e que em 2020 a taxa máxima de 97 % (3 % de isolados);

As alterações climáticas não afectam os parâmetros da procura de água das populações.

QUADRO 7.2.1

#### Indicadores de referência para avaliação das necessidades de águas das populações

Indicadores	Horizontes de planeamento			
	2000	2006	2012	2020
<b>Dimensão populacional</b> (habitantes)	<b>Captações padrão (l/dia/hab.)</b>			
< 1000 .....	Actual	100	120	130
1000-2000 .....	Actual	110	130	140
1000-5000 .....	Actual	120	140	160
5000-10 000 .....	Actual	140	160	180
10 000-20 000 .....	Actual	160	200	220
20 000-50 000 .....	Actual	200	220	250
> de 50 000 .....	Actual	220	250	270
Taxas de perdas nas redes e sistemas .....	33 %	30 %	20 %	15 %
Índice de atendimento .....	85 %	95 %	96 %	97 %



Da análise da figura 7.2.1 e comparativamente com a situação actual (8 090 240 habitantes servidos) verifica-se que as maiores evoluções das pressões no período 2000-2020 (9 600 000 habitantes ou 9 800 000 habitantes servidos em 2006, 9 780 000 habitantes ou 10 140 000 habitantes em 2012, 10 010 000 ou 10 640 000 habitantes em 2020) sobre os recursos hídricos se observa nas bacias hidrográficas dos rios Tejo e Douro (mais 160 hm<sup>3</sup>/ano na bacia hidrográfica do rio Tejo e 80 hm<sup>3</sup>/ano na bacia hidrográfica do rio Douro) e assiste-se a uma manutenção das necessidades na bacia hidrográfica dos rios Minho e Mira bem como a uma diminuição das necessidades na bacia hidrográfica do rio Guadiana (menos 6 hm<sup>3</sup>/ano). Nas restantes bacias hidrográficas assiste-se a um crescimento moderado das necessidades. Destaca-se que não estão contabilizados os valores referentes ao turismo e população flutuante, que assume especial relevância no PBH das ribeiras do Algarve.

No que se refere às águas residuais, cujos resultados se apresentam no quadro 7.2.6, essa conclusão não é totalmente válida em termos de evolução tendo presente que na actualidade a generalidade da população dispõe de uma qualquer forma de abastecimento domiciliário público ou não público e que de forma directa ou indirecta as águas residuais acabam por afluir à rede hidrográfica ou aquíferos. Todavia, os maiores valores da evolução das necessidades de água e respectivos retornos por unidade de área não se verificam nas mesmas bacias hidrográficas. Estes acontecem nas bacias hidrográficas dos rios Leça e Ave com 11,7 hm<sup>3</sup>/km e 4,3 hm<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>, respectivamente.

Na figura 7.2.2 apresenta-se a distribuição espacial das cargas geradas no cenário no território do continente onde se destaca o valor do parâmetro *CQO* da bacia hidrográfica do rio Tejo no cenário B do ano 2020. Em termos de geração de carga por unidade de área o maior valor verifica-se na bacia hidrográfica do rio Leça com o valor de 80 t/ano/m<sup>2</sup>. Este tipo de análise geral não reflecte, contudo, os desequilíbrios regionais dentro do espaço das bacias hidrográficas sobretudo nas de maior dimensão, onde a população se concentra na sua parte de jusante (Lisboa, Porto, Setúbal, Viana, Aveiro, etc.).

O regadio em Portugal é a actividade de maior consumo de água.

Para os horizontes de planeamento adoptados (2006, 2012 e 2020) as necessidades de água para regadio para cada cenário socioeconómico dependem de múltiplos factores que podem ter efeitos em sentidos opostos. Por isso, pode não haver aumento de consumo quando aumentam as áreas de regadio em termos globais e regionais, o que constitui uma das grandes linhas de orientação do PNA.

Concorrem como factores de avaliação das pressões do regadio sobre os recursos hídricos, para além das áreas de regadio, as dotações das culturas, as eficiências de transporte, distribuição e aplicação da água e a taxa de utilização efectiva das áreas susceptíveis de serem regadas e que são variáveis no espaço e no tempo.

As necessidades de água actuais para regadio foram calculadas pelo Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (IHERA/MADRP) com base nas áreas regadas em cada concelho do RGA 99, nas dotações determinadas em cada concelho considerando um conjunto de culturas representativo na região agro-ecológica e nas eficiências globais de rega por região agrária apresentadas no quadro 7.2.2.

Com base nas áreas de rega, nas dotações por concelho do RGA 99, que se consideraram constantes nos horizontes estudados, e nestas eficiências foram calculadas as necessidades potenciais futuras de água para regadio para dois cenários (um de maior expansão e outro de menor expansão da área de regadio).

Sendo que as necessidades potenciais correspondem à rega da totalidade da área equipada, calcularam-se ainda as necessidades efectivas que correspondem à área efectivamente regada (650 000 ha ou 693 000 ha em 2006, 678 000 ha ou 750 000 ha em 2012 e 678 000 ha ou 808 000 ha em 2020) dentro da área equipada e que assume as taxas médias cujos valores constam no quadro 7.2.3.

As áreas de regadio prováveis para os horizontes de planeamento foram calculadas aplicando as taxas de crescimento das áreas de regadio propostas pelos PBH, que tiveram em conta a proposta de novos regadios 2000-2006 do MADRP.

QUADRO 7.2.2

## Eficiências globais de rega

(Em percentagem)

PBH	2000	2006	2012	2020
Minho .....	55	58	63	68
Lima .....	55	58	63	68
Cávado .....	55	58	63	68
Ave .....	55	58	63	68
Leça .....	55	58	63	68
Douro .....	55	63	68	72
Vouga .....	55	58	62	69
Mondego .....	55	58	62	69
Lis .....	55	58	62	69
Tejo .....	62	64	68	71
Ribeiras do Oeste .....	62	67	73	77
Sado .....	59	62	64	70
Mira .....	59	62	64	70
Guadiana .....	59	63	69	75
Ribeiras do Algarve .....	60	69	73	77

As dotações actuais disponíveis para cada concelho consideram-se que se mantêm constantes ao longo do período de planeamento, admitindo que no conjunto das culturas de referência qualquer alteração não introduz variações significativas nas dotações médias.

QUADRO 7.2.3

## Taxa de utilização das áreas equipadas

(Em percentagem)

PBH	2000	2006		2012		2020	
		Cenário A	Cenário B	Cenário A	Cenário B	Cenário A	Cenário B
Minho .....	90	87,5	90	87,5	90	85	90
Lima .....	90	87,5	90	87,5	90	85	90
Cávado .....	90	87,5	90	87,5	90	85	90
Ave .....	90	87,5	90	87,5	90	85	90
Leça .....	90	87,5	90	87,5	90	85	90
Douro .....	69	69	72	69	72	69	75
Vouga .....	87	85	87	85	87	82,5	90
Mondego .....	87	85	87	85	87	82,5	90
Lis .....	87	85	87	85	87	82,5	90
Tejo .....	72	72	75	72	77,5	70	80
Ribeiras do Oeste .....	87	87	87	87	87	85	90
Sado .....	70	70	72,5	70	72,5	67,5	75
Mira .....	70	70	72,5	70	72,5	67,5	75
Guadiana .....	70	70	72,5	70	72,5	67,5	75
Ribeiras do Algarve .....	75	75	77,5	75	77,5	72,5	80

As eficiências globais de rega assumem-se que evoluem progressivamente e foram estabelecidas tendo como referência os valores propostos pelo IHERA/MADRP e pelos PBH, tendo como factor determinante o tipo de rega predominante e a dimensão tipo das parcelas de regadio para cada região agrícola. Está subjacente a esta estimativa o facto de apenas 13 % da área de regadio corresponder a perímetros de rega públicos e que, portanto, nos 87 % de área de regadio privado, o que pressupõe eficiências de rega superiores, tendo em conta que parte significativa de águas é distribuída por bombagem.

A conclusão a que se chega pela análise do quadro 7.2.5 é a de que, apesar do aumento da área de regadio em todos os cenários dos horizontes de planeamento [com expressão máxima de 221 900 ha (28 %) no cenário de maior expansão de área no horizonte 2020], as necessidades potenciais apenas sofrem um aumento de 3 % e as necessidades efectivas 8 %. Este facto fica a dever-se aos aumentos de eficiência globais propostos e às taxas de utilização de área equipada.

Os maiores valores de necessidades efectivas (6870 hm<sup>3</sup>+8 %) a que a rede hidrográfica e os aquíferos terão de responder verificar-se-ão apenas no cenário de maior expansão de área de regadio (172 000 ha) no horizonte de planeamento de 2012.

O efeito das alterações climáticas não foi introduzido tendo em consideração o curto período de avaliação e as razões aduzidas no n.º 7.5.

As práticas agrícolas de regadio, e também as de sequeiro, são também responsáveis pela poluição difusa. A poluição difusa também é provocada por outras actividades, tais como a agro-pecuária, a florestal, a suinicultura, bem como a própria vegetação natural. Os parâmetros usuais de avaliação deste tipo de pressão sobre os recursos hídricos são o fósforo (P) e o azoto (N).

Os resultados apresentados no quadro 7.2.4 abrangem apenas as cargas referentes às áreas de regadio e às suiniculturas.

Tendo presente o fim em vista deste PNA, apenas se calcularam as cargas geradas em termos de fósforo e azoto de origem agrícola de regadio e as com origem na suinicultura. Neste caso, considerou-se que para efeitos prospectivos se adopta uma redução dos seus valores como poluição difusa para 50 % até ao ano 2020. As maiores cargas poluentes de origem difusa destacam-se para as bacias dos rios Tejo, Douro e Mondego.

A indústria é o sector económico onde é mais difícil fazer avaliação de necessidades de água e produção de águas residuais, devido às grandes mudanças tecnológicas que caracterizam o sector e ao incentivo para a utilização das melhores tecnologias disponíveis.

Para a situação actual foi possível determinar as necessidades de água e cargas poluentes a partir do número de trabalhadores afectos a cada actividade industrial classificada. Contudo, para os horizontes de planeamento de médio e longo prazos não se dispõe de projecções que forneçam esses factores de cálculo, sendo necessário estimá-lo de forma indirecta a partir da evolução do PIB e da população activa.

Tendo em vista o balanço hídrico torna-se necessária a desagregação ao nível de sub-bacias o que acrescenta um outro grau de dificuldade à determinação pretendida.

Com os indicadores disponíveis, não é possível realizar, com adequada fiabilidade, a avaliação do volume de água utilizado nos processos industriais que não seja baseado no número de activos da indústria transformadora, admitindo ser este tipo de indústria a que releva para o efeito. Idealmente tal estimativa deveria ser baseada na quantidade de produto produzido, o que não está acessível por razões de segredo industrial. Uma vez na posse de tal informação, tornar-se-ia útil a utilização de projecções de indicadores macroeconómicos (com adequada espacialização), designadamente a produtividade, VAB e PIB e com eles determinar para os sectores mais relevantes da indústria (os que são mais consumptivos ou utilizadores e ainda os que produzem maior quantidade de poluentes) o volume de produto que se poderia ter em diferentes horizontes temporais de análise.

QUADRO 7.2.4

## Cargas geradas futuras de origem difusa

PBH	Azoto (toneladas por ano)						Fósforo (toneladas por ano)					
	2006		2012		2020		2006		2012		2020	
	Cenários		Cenários		Cenários		Cenários		Cenários		Cenários	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Minho .....	265	294	249	292	234	292	32	36	30	36	29	36
Lima .....	356	369	385	400	373	400	59	61	65	67	63	67
Cávado .....	428	441	442	455	431	457	136	140	139	143	136	144
Ave .....	316	326	318	328	310	328	124	128	125	129	122	129
Leça .....	31	32	31	32	30	32	18	18	18	18	17	18
Douro .....	1 145	1 203	1 170	1 232	1 186	1 294	945	993	965	1 015	983	1 071
Vouga .....	640	676	638	682	618	696	127	133	126	134	122	137
Mondego .....	1 218	1 253	1 185	1 278	1 120	1 254	201	208	197	212	187	209
Lis .....	133	137	129	138	122	139	18	18	17	18	16	19
Tejo .....	1 513	1 579	1 609	1 734	1 586	1 818	318	333	339	365	334	383
Ribeiras do Oeste .....	200	200	199	202	194	208	26	26	25	26	25	27
Sado .....	590	628	622	675	647	760	126	134	133	145	138	163
Mira .....	313	355	327	385	328	413	63	72	66	78	66	83
Guadiana .....	522	610	559	726	578	882	140	164	150	196	155	238
Ribeira do Algarve .....	280	293	306	323	321	363	64	67	70	73	73	82
<i>Total .....</i>	<i>7 948</i>	<i>8 396</i>	<i>8 168</i>	<i>8 880</i>	<i>8 077</i>	<i>9 336</i>	<i>2 396</i>	<i>2 531</i>	<i>2 465</i>	<i>2 655</i>	<i>2 466</i>	<i>2 807</i>

Como não se dispõem das projecções daqueles indicadores macroeconómicos com a desagregação espacial suficiente para planeamento de recursos hídricos, optou-se por indexar os activos na indústria transformadora ao número de residentes calculados pelas projecções demográficas (mantendo a proporção em cada concelho) e utilizar uma dotação bruta média de água por unidade de trabalhador e por dia equivalente à da situação de referência, como forma de obter as necessidades de água. Admite-se, também de forma simplificada, na estimativa das necessidades de água que se deverá manter a produtividade por trabalhador.

Para cálculo das necessidades de água para a indústria parte-se do pressuposto base de que a estrutura produtiva nos sectores da indústria utilizadora de água se manteriam como na situação de referência.

Nas projecções que são definidas nos cenários apenas varia o número de activos no sector da indústria transformadora (740 000 trabalhadores ou 753 000 trabalhadores em 2006, 778 000 trabalhadores ou 754 000 trabalhadores em 2012, 777 000 trabalhadores ou 819 000 trabalhadores em 2020), da mesma forma que se admite uma localização regional e dimensão média das unidades industriais do horizonte 2020 equivalentes às de 2000.

Outra razão pela qual se optou por manter nos diferentes horizontes os sectores da indústria mais consumptivos ou os que mais cargas poluentes geram foi avaliar no futuro como seria a pressão exercida pelo sector da indústria se a estrutura se mantivesse comparável à actual, ou seja, com os mesmos tipos de tecnologia e indústria, apenas com um maior número de empresas a laborar em cada sector. De resto, a evolução da actividade industrial envolve uma elevada dose de incerteza que não é possível prever com rigor quando, em que locais e com que dimensão surgirão novas unidades industriais.

Da avaliação das necessidades de água da indústria para os diferentes horizontes de planeamento resultam os valores que se apresentam no quadro 7.2.5.

Da análise do quadro ressalta evidente que não são de esperar alterações substanciais ao padrão de consumo da indústria e que, por isso, manterá a sua posição actual como o terceiro sector consumidor de água.

A distribuição espacial da procura de água não deverá sofrer alterações significativas nas origens e sistemas que hoje utiliza, ou seja, as grandes unidades industriais manterão origens próprias e autonomia e as pequenas e médias unidades continuarão a ser abastecidas pelos sistemas públicos que também abastecem as populações e as restantes actividades da malha urbana.

As pressões da indústria também se fazem sentir pela via da rejeição de águas residuais cujas cargas poluentes geradas estão incluídas nos valores do quadro 7.2.6.

Os valores obtidos revelam que a maior carga gerada no futuro se localizará na bacia hidrográfica do rio Tejo para todos os parâmetros e que terá maior expressão por unidade de área nas bacias hidrográficas do rio Leça com 93 t/ano/km<sup>2</sup> e 43 t/ano/km<sup>2</sup>, para os parâmetros CQO e SST, respectivamente.

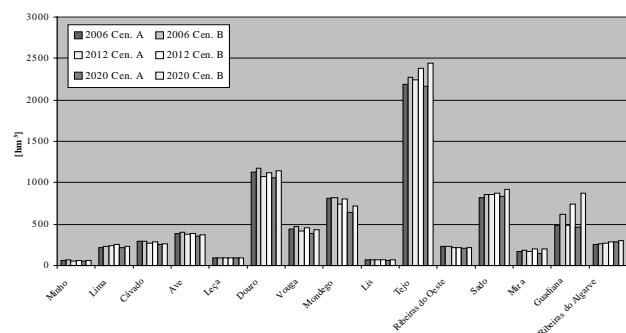


Figura 7.2.1 — Distribuição espacial das necessidades globais futuras anuais médias

### 7.3 — Avaliação prospectiva da situação quantitativa dos recursos hídricos nos horizontes de planeamento

As maiores pressões quantitativas sobre os recursos são realizadas pelos sectores agricultura, população e indústria, quer pelas utilizações na própria zona onde é captada a água, quer por transferência entre sub-bacias de avaliação. O balanço hídrico entre necessidades e disponibilidades ou entre consumos e disponibilidades importa que seja efectuado em secções da rede hidrográfica com relevância em termos de aproveitamento, controlo de qualidade de água ou dos ecossistemas.

## Necessidades de água globais futuras anuais médias

PBH	Necessidades (hectómetros cúbicos)																							
	2006								2012								2020							
	População — Cenários		Agricultura — Cenários		Indústria — Cenários		Total — Cenários		População — Cenários		Agricultura — Cenários		Indústria — Cenários		Total — Cenários		População — Cenários		Agricultura — Cenários		Indústria — Cenários		Total — Cenários	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Minho .....	4	5	62	70	0,1	0,1	67	75	4	5	53	63	0,1	0,1	57	68	4	5	46	59	0,1	0,1	50	64
Lima .....	17	17	194	200	10,3	10,3	221	227	18	18	217	223	10,2	10,4	244	251	18	19	195	206	10,5	10,3	224	235
Cávado .....	32	32	257	265	2,8	2,8	292	299	34	35	237	244	2,9	2,8	274	281	37	37	214	226	2,9	3,0	253	266
Ave .....	70	71	316	325	8,8	9,0	395	405	76	78	291	299	9,2	8,9	376	386	83	84	262	277	9,1	9,3	354	371
Leça .....	45	45	34	35	16,3	16,4	95	97	50	51	31	32	16,5	16,5	98	100	52	53	28	30	16,6	16,8	97	99
Douro .....	161	163	930	977	34,5	34,3	1 125	1 174	164	164	880	925	34,7	35	1 079	1 124	175	184	852	926	34,5	36,4	1 061	1 146
Vouga .....	55	58	361	389	28,4	28,4	444	475	56	61	340	367	28,5	28,8	425	457	59	65	299	340	29,4	29,8	387	436
Mondego .....	51	54	692	706	69,3	67,6	813	827	50	55	625	680	66,4	71,1	742	806	49	56	529	589	71,2	71,4	649	717
Lis .....	18	18	57	59	0,4	0,4	75	78	19	19	51	55	0,4	0,4	70	75	20	20	43	50	0,4	0,4	63	71
Tejo .....	293	299	1 737	1 809	155,5	165,2	2 185	2 273	324	339	1 743	1 876	175,6	159,1	2 243	2 375	335	381	1 634	1 868	173,1	191	2 162	2 440
Ribeiras do Oeste .....	59	60	167	166	3,9	4,0	230	230	63	64	152	153	4,0	3,9	219	221	66	67	141	149	4,1	4,1	211	220
Sado .....	21	22	743	769	61,6	66,3	826	857	24	25	760	787	73,3	62,9	856	874	26	28	734	815	69,2	78,5	829	922
Mira .....	1	1	165	192	0,1	0,1	167	193	1	1	166	202	0,1	0,1	168	203	1	1	151	195	0,1	0,1	152	196
Guadiana .....	10	11	474	608	3,1	3,0	488	622	10	10	475	722	2,8	3,2	488	735	9	10	457	863	3,1	3	469	875
Ribeiras do Algarve .....	30	30	224	232	2,5	2,6	257	265	32	33	238	246	2,8	2,5	273	281	37	39	242	268	2,6	3	282	310
<i>Total</i> .....	867	886	6 414	6 801	398	410	7 679	8 097	924	957	6 260	6 874	428	406	7 612	8 237	991	1 050	5 826	6 861	427	457	7 244	8 369

O balanço hídrico exige duas interações, a primeira, considerando apenas a capacidade de regularização instalada em cada horizonte de planeamento, identificando-se assim as bacias hidrográficas deficitárias, a segunda, incluindo o efeito de armazenamento e regularização das novas infra-estruturas e equipamentos necessários às supressões de tais défices, comprovando as garantias que esses equipamentos devem proporcionar.

No diagnóstico da situação actual, através de um balanço hídrico em que se confrontaram as disponibilidades de água das várias regiões do País, com necessidades de águas para os diversos usos, obtiveram-se resultados que revelaram, sobretudo, uma forte assimetria entre as Regiões Norte e Centro, capazes de satisfazerem, de um modo geral, as suas necessidades de água, e uma Região Sul, em que as situações de escassez de água são mais frequentes, sobretudo nas zonas de cabeceira.

Os resultados do balanço obtidos para vários cenários de desenvolvimento não são muito diferentes. No que respeita às disponibilidades de água, estão em conclusão as barragens de Alqueva, no Guadiana, e dos Minutos, no Tejo, prevendo-se ainda a construção das barragens de Odelouca, na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve, Ribeiradio, na bacia hidrográfica do rio Vouga, e Crato, na bacia hidrográfica do rio Tejo. Não foram considerados nesta análise os possíveis efeitos das alterações climáticas sobre as disponibilidades de água, que podem ter alguma expressão para horizontes muito para além dos do PNA, sobretudo, no sul do País.

Do lado da procura de água, ao aumento das necessidades de água devido ao crescimento da população e da área de regadio sobrepõe-se uma previsão de melhoria da eficiência da utilização da água, que conduz apenas a um ligeiro aumento dos consumos efectivos de água.

No futuro os maiores volumes de água para satisfação das necessidades anuais médias são requeridos nas bacias hidrográficas dos rios Tejo e Douro. Em termos de necessidades específicas por unidade de área o maior

valor ocorre na bacia hidrográfica do rio Ave, com 0,2 hm<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> para o horizonte de planeamento de 2020 e para o cenário de maior expansão.

Efectuando um balanço para a desagregação temporal mensal, cujos resultados se apresentam no quadro 7.2.7, tomando em consideração que a bacia hidrográfica se comporta como um grande reservatório e que a distribuição mensal das necessidades se mantém semelhante à actual, verifica-se que a garantia mensal e anual para os vários cenários aumenta significativamente nas bacias hidrográficas dos rios Vouga e Guadiana, facto que é justificado pela construção da barragem de Ribeiradio e Alqueva até ao horizonte de 2006. Nas bacias hidrográficas dos rios Leça e Lis e das Ribeiras do Oeste e do Algarve a garantia ao nível anual e mensal é inferior à unidade e assiste-se a uma tendência para a diminuição do nível de garantia. Das referidas áreas que estão sujeitas a *stress* hídrico destaca-se o caso das bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve, onde foram tomadas em consideração as necessidades provenientes da população flutuante. É de realçar que as transferências de água não estão incluídas neste balanço, analisando-se unicamente a capacidade que a bacia hidrográfica tem para satisfazer unicamente as suas próprias necessidades.

Na determinação do balanço hídrico por bacia hidrográfica para a desagregação temporal anual consideram-se as transferências de água existentes e as já decididas para o período abrangido pelo PNA, desdobrando temporalmente estas de acordo com o planeado nos respectivos projectos, sendo assumido que não haverá lugar a novas transferências. Dado que não se procedeu à determinação da evolução das necessidades de água da população flutuante ao longo dos vários horizontes de projecto, pois a expressão quantitativa destas necessidades são reduzidas face à totalidade das necessidades de água, foi tomada em consideração a expressão que a população flutuante tem na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve, considerando-se as necessidades actuais definidas pelo respectivo PBH para os vários horizontes de projecto.

QUADRO 7.2.6

## Cargas geradas globais futuras anuais médias

PBH	2006									
	Cenário A					Cenário B				
	CBO5	CQO	SST	P	N	CBO5	CQO	SST	P	N
Minho .....	1 624	3 312	2 354	108	518	1 702	3 472	2 467	116	560
Lima .....	7 864	18 541	7 818	285	1 109	7 980	18 810	7 933	290	1 133
Cávado .....	12 441	29 186	14 192	506	1 661	12 613	29 589	14 389	515	1 691
Ave .....	21 648	48 090	27 709	901	2 906	21 943	48 746	28 085	916	2 950
Leça .....	19 004	39 444	21 025	477	1 562	19 254	39 963	21 299	484	1 583
Douro .....	49 625	100 937	74 029	2 992	7 968	50 398	102 498	75 090	3 070	8 127
Vouga .....	19 162	40 546	27 621	867	3 108	19 828	41 968	28 514	899	3 226
Mondego .....	17 006	35 810	37 622	935	3 664	15 570	31 208	23 269	981	3 831
Lis .....	4 689	10 643	9 492	222	814	4 767	10 818	9 643	226	830
Tejo .....	115 621	321 293	233 599	3 836	13 238	118 169	328 537	228 251	3 928	13 564
Ribeiras do Oeste .....	27 853	55 308	28 414	694	2 429	28 295	56 183	28 857	704	2 463
Sado .....	11 771	28 040	28 048	450	1 669	12 025	28 638	28 595	466	1 732
Mira .....	701	1 635	703	87	390	718	1 675	720	96	434
Guadiana .....	8 311	18 535	7 708	364	1 269	8 506	18 975	7 889	393	1 374
Ribeiras do Algarve .....	16 482	37 886	17 040	484	1 680	16 700	38 385	17 265	492	1 712
<i>Total</i> .....	333 802	789 205	527 375	13 208	43 986	338 467	799 463	522 264	13 574	45 209

PBH	2012									
	Cenário A					Cenário B				
	CBO5	CQO	SST	P	N	CBO5	CQO	SST	P	N
Minho .....	1 589	3 240	2 302	105	497	1 737	3 543	2 518	117	563
Lima .....	7 866	18 547	7 816	291	1 138	8 038	18 945	7 986	298	1 169
Cávado .....	12 676	29 746	14 456	515	1 697	12 930	30 342	14 745	527	1 735
Ave .....	22 088	49 073	28 265	917	2 959	22 525	50 044	28 822	937	3 020
Leça .....	19 123	39 695	21 138	479	1 569	19 469	40 417	21 513	488	1 597
Douro .....	49 717	101 112	73 827	3 010	7 986	49 955	101 594	74 188	3 069	8 079
Vouga .....	18 750	39 672	27 066	851	3 054	20 001	42 340	28 741	905	3 252
Mondego .....	16 221	34 193	36 108	896	3 516	15 591	31 252	23 299	986	3 859
Lis .....	4 677	10 617	9 473	221	808	4 832	10 964	9 775	229	840
Tejo .....	121 054	338 309	230 811	4 030	13 912	126 591	354 052	240 712	4 224	14 598
Ribeiras do Oeste .....	28 139	55 855	28 643	699	2 446	28 723	57 000	29 198	713	2 493
Sado .....	12 162	29 020	29 546	466	1 733	12 760	30 453	30 774	494	1 841
Mira .....	685	1 600	683	89	402	753	1 753	758	103	469
Guadiana .....	8 011	17 870	7 451	367	1 282	8 397	18 738	7 810	423	1 483
Ribeiras do Algarve .....	17 257	39 667	17 832	509	1 771	17 748	40 796	18 341	525	1 829
<i>Total</i> .....	340 015	808 216	535 418	13 445	44 769	350 049	832 234	539 179	14 039	46 827

PBH	2020									
	Cenário A					Cenário B				
	CBO5	CQO	SST	P	N	CBO5	CQO	SST	P	N
Minho .....	1 543	3 146	2 235	101	475	1 790	3 650	2 593	119	571
Lima .....	7 843	18 482	7 799	288	1 125	7 963	18 744	7 913	296	1 163
Cávado .....	13 028	30 570	14 861	523	1 721	13 175	30 913	15 030	536	1 762
Ave .....	22 818	50 685	29 198	941	3 039	23 074	51 252	29 526	957	3 088
Leça .....	19 107	39 643	21 166	481	1 574	19 364	40 173	21 462	488	1 598
Douro .....	48 742	99 156	73 443	3 004	7 920	51 738	105 224	77 578	3 211	8 427
Vouga .....	18 503	39 137	26 873	840	3 012	20 347	43 065	29 336	923	3 317
Mondego .....	15 436	32 592	34 683	851	3 334	15 607	31 284	23 319	984	3 837
Lis .....	4 683	10 627	9 481	220	802	4 903	11 116	9 900	233	852
Tejo .....	126 936	335 785	239 019	4 207	14 497	136 886	383 622	255 497	4 542	15 681
Ribeiras do Oeste .....	28 454	56 457	28 898	705	2 462	28 888	57 304	29 299	717	2 508
Sado .....	12 952	30 982	32 353	492	1 825	14 024	33 558	34 662	546	2 035
Mira .....	684	1 600	682	89	403	800	1 860	812	110	502
Guadiana .....	7 672	17 116	7 177	364	1 275	8 294	18 519	7 749	464	1 635
Ribeiras do Algarve .....	19 069	43 833	19 694	558	1 937	20 036	45 919	20 677	591	2 058
<i>Total</i> .....	347 470	829 810	547 564	13 663	45 402	366 889	876 205	565 352	14 717	49 034

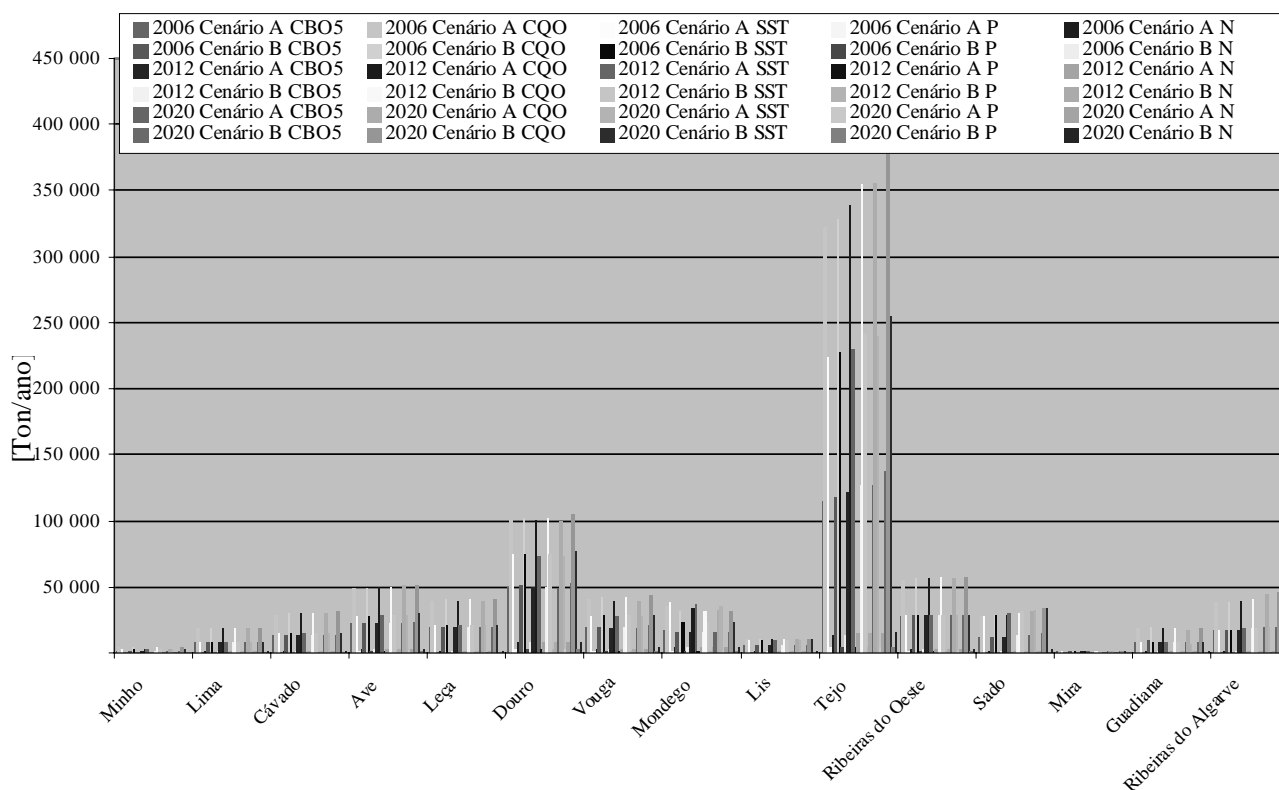


Figura 7.2.2 — Distribuição espacial das cargas geradas globais futuras anuais médias

QUADRO 7.2.7

**Balanço hídrico por bacia — Águas de superfície**

Bacia hidrográfica	Balanço mensal na situação actual		Balanço mensal Cenário B em 2006		Balanço mensal Cenário B em 2012		Balanço mensal Cenário B em 2020	
	Garantia mensal	Garantia anual	Garantia mensal	Garantia anual	Garantia mensal	Garantia anual	Garantia mensal	Garantia anual
Minho .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Lima .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Cávado .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ave .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Leça .....	0,83	0,12	0,71	0,04	0,71	0,02	0,71	0,02
Douro .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vouga .....	0,97	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mondego .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Lis .....	0,64	0,00	0,64	0,00	0,64	0,00	0,65	0,00
Ribeira do Oeste .....	0,74	0,00	0,71	0,00	0,71	0,00	0,72	0,00
Tejo .....	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sado .....	0,89	0,62	0,88	0,58	0,88	0,58	0,87	0,56
Mira .....	0,99	0,92	1,00	0,96	0,99	0,92	1,00	0,96
Guadiana .....	0,99	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ribeiras do Algarve ...	0,99	0,95	0,96	0,80	0,96	0,80	0,96	0,80

No quadro 7.2.8 verifica-se que as transferências actuais para as bacias hidrográficas dos rios Leça e Lis e das ribeiras do Oeste e do Algarve não são suficientes para garantir a satisfação da totalidade das necessidades nessas bacias hidrográficas. Analisando os quadros 7.2.9 e 7.2.10 verifica-se que as transferências para a bacia hidrográfica do rio Sado são suficientes para garantir as necessidades, mantendo-se no entanto *ratios* inferiores à unidade nas bacias hidrográficas dos rios Leça e Lis e nas ribeiras do Oeste e do Algarve.

QUADRO 7.2.8

**Quadro comparativo disponibilidades versus necessidades — Águas de superfície para o cenário B em 2006**

Bacia hidrográfica	Disponibilidades anuais em regime regularizado (hectómetros cúbicos)			Necessidades totais	Ratio disponibilidades/necessidades		
	Garantia 90 %	Garantia 80 %	Garantia 50 %		Percentil 10	Percentil 20	Percentil 50
Minho .....	5 931	6 693	8 466	75	79,08	89,24	112,87
Lima .....	2 110	2 462	3 066	227	9,30	10,85	13,50

Bacia hidrográfica	Disponibilidades anuais em regime regularizado (hectómetros cúbicos)			Necessidades totais	Ratio disponibilidades/necessidades		
	Garantia 90 %	Garantia 80 %	Garantia 50 %		Percentil 10	Percentil 20	Percentil 50
Cávado .....	1 769	1 960	2 099	309	5,73	6,34	6,79
Ave .....	612	794	1 048	403	1,52	1,97	2,60
Leça .....	38	60	94	49	0,78	1,22	1,93
Douro .....	9 112	11 920	17 841	1 264	7,21	9,43	14,11
Vouga .....	721	1 108	1 732	475	1,52	2,33	3,65
Mondego .....	1 452	2 324	3 430	877	1,66	2,65	3,91
Lis .....	63	121	225	78	0,80	1,55	2,88
Ribeiras do Oeste .....	131	163	267	190	0,69	0,86	1,40
Tejo .....	6 462	9 157	14 032	2 213	2,93	4,14	6,35
Sado .....	622	723	918	722	0,85	0,99	1,27
Mira .....	269	289	291	193	1,39	1,50	1,51
Guadiana .....	2 610	3 076	4 171	757	3,45	4,06	5,51
Ribeiras do Algarve .....	112	178	329	293	0,43	0,68	1,25

QUADRO 7.2.9

**Quadro comparativo disponibilidades versus necessidades — Águas de superfície para cenário o B em 2012**

Bacia hidrográfica	Disponibilidades anuais em regime regularizado (hectómetros cúbicos)			Necessidades totais	Ratio disponibilidades/necessidades		
	Garantia 90 %	Garantia 80 %	Garantia 50 %		Percentil 10	Percentil 20	Percentil 50
Minho .....	5 931	6 693	8 466	68	87,22	98,43	124,49
Lima .....	2 110	2 462	3 066	251	8,41	9,81	12,21
Cávado .....	1 769	1 960	2 099	291	6,08	6,74	7,21
Ave .....	612	794	1 048	384	1,59	2,07	2,73
Leça .....	38	60	94	52	0,73	1,15	1,81
Douro .....	9 112	11 920	17 841	1 214	7,51	9,82	14,0
Vouga .....	721	1 108	1 732	457	1,58	2,43	3,79
Mondego .....	1 452	2 324	3 430	856	1,70	2,72	4,01
Lis .....	63	121	225	75	0,83	1,61	3,00
Ribeiras do Oeste .....	131	163	267	181	0,73	0,90	1,47
Tejo .....	6 462	9 157	14 032	2 315	2,81	3,96	6,07
Sado .....	622	723	918	353	1,73	2,03	2,60
Mira .....	269	289	291	203	1,32	1,42	1,43
Guadiana .....	2 610	3 076	4 171	1 286	2,03	2,39	3,24
Ribeiras do Algarve .....	112	178	329	279	0,40	0,64	1,18

QUADRO 7.2.10

**Quadro comparativo disponibilidades versus necessidades — Águas de superfície para o cenário B em 2020**

Bacia hidrográfica	Disponibilidades anuais em regime regularizado (hectómetros cúbicos)			Necessidades totais	Ratio disponibilidades/necessidades		
	Garantia 90 %	Garantia 80 %	Garantia 50 %		Percentil 10	Percentil 20	Percentil 50
Minho .....	5 931	6 693	8 466	64	92,67	104,58	132,27
Lima .....	2 110	2 462	3 066	235	8,98	10,48	13,04
Cávado .....	1 769	1 960	2 099	276	6,41	7,10	7,61
Ave .....	612	794	1 048	369	1,66	2,15	2,84
Leça .....	38	60	94	51	0,75	1,17	1,85
Douro .....	9 112	11 920	17 841	1 236	7,37	9,64	14,43
Vouga .....	721	1 108	1 732	436	1,65	2,54	3,97
Mondego .....	1 452	2 324	3 430	767	1,89	3,03	4,47
Lis .....	63	121	225	71	0,88	1,70	3,17
Ribeiras do Oeste .....	131	163	267	180	0,73	0,91	1,48
Tejo .....	6 462	9 157	14 032	2 380	2,73	3,85	5,90
Sado .....	612	716	918	324	1,89	2,21	2,83
Mira .....	269	289	291	196	1,37	1,47	1,48
Guadiana .....	2 610	3 076	4 171	1 503	1,74	2,05	2,78
Ribeiras do Algarve .....	112	178	329	308	0,36	0,58	1,07

Os resultados apresentados revelaram algumas situações de escassez de água que, por constituírem alguma surpresa, merecem uma investigação mais cuidada no sentido de as corrigir ou confirmar. As limitações resultantes dos dados disponíveis e da escala de trabalho utilizada impediu que se procedesse a essa análise no âmbito do PNA.

Observando as figuras 7.2.3 e 7.2.4, que expressam a distribuição espacial do balanço hídrico, verifica-se

que se mantém em todos os horizontes a situação de escassez a norte da barragem da Aguieira, na bacia hidrográfica do rio Mondego. As situações deficitárias poderão ser mais gravosas se nos mesmos locais ocorrer elevada produção de cargas poluentes cuja expressão gráfica se apresentou na figura 7.2.2. Dela se destaca a bacia hidrográfica do rio Tejo com valores da ordem dos 250 000 t/ano para o CQO no horizonte de planeamento 2020 e cenário de maior expansão.



#### 7.4 — Reflexos das procura e oferta de água sobre a qualidade da água

Nos últimos 20 anos assistiu-se a um generalizado e acentuado crescimento demográfico nas grandes zonas urbanas e a um ritmo de desenvolvimento económico que constituíram porventura os principais factores de pressão sobre os recursos hídricos. Em consequência disso, o estado da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, interiores e costeiras, sofreu uma certa degradação que em alguns casos teve implicações tanto a nível da saúde pública, como a nível dos ecossistemas aquáticos.

A integração dos diversos aspectos sociais, tecnológicos, institucionais, legislativos e económicos tem sido objecto das políticas de recursos hídricos que as autoridades têm procurado pôr em prática para resolver os problemas existentes e fazer face aos referidos desafios.

Nesta matéria, Portugal está hoje muito mais próximo dos padrões europeus, esperando-se que no final do 3.º Quadro Comunitário de Apoio, em 2006, se atinjam os valores de 95% no atendimento das populações em termos de abastecimento de água e de 90% em termos de drenagem e tratamento de águas residuais.

Sem prejuízo do grande esforço que tem sido feito na construção de infra-estruturas neste sector do saneamento básico, a correspondente expectativa de melhoria da qualidade da água nos meios hídricos nem sempre se tem verificado de imediato. Se, por um lado, a recuperação ambiental das massas de água poluídas nem sempre é tão célere quanto seria desejável, existem, por outro, outras razões pelas quais a melhoria dos níveis de atendimento não têm sido acompanhadas por uma melhoria da qualidade dos meios hídricos.

É de esperar que no horizonte 2012 os problemas de infra-estruturação de drenagem e tratamento de águas residuais cubram já uma larga percentagem da população servida e que, cumulativamente, em virtude de um esforço que se terá de acentuar na formação profissional e no autocontrolo, o desempenho das

ETAR se aproxime dos objectivos para que foram concebidas, contribuindo então, de forma crucial, para uma efectiva melhoria da qualidade da água nos meios hídricos.

A segunda razão pela qual não se tem assistido a uma perceptível melhoria da qualidade da água dos meios hídricos, apesar de existir uma subida dos níveis de atendimento no tratamento das águas residuais urbanas, prende-se com o contributo que a poluição difusa tem em algumas bacias, em particular naquelas em que existe uma área de superfície regada percentualmente importante na totalidade da área das bacias. Para além de problemas específicos e pontuais criados pela poluição difusa em grandes áreas urbanas, a poluição proveniente da agricultura de regadio e de um certo tipo de pecuária é a que se afigura como a que poderá ter um peso importante nas cargas poluentes afluentes às linhas de água.

Não se prevendo um aumento significativo dos consumos de água na agricultura e esperando-se que os sistemas de rega possuam cada vez mais uma maior eficiência no uso da água, poder-se-á esperar que a contribuição da poluição difusa venha a diminuir gradualmente ao longo do horizonte temporal do Plano.

No que respeita ao sector industrial, e apesar de não ser fácil fazer previsões a médio prazo sobre a evolução das características do tecido industrial nas diversas regiões do País, haverá por certo uma tendência para se consolidar a integração de um número significativo de indústrias nos sistemas urbanos de drenagem, com adequados pré-tratamentos. Certas unidades de maior dimensão manterão os seus sistemas próprios de tratamento e destino final, estimulando-se de forma crescente a adopção das melhores tecnologias disponíveis em detrimento das tecnologias de fim-de-linha. Nesta medida, há seguramente que aprofundar o conhecimento das características de certas actividades industriais, sendo previsível a gradual diminuição das cargas afluentes aos meios hídricos.

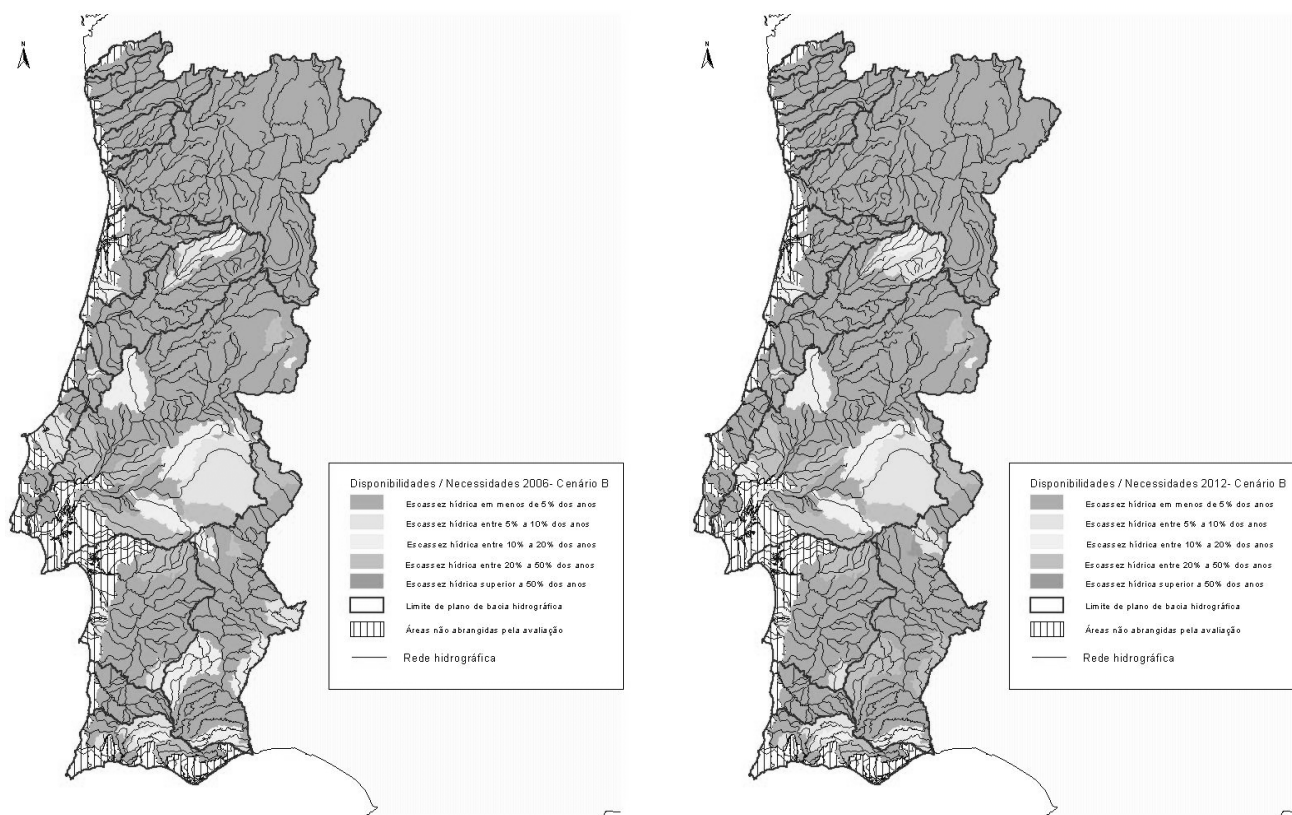


Figura 7.2.3 — Balanço disponibilidades/necessidades 2006 e 2012 — Cenário B

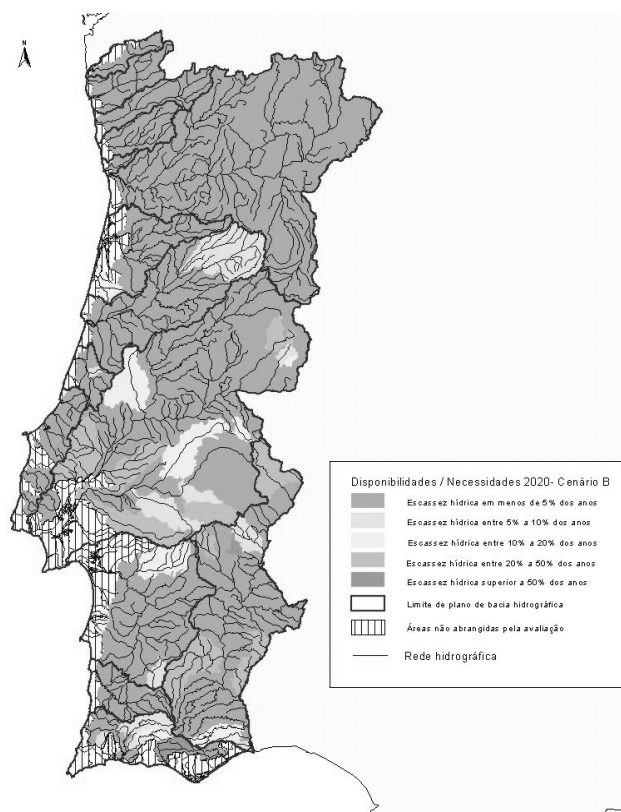


Figura 7.2.4 — Balanço disponibilidades/necessidades 2020  
Cenário B

Situado no extremo sudoeste da Europa, desde muito cedo Portugal viu no mar a satisfação dos seus desejos, a que se seguiu uma maior concentração de actividades e de pessoas junto ao litoral e ao longo dos troços navegáveis dos principais rios. Uns e outros constituíam as estradas por onde circulavam os bens e as pessoas. Muito mais tarde, o desenvolvimento industrial viu no mar e nos rios não só o meio mais acessível para efectuar o transporte de mercadorias, como também os meios receptores por excelência onde poderia rejeitar os resíduos resultantes da produção.

A situação demográfica é caracterizada por uma litoralização da distribuição da população e esvaziamento do interior, na sequência da atracção exercida pelas melhores condições de vida proporcionadas pela instalação, no litoral, da maior parte das actividades económicas, das quais se destacam, por utilizarem e consumirem água nas vertentes quantitativa e qualitativa, a indústria transformadora, o turismo e a agricultura. É assim na faixa litoral que são exercidas as grandes pressões sobre os recursos hídricos, embora nos últimos tempos se venha a assistir, também, a um acréscimo da pressão exercida em torno de algumas capitais de distrito e de concelhos do interior, como resultado das facilidades de acesso ao litoral e aos restantes países europeus resultantes da melhoria substancial da rede rodoviária.

Para os cenários e horizontes de planeamento estabelecidos para o PNA, é de prever que esta situação se mantenha, isto é, que se continue a assistir ao crescimento populacional e industrial na faixa do litoral e em redor dos grandes centros urbanos, ao aumento da procura de água e, conseqüentemente, ao aumento da oferta com recurso a origens de água cada vez mais afastadas dos locais em que vai ser consumida, bem

como ao aumento das quantidades de águas residuais produzidas.

Nos locais em que o abastecimento é feito exclusivamente com recurso a água de origem subterrânea, poder-se-á assistir a uma sobreexploração de aquíferos com efeitos indesejáveis do ponto qualitativo, nomeadamente em zonas do litoral e em aquíferos vulneráveis à intrusão salina.

Para além de outras implicações indesejáveis sobre o ambiente em geral, a construção de barragens com o propósito de armazenar grandes quantidades de água para fazer face a diversas utilizações pode alterar as características físico-químicas da água, originar a proliferação de algas como consequência do seu enriquecimento em nutrientes ou, mesmo, originar alterações nos aquíferos.

O País dispõe de instrumentos legais que visam limitar o enriquecimento das águas superficiais e subterrâneas por nitratos de origem agrícola e a prevenção e o controlo integrados da poluição proveniente de certas actividades — consideradas as mais poluentes —, bem como o estabelecimento de medidas destinadas a evitar ou a reduzir a emissão dessas actividades para o meio receptor, nomeadamente a água e o solo.

Contudo, a diminuição das cargas poluentes que chegam aos meios hídricos poderá não ser tão acentuada como seria desejável, pelo menos a curto-médio prazo, se não forem adoptados na gestão corrente dos recursos hídricos modelos que permitam apontar valores para que, no âmbito do licenciamento, os limites de emissão a impor às substâncias poluentes tenham em consideração a capacidade de autodepuração do meio receptor e as implicações que directa ou indirectamente possam exercer sobre as águas interiores, as águas de transição e as águas costeiras.

Em conclusão, pode afirmar-se que os reflexos da procura e da oferta de água poderão ser negativos, se atempadamente não for assegurada uma gestão correcta deste recurso e se o utilizador não estiver sensibilizado para o facto de que, após uma primeira utilização, a devolução da água poluída à natureza deve ser feita em condições de permitir a manutenção de um equilíbrio ecológico satisfatório no meio receptor, deixando apenas para a natureza o encargo de complementar a depuração de acordo com a capacidade autodepuradora daquele meio.

#### 7.5 — As águas estuarinas e costeiras nos horizontes de planeamento

Parece claro que estamos perante uma situação passível de alteração da qualidade dos meios estuarinos e costeiros, com risco real de perda de capacidade de sustentação dos ecossistemas que actualmente suportam, bem como da manutenção da capacidade de exploração de recursos aos níveis actuais.

A existência de infra-estruturas e actividades portuárias e de navegação nos estuários, geridas por entidades com vocação específica, exigem novas estratégias que enquadrem as exigências de segurança e de operacionalidade com a preservação e requalificação dos valores ambientais estuarinos.

A problemática identificada está directamente relacionada com a grande concentração populacional junto destas áreas, processo comumente designado por litoralização, que se desenvolveu sobretudo a partir da segunda metade do século XX e que levou a que todos os grandes centros urbanos se desenvolvessem junto à

costa e, mais especificamente, na envolvimento de um estuário.

Este crescimento populacional junto à costa deveu-se sobretudo ao crescimento industrial que aí ocorreu, suportado pela facilidade de transporte de materiais por via marítima, o que, aliás, originou também a construção de várias infra-estruturas portuárias para apoio ao desenvolvimento da actividade industrial.

Por outro lado, o desenvolvimento da actividade turística que ocorreu sobretudo a partir dos anos 70, associada ao produto sol e mar, veio também introduzir novas pressões sobre as zonas costeiras, trazendo um enorme crescimento populacional sazonal, sobretudo no Algarve, originando também a deslocação de uma parte da população do interior, em busca de emprego.

Esta concentração da população e de actividades industriais acarretou a inevitável produção de efluentes urbanos e industriais, que estão na origem da degradação da qualidade de alguns sistemas estuarinos e costeiros, situação essa que já sofreu nos últimos anos uma evolução positiva com a entrada em funcionamento de várias estações de tratamento de efluentes.

A alteração do regime hidrológico dos rios, a retenção de caudais sólidos e a diminuição da ocorrência de cheias vieram a revelar-se fontes de pressão sobre as águas estuarias e costeiras, designadamente sobre a evolução da linha de costa, com a aceleração dos processos erosivos e também, de forma acentuada, sobre a sua qualidade e o equilíbrio dos ecossistemas. A utilização de fertilizantes, de pesticidas e de herbicidas na agricultura veio ainda a constituir-se numa fonte de poluição difusa, que afecta em termos gerais as linhas de água e que atinge também as águas estuarinas e costeiras.

No horizonte de curto prazo não deverão ocorrer grandes alterações à situação actual. A população não deverá crescer significativamente e o crescimento previsível far-se-á sobretudo à custa da imigração. A população imigrante tenderá a concentrar-se nos locais onde a oferta de trabalho for maior, pelo que, até 2006, período de vigência do QCA III, não deverá haver uma deslocação significativa para o interior.

Já nos horizontes de médio e longo prazos poderá presumir-se que venha a ocorrer uma maior incidência de investimentos no interior do País, condicionada pelos apoios da União Europeia, que deverão futuramente vir a concentrar-se fora das zonas onde o PIB atinge já valores muito próximos da média europeia. Aí será então previsível que uma parte da população, sobretudo a imigrante se desloque para o interior em busca de emprego.

A contaminação que se acumulou ao longo de anos, designadamente a nível dos sedimentos, tende a persistir. A recuperação dos ecossistemas é também um processo lento, pelo que não será de esperar mudanças espectaculares em pouco tempo, mesmo que o conjunto de medidas propostas pelo PNA seja inteiramente aplicado.

Como já foi referido, os caudais fluviais afluentes aos estuários são um elemento de grande importância na manutenção do equilíbrio destes sistemas. A aplicação das medidas previstas deverá ter um impacto positivo na diminuição das pressões. A existência da DQA e as obrigações dela decorrentes, bem como a existência da Convenção de Albufeira, são elementos que deverão pesar positivamente na aplicação destas medidas, podendo prever-se que no horizonte de médio prazo se façam já sentir os seus efeitos, também com reflexos

positivos nas águas costeiras, designadamente no trânsito sedimentar longilitoral.

A reconhecida sensibilidade das áreas em causa deverá motivar a introdução de algumas alterações na sua gestão. Na verdade, os POOC não os abrangem e não há nenhuma outra figura de planeamento específico, como por exemplo acontece com as albufeiras de águas públicas, que os inclua, pelo que se torna necessário a criação de uma figura de plano integrado para a gestão dos estuários que altere a actual situação de «marginalização» destes sistemas.

#### 7.6 — Impactos das alterações climáticas nos recursos hídricos

No que respeita às alterações climáticas resultantes do aquecimento global, foi reconhecido que poderiam ocorrer alterações importantes no regime hidrológico e noutros aspectos da gestão dos recursos hídricos, o que acarretaria impactes significativos em vários sectores da economia, da sociedade e do ambiente.

À escala global, os últimos resultados apresentados pelo painel intergovernamental sobre alterações climáticas (IPCC) apontam claramente para uma subida da temperatura média global entre 1,4°C a 5,8°C até 2100, consoante o cenário de emissão de gases considerado. A incerteza associada às previsões da precipitação é maior e não se distribui igualmente por todas as regiões do globo. Embora se preveja um aumento global da precipitação, poderão vir a ocorrer diminuições da precipitação em várias regiões. Os diferentes modelos climáticos são unânimes em prever um aumento da precipitação para as regiões a latitudes mais elevadas e para grande parte das regiões a latitudes médias. As previsões para as regiões a mais baixa latitude são díspares, mas apontam, na sua maioria, para uma redução da precipitação.

O impacto das alterações climáticas na gestão de recursos hídricos faz-se sentir quer do lado da oferta quer do lado da procura de água. No que respeita à oferta, o aumento da temperatura, associado a uma alteração do regime de precipitação, conduzirá a variações do volume e da distribuição temporal das disponibilidades de água. Acresce que a alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos tem também impactes na quantidade de água disponível e com qualidade adequada para os diversos usos. Do lado da procura são de esperar alterações, sobretudo nos volumes de água necessários para a irrigação, mas também para a produção de energia. A intensidade e frequência de situações de cheia e a variação do nível médio do mar são outras áreas que podem vir a ser afectadas pelas alterações climáticas.

Este ponto apresenta de forma sumária os resultados preliminares do Projecto SIAM («Climate change in Portugal: scenarios, impacts and adaptation measures») que tem por objectivo o estudo das alterações climáticas previstas para Portugal, bem como a avaliação dos seus impactos. São apresentados os cenários climáticos previstos para Portugal resultantes de um aumento de  $CO_2$  à taxa de 1% ao ano e analisados os impactos de tais cenários nos recursos hídrico.

O principal motor do processo das alterações climáticas é o aumento da concentração atmosférica dos gases de efeito de estufa, iniciado no período pós-revolução industrial. O aumento da concentração de gases, como o dióxido de carbono ( $CO_2$ ), metano ( $CH_4$ ) e o óxido nitroso ( $NO_2$ ), têm provocado um aumento do efeito de estufa com uma diminuição da libertação de calor

para o espaço e, consequentemente, um aumento da temperatura na superfície da terra e na baixa atmosfera. Este aumento tem sido responsável por alterações nos padrões climáticos do planeta.

Apesar dos processos climáticos à escala global serem bastante complexos e envolverem um grande número de interações e variáveis, os actuais modelos de circulação global conseguem reproduzir com razoável rigor o histórico climático (figuras 7.6.1 e 7.6.2). A investigação para melhorar a capacidade de previsão destes modelos continua, mas a comunidade científica tem vindo a aceitar os seus resultados e a utilizá-los para prever o clima resultante de vários cenários de aumento da concentração dos gases com efeito de estufa.

Foram aplicados dois tipos de modelos de resolução espacial diferente: os modelos de circulação global e os modelos de circulação regional.

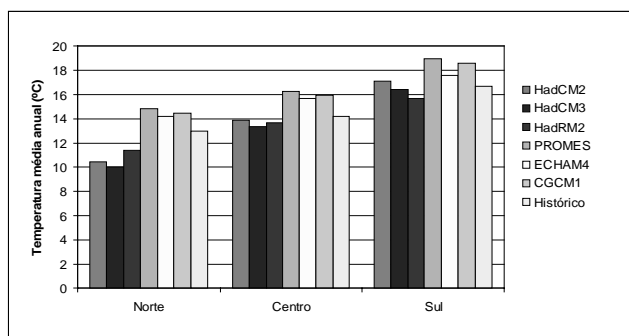


Figura 7.6.1 — Comparação das simulações da temperatura média anual, para o cenário  $1\times CO_2$ , com o registo histórico

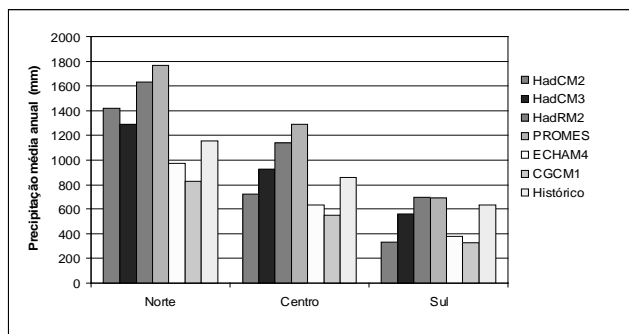


Figura 7.6.2 — Comparação das simulações da precipitação média anual, para o cenário  $1\times CO_2$ , com o registo histórico

A variabilidade dos diferentes cenários de precipitação tornam difícil a apresentação de estimativas quantificadas dos impactos das alterações climáticas sobre as disponibilidades de água. A prevista diminuição da precipitação acompanhada por um aumento da evapotranspiração potencial, relacionada com o aumento da temperatura, tenderá a provocar uma diminuição das disponibilidades de água. As variações sazonais das alterações da temperatura e precipitação podem, no entanto, não confirmar esta tendência.

Assumindo os resultados dos modelos de circulação global do Hadley Centre, designadamente os do HadCM3, como os mais prováveis, é possível avançar com um conjunto de previsões, a que está associada uma margem de incerteza não desprezável. Na Região Norte e Centro do País estima-se que o escoamento anual não sofra alterações significativas. O aumento da precipitação do Inverno poderá provocar um aumento dos escoamentos mensais entre Novembro e Abril inferior a 10%, enquanto que nos restantes meses do ano

se poderão observar diminuições até 30% em resultado do aumento da evapotranspiração e da diminuição da precipitação no Verão. No Sul deverá verificar-se uma redução do escoamento em todos os meses do ano, que poderá ser superior a 40% nos meses de Verão.

No que respeita às águas subterrâneas, a diminuição da precipitação e o aumento da temperatura deverão conduzir a uma diminuição da recarga de aquíferos. A subida do nível das águas do mar relacionado com as alterações climáticas poderá vir a provocar problemas de intrusão salina nalguns sistemas aquíferos costeiros e uma consequente diminuição da qualidade destes recursos hídricos.

E ainda de esperar um aumento de perdas de água por evaporação nas albufeiras e canais de irrigação.

A ideia que as alterações climáticas terão reflexos na procura da água, sobretudo no que diz respeito às necessidades para rega, beneficia de consenso geral.

Os consumos urbanos e industriais não deverão ser afectados de forma significativa.

Sendo a agricultura o principal utilizador de água, é neste sector que deverão ocorrer alterações mais significativas no que respeita às necessidades de água. A previsão destas alterações é, no entanto, extremamente difícil, mesmo assumindo que se mantêm as actuais culturas e práticas agrícolas e respectivas áreas de intervenção. Enquanto que o aumento da temperatura provoca um aumento da capacidade evaporativa, o aumento do teor de  $CO_2$  na atmosfera afecta os mecanismos de utilização de água pelas plantas através de um processo complexo cujo resultado final é difícil de prever. Com efeito, o aumento do teor de  $CO_2$  diminui a taxa de transpiração das plantas, mas, por outro lado, aumenta a taxa de crescimento das plantas e, consequentemente, a sua área de transpiração. O resultado líquido destas tendências antagónicas não é claro. Não é, no entanto, expectável que se mantenham em Portugal as culturas agrícolas praticadas actualmente. As alterações climáticas poderão contribuir para tornar inviáveis algumas culturas e recomendar a introdução de outras. Como tem vindo a ocorrer até hoje, o clima, em conjunto com outros factores, condicionará as escolhas dos agricultores, no que diz respeito a culturas praticadas e áreas utilizadas e, consequentemente, às necessidades de água para a agricultura. Mas, uma vez mais, a tendência não é clara.

As alterações climáticas poderão afectar a qualidade dos meios hídricos através da modificação do regime de precipitação e de escoamento e do aumento da temperatura da água.

A afluência de cargas poluentes ao meio hídrico poderá vir a ser afectada, quer de forma directa através da alteração do regime de precipitação e dos seus efeitos erosivos, quer de forma indirecta através de modificações no uso do solo e da água. Não é, no entanto, claro qual o sentido desta tendência, pois à diminuição da precipitação contrapõe-se um aumento dos fenómenos extremos responsáveis pelo carreamento da maior parte dos sedimentos afluentes aos cursos de água.

Os principais impactos sobre a qualidade de água em consequência das alterações climáticas, provêm da diminuição do escoamento anual e do aumento das assimetrias sazonais. Estas alterações poderão afectar a qualidade do meio hídrico através da diminuição da sua capacidade de renovação, sobretudo nos períodos secos que se estima venham a ser mais prolongados. Acresce que o aumento da temperatura da água provocará uma

diminuição do teor de oxigénio na água e uma aceleração das velocidades de reacção entre os constituintes da água. Em particular, o aumento da taxa de produtividade biológica poderá conduzir a um aumento dos problemas de eutrofização existentes no nosso país.

De um modo geral, será de prever que as alterações climáticas, se não forem acompanhadas por medidas de adaptação, terão um impacte negativo na qualidade dos meios hídricos, mas a quantificação destes impactes terá de ser objecto de estudos mais aprofundados. Estes efeitos deverão ter uma maior expressão no Sul do País, onde se prevê um maior aumento da temperatura e uma maior diminuição da precipitação.

Os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos sofrerão as consequências das alterações da qualidade da água de alguns meios hídricos, incluindo o aumento da temperatura da água. Os ecossistemas associados a estuários e lagunas costeiras poderão ainda sofrer os efeitos de uma intrusão de água salgada devido à subida do nível médio do mar.

O aumento da intensidade e frequência de cheias e inundações poderá resultar da concentração da precipitação nos meses de Inverno. Esta tendência é mais provável nas bacias hidrográficas da Região Norte, para as quais são previstas subidas relevantes nos caudais mensais de Inverno. A previsão de diminuição do número de dias com precipitação superior a 10 mm acompanhada pelo aumento ou manutenção da precipitação média anual reforça este cenário.

Além disso, a subida do nível médio do mar provocará uma diminuição da capacidade de vazão dos troços de jusante dos cursos de água de maior dimensão, o que poderá determinar inundações.

Os efeitos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos ainda não são conhecidos na sua totalidade e de forma rigorosa, mas existe já um elevado grau de confiança sobre algumas tendências que deverão implicar alterações nas estratégias de gestão da água. É, por isso, fundamental que o País se prepare para estas alterações ao mesmo tempo que mantém o esforço de investigação nesta matéria, nomeadamente através do envolvimento em projectos de cooperação e investigação internacional.

A principal mudança conceptual que é necessário introduzir consiste em descartar a hipótese tradicional da engenharia que o registo histórico é um bom indicador das futuras condições climáticas. Os agentes de planeamento e gestão dos recursos hídricos deverão começar a considerar a mudança climática como um dos vários factores de decisão.

Os resultados das previsões dos estudos sobre alterações climáticas não afectam as avaliações de necessidades e disponibilidades do PNA, dado que, como se referiu no início, sendo o período de previsão das alterações climáticas de 100 anos (2100), não são perceptíveis para já os efeitos sobre períodos tão curtos como os contemplados nos primeiros horizontes de planeamento, 6 e 12 anos. Se entretanto vierem a confirmar-se as conclusões provisórias dos estudos em curso, haverá oportunidade de as incluir na primeira revisão do PNA.

#### 7.7 — Programas e projectos de escala nacional

A alínea *iii*) do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, estabelece que o PNA, na proposta de medidas e acções, deve conter a definição de programas e projectos de escala nacional, nomeadamente a previsão e

condições de transferência de água entre bacias hidrográficas.

Relativamente às transferências de água referidas no citado diploma legal, o Plano não prevê novas e significativas transferências de água entre bacias objecto de PBH, para além da que naturalmente decorrerá da implementação do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

Nesse contexto, foram seleccionados os programas e projectos que pela sua dimensão e características são susceptíveis de interagirem significativamente com os recursos hídricos tanto na óptica da procura, como da redução ou aumento de emissões para o meio hídrico.

O critério de selecção assentou não apenas na dimensão financeira dos programas e projectos mas também na sua importância relativa para a bacia hidrográfica em que se inserem e ainda nas funções que realizam no âmbito da gestão dos recursos.

Do vasto conjunto de programas e projectos de dimensão nacional identificados nos PBH e de outros, que, à luz dos critérios gerais referidos, poderiam igualmente ser considerados de escala nacional, seleccionaram-se os seguintes, já aprovados:

Sistemas preconizados no PEAASAR;  
Novos regadios 2000-2006;  
Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva;  
Empreendimento de Ribeiradio;  
Empreendimento de Odelouca;  
Novo aeroporto da OTA.

Todavia, existem outros projectos com intenções de serem avançados no âmbito do PESEP e dos novos regadios, designadamente o Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, ou em alternativa o do Alto Côa, e o Aproveitamento Hidroagrícola do Crato.

#### PEAASAR 2000-2006

Este Plano, apresentado em Abril de 2000, traduz os objectivos do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território no domínio do abastecimento de água e do saneamento de águas residuais.

O Plano tem como metas a atingir no final da sua execução o «cabal cumprimento da legislação, nacional e comunitária, em vigor, e a integral satisfação, durante o período 2000-2006, dos seguintes objectivos, que constam do Plano de Desenvolvimento Regional» para o território do nacional:

95 % da população servida com água potável no domicílio;  
90 % da população servida com drenagem e tratamento de águas residuais.

Segundo o PEAASAR, todos os sistemas, quer de abastecimento, quer de saneamento de águas residuais, deverão servir, pelo menos, 90 % da população das respectivas áreas de implantação.

Para melhor assegurar a racionalização da cobertura da área de atendimento e a optimização dos custos de investimento e exploração dos sistemas procura-se garantir a criação de sistemas plurimunicipais que, nas partes respeitantes à «alta» (seja no abastecimento de água ou no saneamento de águas residuais), permitirão estruturar as redes, permitindo obter uma melhor qualidade de serviço, com tarifas menores.

Neste Plano Estratégico, os sistemas plurimunicipais constituem as componentes fundamentais que permitirão atingir os níveis de atendimento propostos.

O PEAASAR propõe um conjunto de 32 sistemas plurimunicipais que englobam os já existentes e 19 novos sistemas a criar, dos quais 13 englobam simultaneamente as componentes «em alta» do abastecimento de água e do saneamento das águas residuais e os restantes as componentes «em alta» do saneamento de águas residuais.

#### Novos regadios 2000-2006

No relatório «Novos regadios para o período 2000-2006», do IHERA são apresentadas as seguintes acções principais:

- a) Conclusão das obras dos aproveitamentos designados por «Grandes regadios» — Macedo de Cavaleiros, Cova da Beira, Baixo Mondego e Barlavento Algarvio;
- b) Modernização dos perímetros de rega em exploração, no sentido de tornar mais eficiente a utilização da água;
- c) Construção de novos aproveitamentos de pequena e média dimensão, de implementação mais simples e de vocação manifestamente local e regional, com reconhecido interesse económico e social;
- d) Preservação e recuperação dos sistemas de regadio colectivo tradicional, de elevado interesse público.

De um conjunto de projectos que beneficiariam uma área de 54 700 ha, foram seleccionados 48 aproveitamentos, a que corresponde uma área de 46 300 ha, cuja construção se deverá executar durante o período 2000-2006.

Acrescentando a este valor os novos perímetros de rega desenvolvidos através do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, e que correspondem a 26 200 ha até 2006, a área equipada deverá ser incrementada de 72 500 ha.

O investimento previsto para estes novos aproveitamentos é de 180,5 milhões de contos.

#### Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva

A actual concepção do Empreendimento do Alqueva é a de um projecto de fins múltiplos que servirá de principal origem de água para o plano de rega do Alentejo e fornecerá água a populações e indústrias, possibilitando paralelamente a produção de apreciáveis quantidades de energia hidroeléctrica e o controlo de cheias, podendo ainda constituir um pólo de desenvolvimento para as actividades turísticas e piscícolas.

O rio Guadiana será a grande fonte para suprir as deficiências hídricas dos cursos de água do Baixo Alentejo, através de captações a efectuar nas albufeiras do Alqueva e de Pedrógão.

As principais finalidades a médio prazo deste empreendimento são as que a seguir se indicam:

- a) A rega de cerca de 112 000 ha de solos com aptidão para o regadio localizados no Alentejo, distribuídos em três grandes manchas: Évora (8000 ha), Baixo Alentejo (97 000 ha, sendo 67 000 ha a partir do Alqueva e 30 000 ha a partir de Pedrógão) e Ardila (10 000 ha);
- b) Abastecimento urbano-industrial da região para permitir satisfazer as necessidades basilares das populações de uma zona do País de grande

carência de água. Este abastecimento poder-se-á prolongar para o litoral alentejano (complexo industrial de Sines) e para a península de Setúbal;

- c) A produção de energia hidroeléctrica;
- d) A possibilidade de fornecimento de água para rega e abastecimento de água urbano-industrial ao Sotavento Algarvio (contribuição para a resolução dos problemas de abastecimento de água à indústria turística do Algarve) e, igualmente, derivação de água para a Andaluzia;
- e) A futura constituição de uma reserva estratégica de água, numa região onde já ocorrem fenómenos localizados de desertificação;
- f) Uma das principais finalidades deste Empreendimento, para a região, será «a alteração do modelo cultural da agricultura alentejana, com a substituição progressiva das produções de sequeiro por culturas de regadio e pastagens, com garantia de partida de melhores índices de produtividade e rentabilidade»;
- g) A estas finalidades tem ainda de se acrescentar outras, também com alguma importância para a região alentejana, destacando-se entre elas as que a seguir se mencionam:

A possibilidade de desenvolvimento do sector secundário regional, com criação de agro-indústrias, e desenvolvimento de actividades conexas de apoio;

A possibilidade de fomento de piscicultura e aquicultura;

A promoção de actividades turísticas na zona de influência da albufeira;

A garantia de um caudal ecológico mínimo e do estabelecimento de condições ambientais no estuário do Guadiana;

Melhoramento da rede viária, com alteração de traçados e construção de novas pontes;

A melhoria do nível de vida da população alentejana a curto e médio prazos, com a criação de empregos naquela região, ligados directa ou indirectamente à construção ou exploração deste Empreendimento, assim podendo ser atenuado o processo de desertificação da região e eventualmente inverter-se esta situação.

A barragem do Alqueva é o componente central do EFMA, localizada no rio Guadiana. Com a altura máxima de 96 m e um nível de pleno armazenamento (NPA) à cota 152, originará uma albufeira com uma área de 25 km<sup>2</sup>, dos quais 35 km<sup>2</sup> em Espanha, e um total de armazenamento de 4150 hm<sup>3</sup>, 3150 hm<sup>3</sup> dos quais serão de capacidade útil.

Com uma central hidroeléctrica dotada de duas turbinas com potência de 120 MVA cada, será capaz de produzir cerca de 350 Gwh/ano, o dobro do necessário para abastecer os concelhos de Beja e Évora.

A barragem de Pedrógão será construída a jusante do Alqueva para permitir a operação de bombagem/turbinamento e terá com uma altura máxima de 39 m para uma cota 84,8 do coroamento e um volume útil de 54 hm<sup>3</sup>.

Com a criação de uma reserva estratégica de água poder-se-á em primeiro lugar reforçar o abastecimento público às populações que efectivamente são privadas de um acesso normal e regular ao recurso, em função das secas periódicas que afectam a região.

#### Empreendimento de Fins Múltiplos de Ribeiradio

O principal objectivo do Empreendimento de Fins Múltiplos do Ribeiradio é a criação de uma albufeira com capacidade de armazenamento suficiente para garantir o abastecimento de água para usos urbanos, industriais e agrícolas na zona inferior da bacia do Vouga, eixo Aveiro-Estarreja-Ovar, e contribuir para a diminuição de cheias no Baixo Vouga. Para além destes fins principais, este aproveitamento terá uma importante mais-valia energética, prevendo-se a instalação de uma central hidroeléctrica no pé da barragem.

Terá ainda uma forte componente ambiental decorrente da capacidade de garantia de caudais de água doce no estuário do rio Vouga.

Situado na zona intermédia do rio Vouga (a cerca de 86 km da nascente), domina uma bacia com cerca de 950 km<sup>2</sup>.

A construção de uma barragem com um NPA à cota 110 permitirá um armazenamento total de 128 hm<sup>3</sup>.

#### Barragem de Odelouca

O Aproveitamento Hidráulico de Fins Múltiplos do Barlavento Algarvio assenta numa série de infra-estruturas, umas já construídas e outras em fase de estudo e projecto, e tem como objectivo final o abastecimento de água para as zonas urbanas (populações e indústria) e para rega.

O aproveitamento hidráulico é constituído por um sistema de barragens/albufeiras, interligadas entre si, que constituem as origens de água, e por um sistema de adução principal até uma estação de tratamento de água (ETA de Alcantarilha).

Parte do sistema geral ainda não se encontra construído como é o caso da barragem de Odelouca e do respectivo túnel de ligação ao Funcho.

Presentemente, o abastecimento de água para rega apenas é realizado a partir das albufeiras do Funcho e Arade e da Bravura para os dois aproveitamentos hidroagrícolas há muito existentes nesta região. A rega futura, de mais áreas, deverá vir a ser feita a partir do adutor de água bruta mediante uma derivação prevista a montante da ETA de Alcantarilha; também se prevê regar diversos blocos a partir de águas subterâneas, como já acontece no caso do bloco do Benaciate.

A barragem de Odelouca constituirá o elo final e mais importante do sistema hidráulico Odelouca-Funcho. Com uma área de bacia dominada pela barragem na ordem de 445 km<sup>2</sup>, a albufeira de Odelouca permitirá regularizar um volume de aproximadamente 92 hm<sup>3</sup>/ano, bastante superior ao conseguido pelas albufeiras do Funcho e do Arade, que é de apenas 23 hm<sup>3</sup>/ano.

A água proveniente da albufeira de Odelouca será integralmente utilizada no sistema de abastecimento de água às populações.

#### Aeroporto da Ota

O novo aeroporto da OTA situar-se-á na margem direita do Tejo, 5 km a nordeste de Alenquer, numa zona plana, nas bacias hidrográficas dos rios Ota e Alenquer. As linhas de água circundantes encontram-se fortemente artificializadas, com troços significativos rectificados e numerosos açudes nos troços ainda naturais. Em termos hidrogeológicos, situa-se no aquífero Tejo-Sado/margem direita.

Da documentação disponível — estudo preliminar de impacte ambiental do novo aeroporto de Lisboa-Ota (resumo executivo e resumo não técnico) e parecer técnico da comissão de avaliação — deduz-se que os impactos sobre os recursos hídricos poderão ser significativos, não tendo sido nesta fase adequadamente caracterizados nem estudadas as necessárias medidas de minimização.

Dos efeitos directos e imediatos, decorrentes da construção, salientam-se:

Alterações morfológicas muito significativas devidas a movimento de terras, e impermeabilizações, induzindo modificações ao regime de escoamento, com particular destaque para o regime de inundações;

Duas captações para abastecimento público (EPAL) situam-se na zona de intervenção, havendo a acautelar riscos de contaminação.

Dos efeitos decorrentes da exploração do empreendimento, salientam-se:

Sobrecarga da utilização «doméstica» da água associada a um número de postos de trabalho estimado em 44 000 (para uma população residente no concelho de Alenquer de 39 000 habitantes, segundo o censo de 2001) e a um movimento entre 12 e 25 milhões de passageiros /ano;

Sobrecarga da utilização industrial da água pelo funcionamento dos serviços e oficinas associados ao aeroporto, o que inclui consumos e riscos de poluição associados a águas residuais industriais e à lavagem de pistas e outras áreas de serviço por águas pluviais.

Quanto aos impactos induzidos pelas alterações ao tecido socioeconómico circundante, à necessária construção de acessibilidades e aumento de tráfego, não são de todo mencionados no «estudo preliminar», apesar de poderem representar uma pressão muito significativa sobre os recursos hídricos, devido, sobretudo ao nível de consumos para abastecimento público (doméstico e industrial), alterações ao regime hidráulico e hidrológico com modificação do escoamento superficial e subterâneo, do regime de cheias e das zonas inundáveis, assim como um aumento significativo das fontes poluidoras e riscos de poluição associados, incluindo os poluentes da lista de «substâncias perigosas» e o aumento de óleos. Inserem-se na área, de influência do empreendimento origens de água para abastecimento público cuja protecção terá que ser devidamente acautelada.

Devido à proximidade do estuário do Tejo, são possíveis impactos negativos não avaliados no estudo existente.

## CAPÍTULO IV

### Objectivos e medidas e programação física e financeira

#### 1 — Objectivos gerais e específicos

##### 1.1 — Princípios orientadores da formulação de objectivos

O estabelecimento dos objectivos da elaboração do PNA, num quadro temporal definido, assenta em grandes princípios e apostas orientadores do planeamento e da gestão dos recursos hídricos, nomeadamente:

Sociais — a harmonização das várias vertentes do desenvolvimento regional e nacional, do bem-estar social, da equidade intra e inter-geracional

é fundamental, nomeadamente para garantir o abastecimento de água e os meios de saneamento adequados que constituem necessidades básicas a que todos devem ter acesso;

Ambientais — as actividades relacionadas com a utilização da água devem ter como objectivo melhorar ou, pelo menos, causar o mínimo de efeitos negativos no ambiente natural;

Tecnológicos — a escolha da tecnologia deve ser ditada por considerações relativas à sua eficiência e eficácia e pela adopção da melhor tecnologia disponível;

Económicos e financeiros — a água tem um valor económico e deve ser reconhecida como um bem, já que o seu preço é uma componente fundamental de qualquer estratégia de sustentabilidade na sua gestão;

De participação — a participação e envolvimento das organizações de utilizadores e das instituições representativas das populações é fundamental nos processos de planeamento e no acompanhamento da gestão dos recursos hídricos;

De informação — a gestão deve ser transparente e baseada em informação fiável e rigorosa, permanentemente disponível ao cidadão, para a tomada de decisões no domínio das actividades relacionadas com a água;

Institucionais e de gestão — o papel e as áreas de responsabilidade dos órgãos da administração e dos particulares actuantes no planeamento, na gestão e na utilização dos recursos hídricos devem ser claramente definidos;

Articulação sectorial — a articulação com outros instrumentos de gestão, de planeamento e de ordenamento deverá ser uma constante, de modo que na abordagem dos diversos problemas sectoriais sejam devidamente ponderados os problemas da água como recurso estratégico e aglutinador, conseguindo-se, por essa via, a resolução integrada dos problemas sectoriais e dos recursos hídricos e assunção de novas visões e atitudes;

De integração territorial — para os problemas ao nível da região hidrográfica, das bacias internacionais, das Regiões Autónomas, do continente ou do País considerado globalmente devem ser preconizadas soluções integradas;

Fins múltiplos — a possibilidade de atendimento e satisfação das necessidades de água dos vários sectores utilizadores com as concomitantes economias de escala e uma adequada imputação dos custos, associados à definição de adequados quadros de gestão devem ser consideradas;

Comunitários — as disposições legais e orientações da União Europeia em matéria de recursos hídricos, nomeadamente as que decorrem da DQA, devem ser tomadas em consideração;

De cooperação internacional — considerando as convenções internacionais e bilaterais, nomeadamente a Convenção de Albufeira, relativas aos recursos hídricos subscritas por Portugal, considera-se fundamental assegurar a permuta de informação prévia relativa aos planos, programas e projectos relevantes e de interesse internacional.

Resultado directo da confrontação das finalidades do Plano e do diagnóstico elaborado, tendo como objectivo

a prossecução consequente de um conjunto de paradigmas de gestão comumente aceites, importa esclarecer a forma de dar resposta àqueles que foram identificados como factores nucleares de sucesso do plano através de um conjunto de apostas.

De acordo com a pertinência dos problemas e o potencial de evolução que se lhes associa as apostas podem classificar-se como:

Apostas de coesão (permitem minimizar os efeitos negativos que decorrem das vulnerabilidades identificadas). São as que importa cumprir em ordem a assegurar a integridade dos recursos hídricos e seu uso equilibrado e equitativo pelo conjunto dos cidadãos e das actividades. As preocupações de ordenamento do território, do conhecimento aprofundado e contínuo do sistema, da capacidade interventora em ordem à eliminação de disfunções e combate às fontes de poluição deverão ser enquadradas por esta tipologia de apostas;

Apostas de sustentabilidade (poderão consolidar as defesas existentes em face de uma evolução previsivelmente preocupante). Pretendem ser o garante da recuperação das situações preocupantes e que se não forem invertidas conduzirão a uma degradação generalizada dos meios hídricos;

Apostas de mudança (possibilitam o aproveitamento coerente dos factores mais positivos de evolução do sistema). São as que propõem uma ruptura progressiva com o sistema actual em ordem a alcançar novos padrões de qualidade e de capacidade de gestão. São aquelas que exigem um maior empenhamento político e por parte da Administração, bem como um sistema de comunicação que torne claro os princípios e os motivos de actuação;

Apostas de competitividade (garantem o sucesso perene da gestão do sistema de recursos hídricos utilizando as margens de progresso mais relevantes). São as que pretendem contribuir para a afirmação de um mercado no sector da água, aumentando a eficácia dos sistemas existentes e contribuindo para a criação de emprego e de riqueza no sector.

No quadro dos princípios e das apostas referidas é estabelecido o conjunto dos objectivos para os recursos hídricos, tendo em conta a Convenção de Albufeira, a DQA, a legislação nacional e comunitária aplicável e o Plano de Desenvolvimento Regional (PDR) no domínio dos recursos hídricos.

Atendendo à sua natureza, âmbito e características, os objectivos são estruturados em: objectivos gerais e objectivos específicos.

## 1.2 — Objectivos gerais

Os objectivos gerais são enquadrados nos princípios orientadores e correspondem aos grandes desígnios do PNA, suportando a formulação das grandes linhas de política de recursos hídricos para o País.

No contexto da gestão da procura, da sustentabilidade ambiental das utilizações actuais e potenciais dos recursos hídricos, da correcção das disfunções ambientais existentes e tendo presente o quadro institucional e legal



nacional, bilateral (Portugal-Espanha), comunitário e internacional, são objectivos gerais do PNA:

Promover a sustentabilidade ambiental, económica e financeira das utilizações dos recursos hídricos, como forma de gerir a procura e garantir as melhores condições ambientais futuras;

Assegurar a gestão integrada do domínio hídrico, promovendo a integração da componente recursos hídricos nas outras políticas sectoriais e assegurando a integridade hídrica das regiões hidrográficas, bem como a integração dos aspectos da quantidade e da qualidade da água e dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais;

Promover a gestão sustentável da procura de água, baseada na gestão racional dos recursos e nas disponibilidades existentes em cada bacia hidrográfica e tendo em conta a protecção a longo prazo dos meios hídricos disponíveis e as perspectivas sócioeconómicas;

Promover a racionalização, a optimização e a eficácia do quadro institucional, a adequação do quadro normativo nacional às novas perspectivas e exigências da gestão e planeamento em matéria de recursos hídricos e o cumprimento da legislação, nacional, comunitária e das convenções e acordos internacionais subscritos por Portugal, nomeadamente a Convenção de Albufeira;

Promover a informação e a participação das populações e das suas instituições representativas nos processos de planeamento e gestão dos recursos hídricos;

Promover o aumento do conhecimento, do estudo e da investigação aplicada dos sistemas hídricos.

### 1.3 — Objectivos específicos

Os objectivos específicos são a especificação dos objectivos gerais, associados à resolução de problemas actuais ou potenciais identificados na caracterização e diagnóstico e, quando possível e adequado, quantificados e concretizados no tempo e no espaço.

Para cada objectivo geral atrás referido apresentam-se a seguir os correspondentes objectivos específicos:

1.3.1 — Promover a sustentabilidade ambiental, económica e financeira das utilizações dos recursos hídricos, como forma de gerir a procura e garantir as melhores condições ambientais futuras:

a) Promover a protecção, a melhoria e a recuperação da qualidade dos meios hídricos superficiais e subterrâneos, no cumprimento da legislação nacional e comunitária, nomeadamente através do tratamento e da redução das cargas poluentes tóxicas e da poluição difusa, com vista a:

Evitar a deterioração do estado de qualidade de todas as massas de água de superfície ou subterrâneas, com prioridade para aquelas em que existem usos com características de qualidade exigentes;

Alcançar os objectivos nos prazos indicados no quadro 1.3.1, relativos às massas de água de superfície e subterrâneas.

QUADRO 1.3.1

#### Objectivos de qualidade para as massas de água(\*)

Objectivos de qualidade	Prazo	Âmbito de aplicação
Não deterioração do estado de qualidade em relação às condições actuais.		Todas as massas de águas de superfície e subterrâneas.
Estado razoável e bom estado químico.	2012	Todas as massas de água de superfície. Todas as massas de água onde ocorram descargas de poluentes sujeitas à aplicação da abordagem combinada ao abrigo da legislação comunitária relevante.
Bom estado . . . . .	2015	Águas de superfície ou subterrâneas em que se verifique que as necessárias melhorias podem ser todas razoavelmente alcançadas neste prazo.
	2020	Águas de superfície ou subterrâneas em que se verifique que a escala de melhorias necessária só pode, por razões de exequibilidade técnica, ser realizada por fases que excedam o prazo de 2015. Águas de superfície ou subterrâneas em que se verifique que é desproporcionalmente dispendioso completar as melhorias até 2015. Águas de superfície ou subterrâneas em que se verifique que as condições naturais não permitem melhorias do estado da massa de água até 2015.
Bom potencial ecológico e bom estado químico.	2015	Águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas em que se verifique que as necessárias melhorias podem ser todas razoavelmente alcançadas até 2015.
	2020	Águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas em que se verifique que a escala de melhorias necessária só pode, por razões de exequibilidade técnica, ser realizada por fases que ultrapassem 2015. Águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas em que se verifique que é desproporcionalmente dispendioso completar as melhorias nos limites do calendário estabelecido para 2015. Águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas em que se verifique que as condições naturais não permitem melhorias do estado da massa de água até 2015.

(\*) Sem prejuízo das derrogações previstas na DQA.

Reduzir progressivamente ou eliminar a poluição no meio aquático causada por substâncias perigosas, com prioridade para as massas de água onde ocorram descargas significativas dessas substâncias, por forma a dar cumprimento às normas nacionais e comunitárias e acordos internacionais relevantes;

Proteger as águas subterrâneas através do controlo das actividades susceptíveis de causarem poluição e inversão de tendências significativas persistentes de aumento da concentração de poluentes;

Garantir a protecção das águas destinadas à produção de água para consumo humano, nomeadamente as massas de águas de superfície e subterrâneas que forneçam mais de 50 habitantes

ou 10 m<sup>3</sup>/dia, e das águas potencialmente designadas para este uso, por forma a dar cumprimento às normas comunitárias relevantes e a conduzir a uma redução do nível de tratamento exigido para a produção de água potável com os requisitos de qualidade estabelecidos pela Directiva n.º 80/778/CEE (alterada pela Directiva n.º 98/83/CEE);

Proteger as águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano de fontes de poluição tónica ou difusa, ou de intrusão salina, através da definição dos respectivos perímetros de protecção de acordo com os prazos do quadro 1.3.2:

QUADRO 1.3.2

**Prazos de protecção das águas subterrâneas destinadas a produção de água para consumo humano**

Fonte de contaminação	Prazo	Âmbito de aplicação
Poluição tónica .....	2004	Águas destinadas ao abastecimento de aglomerados populacionais até 500 habitantes e com caudal de exploração até 100 m <sup>3</sup> /dia.
	2006	Águas destinadas ao abastecimento de aglomerados populacionais com mais de 500 habitantes ou com caudal de exploração superior a 100 m <sup>3</sup> /dia.
	2012	Aquíferos com alguns sinais de contaminação, nomeadamente aquíferos da zona costeira a norte do rio Cávado, a sul do rio Ave, na zona de Aveiro e na península de Setúbal.
Poluição difusa .....	2012	Águas destinadas ao abastecimento de aglomerados populacionais com mais de 500 habitantes ou com causal de exploração superior a 100 m <sup>3</sup> /dia. Águas destinadas a aglomerados populacionais até 500 habitantes e com causal de exploração até 100 m <sup>3</sup> /dia. Aquíferos contaminados, nomeadamente na orla ocidental, no Ribatejo, no vale do Sorraia, na península de Setúbal, no Maciço Antigo em algumas zonas do Alentejo e na orla meridional.
Intrusão salina .....	2012	Para os casos já identificados e para os aquíferos vulneráveis a este tipo de contaminação que constituam reservas importantes para abastecimento futuro de aglomerados populacionais, nomeadamente no aquífero cretácico de Aveiro e nos aquíferos costeiros do Algarve.
	2020	Nos restantes casos.

Promover a execução das infra-estruturas de tratamento de águas residuais urbanas necessárias para assegurar o cumprimento da Directiva n.º 91/271/CEE, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 172/2001, de 26 de Maio, de forma que:

As aglomerações com mais de 10 000 e. p. descarregando em bacias sensíveis disponham de tratamento mais avançado que o secundário;

As aglomerações com mais de 15 000 e. p. disponham pelo menos de tratamento secundário; e

Até finais de 2005, as aglomerações com menos de 15 000 e. p. disponham das infra-estruturas de tratamento adequadas;

Recuperar a qualidade das águas superficiais com alterações do estado trófico que recebam águas

residuais urbanas ou escorrências de solos agrícolas, nomeadamente nas bacias sensíveis (\*) e zonas vulneráveis (\*\*), de maneira que:

Até 2015, as águas que estão em estado hipereutrófico ou eutrófico atinjam o estado mesotrófico;

Até 2020, as águas que estão em estado mesotrófico atinjam o estado oligotrófico;

Evitar a deterioração ou reduzir a poluição das águas marinhas de maneira a garantir qualidade adequada:

Nos prazos previstos por legislação específica, nomeadamente nos locais em que existe ou é suposto vir a existir a prática de actividades de recreio com contacto directo entre o homem e a água ou que se encontrem abrangidos por convenções internacionais; Até 2020, nos restantes locais;

Garantir, no âmbito da Convenção de Albufeira, que sejam alcançados nas secções e nos troços de fronteira ou imediatamente a jusante destes, nas bacias dos rios Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana, os mesmos objectivos de qualidade que são fixados para as restantes massas de água em situações idênticas quanto ao estado de qualidade;

Garantir o equilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos e alteração da deriva litoral:

Até 2015, para as bacias hidrográficas em que as capacidades de transporte e deposição de sedimentos bem como a sua extracção têm maior incidência sobre as zonas do litoral;

Até 2020, para as restantes;

(\*) Anexo II do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 172/2001, de 26 de Maio.

(\*\*) Anexo II do Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 103/97, de 1 de Outubro.

a) Minimizar até 2012 as situações de potencial risco de poluição accidental dos meios hídricos, em todos os casos identificados, com incidência para as situações em que o meio hídrico serve para o abastecimento de populações ou se insere em zonas classificadas sob a perspectiva ambiental e de conservação da natureza.

b) Assegurar, através da abordagem integrada e efectiva de todas as vertentes ambientais no processo de licenciamento, o controlo integrado da poluição da água associada às actividades industriais contempladas no anexo I do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto:

Até 30 de Outubro de 2007, no caso das instalações industriais existentes em 1 de Setembro de 2000; Na data de início de actividade, no caso das restantes.

c) Assegurar, através da aplicação da abordagem combinada pelas autoridades competentes nos respectivos processos de licenciamento, a prevenção e o controlo integrado da poluição associada às actividades industriais contempladas no anexo I do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto.

d) Promover a conservação da natureza e a biodiversidade bem como a salvaguarda da integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados dependentes dos meios hídricos, visando:

A curto prazo (até 2006) e com prioridade para as áreas classificadas pela legislação nacional e comunitária e para os sítios da Lista Nacional de Sítios (Directiva n.º 92/43/CEE):

Que a qualidade ecológica das águas doces superficiais atinja níveis compatíveis com os ecossistemas aquáticos ecologicamente íntegros;

Atingir o grau de mesotrofia das albufeiras eutróficas;

A conservação e a diversidade da fauna terrestre associada ao meio hídrico;

A curto, médio e longo prazos a recuperação e conservação das zonas húmidas abrangidas pela Convenção de Ramsar e da diversidade das comunidades ictiofaunísticas.

e) Promover a preservação e a recuperação de troços de meios hídricos de especial interesse ambiental, nomeadamente os estuários, os que se inserem em áreas protegidas e nos sítios da Lista Nacional de Sítios, bem como os que contenham espécies e habitats protegidos pela legislação nacional e comunitária e por acordos internacionais relevantes, visando:

Estabelecer a curto prazo (até 2006) medidas de protecção dos meios aquáticos e ribeirinhos identificados como áreas de elevada biodiversidade;

Recuperar, a médio e longo prazos, os habitats e as margens degradadas dos estuários;

Recuperar e renaturalizar as galerias ripícolas.

f) Evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico, assegurar a minimização e a compensação dos impactes ambientais causados pela artificialização dos meios hídricos e garantir o regime de caudais ambientais necessários à manutenção dos sistemas aquáticos fluviais, estuarinos e costeiros, visando:

Definir a curto prazo (até 2006) os caudais ecológicos e avaliar ou alterar os sistemas de transposição para peixes;

Manter ou recuperar fluxos sedimentares até às zonas estuarinas e costeiras, de modo a não agravar o trânsito sedimentar ao longo da costa.

1.3.2 — Assegurar a gestão integrada do domínio hídrico, promovendo a integração da componente recursos hídricos nas outras políticas sectoriais e assegurando a integridade hídrica das regiões hidrográficas, bem como a integração dos aspectos da quantidade e da qualidade da água e dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais:

a) Promover a gestão da procura e da oferta de água de acordo com as disponibilidades existentes em cada bacia hidrográfica e assegurar a gestão integrada das origens de água superficiais e subterrâneas, visando:

Alcançar, a curto, médio e longo prazos, a complementaridade da utilização de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em função das disponibilidades, e a maior adequabilidade técnica, ambiental e económica;

Alcançar a integridade hídrica das grandes bacias hidrográficas.

b) Promover a definição de condicionantes ao uso do solo e às actividades nas albufeiras e nos troços em que o uso não seja compatível com os objectivos de protecção dos recursos, visando:

Assegurar até 2006, através de planos de ordenamento, a implementação das zonas de protecção das albufeiras e dos troços de rios onde existem captações de água destinadas à produção de água para consumo humano;

Proteger o domínio hídrico, recuperar e renaturalizar os leitos, as margens e as galerias ripícolas, através dos planos municipais de ordenamento do território e de planos de pormenor específicos, respectivamente.

c) Promover a protecção de recursos hídricos subterrâneos, com prioridade para os considerados estratégicos como origens de água para produção de água para consumo humano.

d) Assegurar que as utilizações sectoriais da água, nomeadamente para fins agrícolas, turísticos, industriais, energéticos e de abastecimento urbano, contemplem a potenciação e a harmonização de objectivos e fins múltiplos incluindo os ambientais.

e) Promover a valorização económica dos recursos hídricos, nomeadamente os com interesse ambiental e paisagístico, cultural, de recreio e lazer, turísticos, energético e outros, desde que contribuam ou sejam compatíveis com a protecção dos meios hídricos lânticos e lótico.

f) Promover o ordenamento das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e a definição de critérios de regularização e conservação da rede hidrográfica, a consagrar nos planos de ordenamento, bem como estabelecer soluções de contingência, visando a protecção de pessoas e bens e a minimização dos prejuízos dos efeitos das cheias, das secas e de acidentes de poluição.

g) Promover o planeamento integrado das zonas costeiras, garantindo uma adequada articulação com águas interiores.

1.3.3 — Promover a gestão sustentável da procura de água, baseada na gestão racional dos recursos e nas disponibilidades existentes em cada bacia hidrográfica e tendo em conta a protecção a longo prazo dos meios hídricos disponíveis e as perspectivas socioeconómicas:

a) Garantir a qualidade da água em função dos usos actuais e potenciais, designadamente para consumo humano, para suporte da vida aquícola — piscícola e conquícola — e, ainda, para fins balneares, de acordo com os objectivos constantes do quadro 1.3.3.

b) Garantir a quantidade de água necessária na origem e promover o adequado nível de abastecimento de água às populações e às actividades económica, de forma a:

Garantir a quantidade de água necessária na origem, visando o adequado nível de atendimento no abastecimento às populações e o desenvolvimento das actividades económicas, mesmo para períodos e meses mais secos;

Promover o aumento do índice de atendimento em sistemas de abastecimento de água, com água potável no domicílio, para o valor de 95 %, constante do PDR;

Alcançar os objectivos e concretizar as estratégias do PEAASAR;

Promover a redução progressiva das perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água com os seguintes critérios de evolução: no caso de perdas actuais superiores a 50 %, uma evolução para 35 % até 2006 e para 30 % até 2012; no caso de perdas actuais entre 30 % e 50 %, uma evolução para 30 % até 2006, com um limite máximo a atingir de 15 % de fugas;

Assegurar 80 % das necessidades no abastecimento para rega, garantindo sempre o volume anual correspondente às necessidades de água para a rega das culturas permanentes, e ainda 95 % das necessidades estimadas para abastecimento dos efectivos pecuários, assegurando em anos de falha pelo menos um volume de água igual a 80 % do volume total necessário:

QUADRO 1.3.3

## Objectivos de qualidade da água em função dos usos

Usos da água	Classificação 1998 VMA	Objectivo de qualidade VMA	Prazo	Observações
Consumo humano (origens que servem populações superiores a 10 000 habitantes).	A3	A2	2005	Em conformidade com o Plano Nacional Orgânico para a Melhoria das Origens Superficiais de Água Destinadas à Produção de Água Potável — portaria n.º 462/2000 (2.ª série), de 25 de Março.
	A2	A1		
	A1	A1 (*)		
Águas piscícolas . . . . .	Alguns parâmetros não conformes.	Todos os parâmetros conformes relativamente aos VMA.	2004	
		Todos os parâmetros conformes relativamente aos VMR.	2006	
Águas balneares . . . . .	Alguns parâmetros não conformes.	Todos os parâmetros conformes relativamente aos VMA.	2005	Em conformidade com o Plano Nacional Orgânico para a Melhoria das Zonas Balneares não Conformes — Portaria n.º 573/2001, de 6 de Junho, 1.ª série-B.
Águas conquícolas . . . . .		Todos os parâmetros conformes relativamente aos VMA.	2006	

(\*) Objectivo de qualidade definido em relação aos VMR.

Promover, em geral, um incremento da eficiência global de rega, a médio prazo entre 5 % e 10 % e de 15 % a longo prazo, nos sistemas de iniciativa pública, tradicionais e individuais, principalmente naqueles onde se pratica a rega por gravidade;

Promover o aumento da capacidade de reserva nos sistemas públicos de abastecimento de água, sobretudo no que se refere aos tempos mínimos de reserva, de acordo com a dimensão dos aglomerados (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto), designadamente na maior parte dos concelhos da Lezíria do Tejo, em 50 % dos concelhos do Alto Alentejo e da península de Setúbal e ainda em alguns concelhos do Alto e Médio Zêzere;

Promover o uso racional da água na indústria, nomeadamente nas instalações com maiores consumos de água, adoptando o conceito de melhores técnicas disponíveis (MTD) preconizado no Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 Agosto;

Atenuar a escassez de recursos hídricos, elaborando e implementando um plano de mitigação dos efeitos da seca.

c) Assegurar o aumento do nível de atendimento da população com sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais domésticas e promover o tratamento dos afluentes industriais, com soluções técnicas adequadas, visando:

Aumentar para 90 % o nível de atendimento da população com sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas, de forma a atingir o valor fixado no PDR 2000-2006;

Promover a construção, a remodelação ou a ampliação das infra-estruturas de tratamento de águas residuais industriais, de acordo com as exigências do quadro legal aplicável, e eliminar as situações de deficiente cumprimento do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, no que se refere ao licenciamento das descargas industriais.

d) Promover o estabelecimento de soluções integradas, com dimensão territorial que assegure uma gestão equilibrada e eficiente da água, de forma a:

Assegurar uma gestão integrada entre os sistemas de abastecimento e de drenagem e tratamento de águas residuais domésticas e industriais;

Aumentar a qualidade da gestão, exploração e manutenção dos sistemas;

Assegurar uma gestão sustentada das origens de água com o aproveitamento integrado das origens subterrâneas e superficiais bem como a redução do número de origens (designadamente as subterrâneas, mantendo-as como reserva estratégica em situações de escassez e de poluição accidental de origens superficiais).

e) Promover a reutilização da água para fins qualitativamente menos exigentes, sempre que técnica e economicamente viável, nomeadamente:

Na rega de certas culturas agrícolas, sobretudo a sul do Tejo;

Na rega de campos de golfe, sobretudo no Algarve;  
Na rega de jardins públicos e lavagem de outros espaços públicos.

1.3.4 — Promover o aumento do conhecimento, o estudo e a investigação aplicada dos sistemas hídricos:

a) Assegurar a existência e operacionalidade de sistemas de informação sobre recursos hídricos, à escala nacional, e da bacia ou região hidrográfica.

b) Garantir a operacionalidade e a actualização da informação das redes de monitorização de variáveis hidrológicas e climatológicas, de sedimentos e da qualidade química e ecológica da água, nomeadamente as abrangidas pela proposta de reestruturação das redes de monitorização de recursos hídricos, visando:

Caracterizar o estado quantitativo, o estado químico e o estado ecológico — ou potencial ecológico no caso de águas fortemente modificadas — de todas as massas de água;

Caracterizar o estado de qualidade das massas de água abrangidas por áreas de protecção especial designadas ao abrigo da legislação nacional e comunitária relativa à conservação dos habitats e das espécies directamente da água;

Caracterizar o estado de qualidade de todas as massas de água destinadas à produção de água para consumo humano;

Caracterizar o estado de qualidade de todas as massas de água para fins balneares;

Caracterizar o estado de qualidade de todas as massas de água para fins piscícolas, águas de salmonídeos e águas de ciprinídeos;

Caracterizar o estado de qualidade das águas para fins conquícolas;

Caracterizar o estado de qualidade das águas destinadas à rega;

em conformidade com o disposto no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

c) Promover a existência de cadastros e de inventários actualizados das infra-estruturas, dos usos e das ocupações do domínio hídrico.

d) Promover a concepção, a implementação e a actualização de um sistema de informação estatística relativo ao estado e às utilizações dos recursos hídricos.

e) Promover, em cooperação com as instituições de investigação, programas de estudos e de investigação aplicados à gestão dos meios hídricos.

1.3.5 — Promover a aplicação efectiva do regime económico-financeiro ao domínio público hídrico, nomeadamente os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, e, ainda, estabelecer um sistema de preços da água, tendo em vista:

Pôr em prática até 2006 o regime previsto no Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro;

Aplicar a médio e longo prazos, de forma gradual e faseada, os princípios da DQA, nomeadamente a amortização dos custos dos serviços hídricos, de acordo com os prazos enunciados no quadro 1.3.4.

QUADRO 1.3.4

## Prazos de aplicação da Directiva Quadro da Água

Estudos	Prazos	Objectivos
Análise económica das utilizações da água.	2004	Análise dos custos e benefícios de todas as utilizações da água e forma de imputações aos utilizadores, incluindo os custos ambientais.
Amortização dos custos dos serviços hídricos.	2010	Estabelecimento de políticas de preços da água incentivadoras da utilização racional, por sector utilizador, com especial ênfase no princípio do poluidor-pagador.

1.3.6 — Promover a racionalização, a optimização e a eficácia do quadro institucional, a adequação do quadro normativo nacional às novas perspectivas e exigências da gestão e planeamento em matéria de recursos hídricos e o cumprimento da legislação comunitária e dos acordos internacionais subscritos por Portugal:

a) Exercer a jurisdição do Estado sobre o domínio público hídrico titulado ou não por licença ou concessão, de forma a:

Promover, a curto ou médio prazo, a regularização a título definitivo do regime de propriedade do domínio hídrico;

A curto prazo adequar a capacidade de intervenção da Administração, independentemente da natureza da propriedade dos recursos hídricos.

b) Adequar a Administração para um desempenho mais eficaz, nomeadamente nas áreas de obtenção de dados, do licenciamento, da fiscalização, da simplificação e da racionalização dos processos administrativos, bem como na criação de condições para proceder à implementação e à aplicação da DQA.

c) Promover a melhoria da coordenação intersectorial e institucional, nomeadamente no planeamento, no ordenamento territorial e nos empreendimentos de fins múltiplos.

d) Promover a gestão integrada dos estuários e das zonas costeiras, através da articulação e coordenação dos planos, das actividades e das intervenções das diversas instituições com competências nessas áreas.

e) Assegurar o efectivo cumprimento da legislação nacional, comunitária e internacional relacionada com os recursos hídricos, nomeadamente a DQA.

f) Harmonizar e coordenar o planeamento, a monitorização e a permuta de informação referentes aos recursos hídricos das bacias hidrográficas luso-espanholas no contexto da Convenção de Albufeira e da DQA.

g) Assegurar que Portugal sempre que verifique que é susceptível de ser fortemente afectado pelos efeitos de exploração de uma instalação industrial situada em território transfronteira possa tomar posição sobre o assunto antes da autoridade competente do país vizinho tomar uma decisão.

1.3.7 — Promover a informação e a participação das populações e das suas instituições representativas nos processos de planeamento e gestão dos recursos hídricos:

a) Assegurar a disponibilização da informação ao público, tendo em consideração a Convenção de Aarhus e o normativo nacional e comunitário, propiciando o conhecimento aprofundado do sistema português de participação, informação e co-responsabilização, no âmbito da água, bem como a sua divulgação.

b) Assegurar a dinamização da participação pública, através da representação equitativa das populações na defesa do direito do ambiente, dos interesses difusos, dos interesses indirectos e directos de propriedade, de emprego e de segurança.

c) Dinamizar a participação dos utilizadores na implementação do PNA e dos PBH, através do reforço continuado da aplicação dos princípios da participação e da responsabilização nas alterações institucionais.

d) Promover a sensibilização das populações e dos agentes para as diversas vertentes do planeamento e da gestão dos recursos hídricos, dinamizando, nomeadamente:

A divulgação dos direitos de participação nos conselhos de bacia e no Conselho Nacional da Água e nas consultas públicas no âmbito das avaliações de impactes ambientais;

A criação de ligações entre as estruturas de participação no domínio hídrico e os cidadãos; O aumento da transparência dos mecanismos de participação existentes.

#### 1.4 — Articulação entre os objectivos do Plano Nacional da Água e dos planos de bacia hidrográfica

Em sede de elaboração dos PBH foram estabelecidos os objectivos gerais, estratégicos e operacionais para cada bacia, sendo no entanto de salientar que enquanto os fundamentais e estratégicos são, em geral, comuns a todas as bacias, os operacionais são os que se diferenciam para a especificidade biofísica e socioeconómica de cada bacia hidrográfica.

Os horizontes temporais de realização dos objectivos dos PBH são 2006, 2012 e 2020 à semelhança dos horizontes temporais do PNA, pelo que a articulação e coerência temporal entre os objectivos do PNA e dos PBH está assegurada pela coincidência dos momentos de planeamento dos dois tipos de plano.

O quadro legal, nacional e comunitário, e os planos e programas nacionais que balizaram o estabelecimento dos objectivos e metas associadas nos PBH são igualmente aplicáveis ao PNA, o que contribui para a consistência entre objectivos e metas dos planos, sendo de sublinhar que no domínio das linhas orientadoras que enquadraram a formulação dos objectivos dos PBH e do PNA também se verifica existir grande coincidência.

Com efeito, o PNA perspectiva a utilização dos recursos hídricos numa óptica de gestão da procura de optimização de recursos, de eficiência, de integração dos dois ramos — abastecimento e tratamento — do ciclo da água, de consideração da água como bem económico e de sustentabilidade ambiental dos recursos hídricos. Os PBH integram igualmente essas perspectivas, donde se pode concluir, também neste domínio, pela articulação e coerência entre os objectivos.

Os PBH, pelo seu carácter mais executivo em termos de pormenor, que lhes advém do facto de serem de nível inferior ao PNA, têm uma natureza mais restrita em termos espaciais e apresentam maior desagregação, nomeadamente através de objectivos operacionais para a resolução de problemas específicos de cada bacia, desagregação essa que se entendeu não ser adequada para um plano com a natureza do PNA.

A articulação fundamental entre os objectivos dos PBH e os do PNA realiza-se através dos objectivos gerais e específicos, sendo no entanto de salientar que um objectivo geral do PNA pode ter, em termos de expressão, correspondência em mais de um objectivo dos PBH.

## 2 — Convergência de objectivos do Plano e de política económica e social

No âmbito do PNA e dos PBH e em cumprimento do disposto no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, foram estabelecidos objectivos a atingir a curto e a médio e longo prazos nos domínios quantitativo e qualitativo dos meios hídricos.

Contudo, os meios hídricos constituindo um factor essencial para a qualidade de vida das populações, não apenas na componente abastecimento mas também no que respeita à drenagem e tratamento de efluentes, são igualmente um factor de produção para as actividades económicas, nomeadamente para agricultura e indústria, pelo que o estabelecimento de objectivos relacionados com o abastecimento de água às populações e actividades económicas, com o tratamento de efluentes domésticos e industriais e com a qualidade dos meios hídricos interage com as políticas sectoriais, económicas e sociais.

Nesse quadro promoveu-se a análise da compatibilidade e coerência dos objectivos propostos em sede de PNA com os objectivos de política sectorial e económica e social estabelecidos nos planos sectoriais e nacionais de referência, nomeadamente o PDR, o PEAASAR, Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural (POADR), o Novos Regadios 2000-2006 (Regadios 2006), o Plano de Estratégia para o Sector Energético 1995-2015 (Energia 1995-2015) e o Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público (PESESP) (quadro 2.1).

QUADRO 2.1

### Objectivos e estratégias de planos sectoriais relevantes

#### Planos nacionais/sectoriais

Plano	Objectivos/orientações estratégicas
PDR (2000-2006) . . .	<p>Elevar o nível de qualificação dos portugueses, promover o emprego e a coesão social. Alterar o perfil produtivo em direcção às actividades do futuro.</p> <p>Afirmar a valia do território e da posição geoeconómica do País.</p> <p>Promover o desenvolvimento sustentável das regiões e a coesão nacional.</p> <p>Até 2006:</p> <p>95 % da população servida com água potável no domicílio;</p> <p>90 % da população servida com drenagem e tratamento de águas residuais urbanas.</p>

Plano	Objectivos/orientações estratégicas
PEAASAR . . . . .	<p>Realizar os objectivos do PDR nas componentes abastecimento e saneamento de águas residuais urbanas.</p> <p>Linhas de acção estratégica:</p> <p>Requalificação ambiental;</p> <p>Soluções integradas;</p> <p>alta qualidade de serviço;</p> <p>Garantia de sustentabilidade.</p>
POADR . . . . .	<p>Objectivo geral — incentivar uma sólida aliança entre a agricultura, enquanto actividade produtiva moderna e competitiva, e o desenvolvimento sustentável dos territórios rurais nas vertentes ambiental, económica e social.</p> <p>Objectivos específicos:</p> <p>Reforço da competitividade económica das actividades e fileiras produtivas agro-florestais;</p> <p>Incentivo à multifuncionalidade das explorações agrícolas;</p> <p>Promoção da qualidade e da inovação da produção agro-florestal e agro-rural;</p> <p>Valorização do potencial específico dos diversos territórios rurais;</p> <p>Melhoria das condições de vida e de trabalho dos agricultores e das populações rurais;</p> <p>Reforço da organização, associação e iniciativa dos agricultores.</p>
Regadios (2000-2006)	Objectivo — equipar 72 499 ha até 2006, dos quais 26 200 ha no âmbito do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.
Energia (1995-2015)	<p>Objectivo global — garantir ao País o abastecimento e disponibilidade de energia, na quantidade requerida, em condições de preço que contribuam para a competitividade da economia nacional e com respeito pelos condicionamentos ambientais.</p> <p>Objectivos gerais:</p> <p>Limitação da velocidade de acréscimo da dependência externa, tendo presente que, no horizonte em estudo, essa dependência irá aumentar;</p> <p>Diversificação das fontes e origens do aprovisionamento, isto é, dos produtos energéticos utilizados e das zonas geográficas e políticas de abastecimento;</p> <p>Indução de maior eficiência nos sistemas de oferta de energia;</p> <p>Estímulo à eficiência energética nos processos e equipamentos de utilização de energia;</p> <p>Limitação dos efeitos nocivos sobre o ambiente, resultantes da produção, transformação e utilização de energia.</p>
PESESP . . . . .	<p>Estratégias para o subsistema hidroeléctrico.</p> <p>Cenários alternativos:</p> <p>A — expansão baseada em novos aproveitamentos;</p> <p>B — reforço de potência baseada em aproveitamentos existentes.</p>

Do PDR destacam-se na componente «IV.2 — Sustentabilidade ambiental», pela sua relação com o PNA, as perspectivas:

Uma integração efectiva do ambiente nas políticas de coesão social, territorial e de desenvolvimento sectorial, criando novas actividades, maiores vantagens competitivas e mais emprego;

Elevação dos níveis de atendimento da população com abastecimento de água ao domicílio e melhoria da sua qualidade para consumo;

Abordagem estruturada do tratamento de efluentes do sector doméstico e industrial, apoiada em soluções municipais, intermunicipais ou multimunicipais;

Aprofundamento das funções de planeamento e de gestão da água, reforçando o papel do Conselho Nacional da Água, criando condições de estudo e planeamento da utilização do recurso de forma descentralizada e integrada, nomeadamente à escala de bacia hidrográfica — PBH e PNA.

No mesmo PDR as intervenções operacionais regionais evidenciam como objectivos e estratégias a componente recursos hídricos seja na perspectiva do atendimento das populações seja na perspectiva da sua valorização para fins económicos e ambientais.

O PNA ao estabelecer como objectivos, de entre outros, a sustentabilidade ambiental, a gestão integrada da procura e oferta de água, a valorização económica e social dos recursos hídricos e a elevação dos níveis de atendimento das populações em termos de abastecimento, drenagem e tratamento através de soluções integradas, harmoniza-se com os objectivos e orientações estratégicas do PDR.

Sobre a articulação dos objectivos do PNA com os do PEAASAR, a coerência e convergência é absoluta porquanto os objectivos e estratégias deste Plano Estratégico são vertidos nos objectivos do PNA não apenas em termos de soluções preconizadas mas também em termos de metas a atingir nos prazos nele estabelecidos.

Relativamente ao POADR são de destacar:

A medida n.º 6, «Gestão dos recursos hidroagrícolas», na qual se estabelece como objectivos:

Dotar as áreas de boa aptidão agrícola, através de uma intervenção integrada na gestão dos recursos hídricos, do conjunto de infra-estruturas adequadas a uma gestão racional e eficiente da água;

Melhoria da gestão dos recursos hídricos agrícolas numa perspectiva de completo e eficiente aproveitamento do potencial existente;

A medida n.º 8, «Desenvolvimento tecnológico e experimentação», na componente objectivos:

Incentivar e apoiar acções com carácter demonstrativo que levem à transferência e divulgação de novas tecnologias, bem como ao desenvolvimento e difusão de práticas culturais compatíveis com o ambiente;

Apoiar acções de experimentação e demonstração no âmbito da protecção do ambiente e da gestão sustentável dos espaços florestais;

Apoiar acções que conduzam a uma maior racionalização da utilização de produtos fitofarmacêuticos, visando a redução do risco para o ambiente, para a saúde pública e para os intervenientes na distribuição e aplicação destes produtos.

O PNA, estabelecendo como objectivos o aumento da eficiência da utilização da água na rega, a utilização

das melhores técnicas disponíveis e a redução da poluição de origem agrícola, é coerente com os objectivos do POADR.

No que concerne ao Plano de Novos Regadios 2000-2006, no qual se prevê um acréscimo da área equipada de cerca de 72 500 ha, dos quais 26 000 ha respeitam ao Empreendimento de Alqueva, também os objectivos do PNA são consistentes, uma vez que assumem, na decorrência dos PBH, as áreas a equipar previstas no Plano de Regadios, sendo no entanto de salientar, que à excepção das áreas de Alqueva, as novas áreas a equipar não envolverão, em geral, acréscimos de dotações globais de água, sendo compensadas com o aumento das eficiências da utilização da água na rega.

Sobre a componente energia salientam-se não apenas as perspectivas decorrentes da «Energia 1995-2015: Estratégia para o Sector Energético», expressas nos objectivos gerais, mas também os cenários do Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público, em que qualquer deles aponta para um reforço significativo da componente hidroelectricidade apenas variando nas alternativas em termos temporais de construção de novos aproveitamentos ou reforço dos existentes.

Ainda no âmbito do aproveitamento para fins energéticos dos recursos hídricos merece referência:

O objectivo assumido por Portugal perante a União Europeia de assegurar que, em 2010, 39% do consumo bruto de electricidade possa ter origem em fontes de energia renováveis, objectivo este que, sendo ambicioso, requer desde já a tomada de decisões tendente à sua concretização (preâmbulo do projecto de decreto-lei para gestão de pontos de interligação e expansão da rede eléctrica);

A proposta de directiva do Parlamento e do Conselho da União Europeia na qual se prevê o objectivo de 12% do consumo interno bruto de energia corresponder a electricidade, aquecimento e combustíveis biológicos provenientes de fontes renováveis de energia, no conjunto da Comunidade, em 2010, conforme sugerido no Livro Branco (COM 884, final — 28 de Dezembro de 2000).

No quadro descrito para as energias renováveis e em particular para a sua componente hidroelectricidade é previsível um acréscimo de intensidade da procura de utilização dos recursos hídricos para fins energéticos, tanto na vertente «grande hídrica» como na «pequenos aproveitamentos».

Esse aumento da procura previsível em geral não é incompatível com os objectivos do PNA, salvaguardados os impactos ambientais, uma vez que promove a valorização económica e social dos recursos hídricos, na qual a produção de energia se insere.

Em conclusão e no que se refere à convergência de objectivos do Plano e de política económica e social verifica-se uma compatibilidade global com as linhas orientadoras dos planos referidos, sendo, no entanto, de salientar as abordagens sectoriais específicas do PNA, nomeadamente no que respeita à protecção ambiental, disponibilidades, eficiência e racionalização das utilizações do recurso água numa lógica de gestão integrada e sustentada dos meios hídricos.



### 3 — Medidas

#### 3.1 — Considerações gerais

Elaborado o diagnóstico e identificados os principais problemas e respectivas causas, foram formulados os objectivos, gerais e específicos do PNA para os quais é necessário propor as medidas e acções através das quais se obterão os resultados adequados aos objectivos estabelecidos.

A sequência e suporte da elaboração do programa de medidas pode ser ilustrada da seguinte forma (figura 3.1.1.):

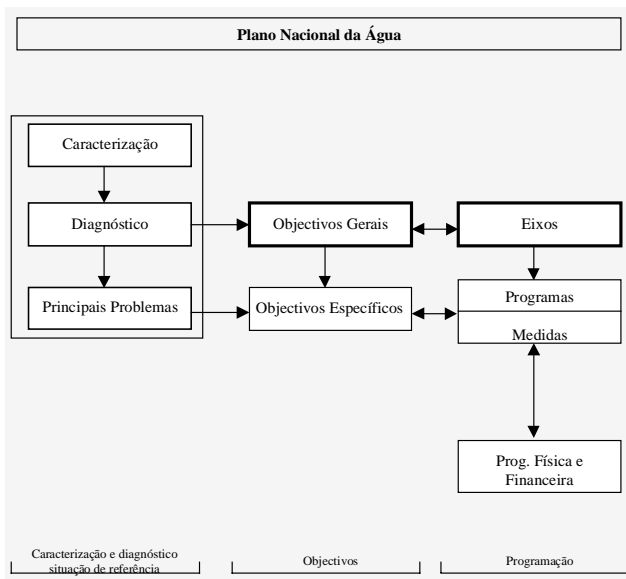


Figura 3.1.1 — Sequência do programa de medidas

Na formulação do programa de medidas atende-se ao facto de o Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, estabelecer na alínea c) do n.º 3 do seu artigo 6.º que o PNA deve conter uma proposta de medidas e acções que compreenda, de entre outras, as medidas para a coordenação dos diferentes PBH.

Com efeito, as medidas propostas em sede do PNA, se por um lado assumem um carácter geral para o continente, por outro assentam na perspectiva da gestão por bacias hidrográficas como deve ser timbre da gestão de recursos hídricos e em consonância com as orientações decorrentes da DQA.

Nesse quadro é fundamental a coordenação e articulação entre o programa de medidas do PNA e as dos programas dos diferentes PBH. Essa coordenação é assegurada, não apenas pelo facto de o programa de medidas PNA integrar, após avaliação, as medidas consideradas relevantes propostas em cada PBH, mas também por haver uma articulação efectiva entre os objectivos expressos nos PBH e no PNA.

#### 3.2 — Estrutura e articulação do programa de medidas

A programação do PNA é estruturado em eixos, programas e medidas, constituindo as últimas o nível mais desagregado da informação que suporta a programação da execução física e financeira elaborada para efeitos do Plano.

Os eixos constituem as grandes áreas de actuação e de intervenção associadas aos objectivos do PNA, enquanto que os programas, na acepção do PNA, são o conjunto de medidas afins e complementares, convergentes para um objectivo definido. Para a realização dos programas identificam-se medidas que se desen-

rolam no tempo e que mobilizam recursos, o que determina a ocorrência de custos, e de cuja execução depende o nível de realização do programa.

Enquanto agrupamentos superiores e enquadradores dos programas de medidas, os eixos de actuação e de intervenção referidos têm necessariamente de relacionar-se com os objectivos de nível igualmente superior (objectivos gerais) formulados para a resolução dos grandes problemas identificados no diagnóstico.

Pela sua natureza e especificidade, a implementação da DQA é objecto de uma abordagem própria, no qual se explicitam as medidas a tomar e os prazos em que as mesmas devem ser concretizadas.

No quadro 3.2.1 evidencia-se a articulação entre os eixos e os objectivos gerais, sendo de salientar que, conforme foi referido anteriormente, esses mesmos objectivos são consistentes e coerentes com os propostos nos PBH.

QUADRO 3.2.1

#### Articulação eixos-objectivos gerais

Eixos de actuação	Objectivos gerais
1 — Sustentabilidade ambiental . . .	Promover a sustentabilidade ambiental, económica e financeira das utilizações dos recursos hídricos como forma de gerir a procura e garantir as melhores condições ambientais futuras.
2 — Gestão integrada do domínio hídrico.	Assegurar a gestão integrada do domínio hídrico, promovendo a integração da componente recursos hídricos nas outras políticas sectoriais e assegurando a integridade hídrica das regiões hidrográficas, bem como a integração dos aspectos da quantidade-qualidade da água e dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais.
3 — Gestão sustentável da procura.	Promover a gestão sustentável da procura de água baseada na gestão racional dos recursos e nas disponibilidades existentes em cada bacia hidrográfica e tendo em conta a protecção a longo prazo dos meios hídricos disponíveis e as perspectivas socioeconómicas.
4 — Sustentabilidade económica e financeira.	Promover a sustentabilidade ambiental, económica e financeira das utilizações dos recursos hídricos como forma de gerir a procura e garantir as melhores condições ambientais futuras.
5 — Racionalização, optimização e eficácia do quadro legal e institucional.	Promover a racionalização, a optimização e a eficácia do quadro institucional, bem como o cumprimento dos acordos internacionais subscritos por Portugal, nomeadamente a Convenção de Albufeira, a legislação comunitária e a adequação do quadro normativo nacional às novas perspectivas e exigências da gestão e planeamento em matéria de recursos hídricos.

Eixos de actuação	Objectivos gerais
6 — Informação e participação dos cidadãos.	Promover a informação e a participação das populações e das suas instituições representativas nos processos de planeamento e gestão dos recursos hídricos.
7 — Conhecimento, estudo e investigação aplicada dos recursos hídricos.	Promover o aumento do conhecimento, estudo e investigação aplicada dos sistemas hídricos.

Os programas de acção, em número de 16 (P1 a P16), foram agrupados por eixos em função da sua natureza e contribuição para a realização do objectivo geral associado a esse eixo e são constituídos por medidas que constam dos estudos de base do Plano e que se relacionam de forma mais directa, não com os grandes problemas identificados na caracterização e diagnóstico, mas antes com os problemas específicos inventariados naquela parte do Plano.

Atendendo à natureza e características do PNA, são apenas apresentados os programas e as principais medidas que os integram, excepto no que respeita à programação física em que os mesmos serão desagregados com mais pormenor a fim de permitir uma mais adequada percepção da intensidade de realização física do programa de medidas.

No quadro 3.2.2 evidenciam-se os programas por eixo de actuação e intervenção, bem como a relação entre eles.

QUADRO 3.2.2

**Articulação eixos-programas**

Eixos	Programas
1 — Sustentabilidade ambiental . . .	P1 — Protecção, Recuperação e Promoção da Qualidade dos Recursos Hídricos. P2 — Redução e Controlo da Poluição Tópica. P3 — Conservação Ambiental e da Integridade Biológica.
2 — Gestão integrada do domínio hídrico.	P4 — Valorização do Domínio Hídrico. P5 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico.
3 — Gestão sustentável da procura	P6 — Garantia do Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas. P7 — Conservação dos Recursos Hídricos.
4 — Sustentabilidade económica e financeira.	P8 — Promoção e Consolidação do Mercado da Água. P9 — Aplicação do Regime Económico e Financeiro do Domínio Público Hídrico.
5 — Racionalização, optimização e eficácia do quadro legal e institucional.	P10 — Implementação da Convenção de Albufeira. P11 — Adequações do Quadro Legal e do Quadro Institucional.

Eixos	Programas
6 — Informação e participação dos cidadãos.	P12 — Divulgação e Sensibilização. P13 — Promoção da Participação dos Utilizadores.
7 — Conhecimento, estudo e investigação aplicada dos recursos hídricos.	P14 — Sistemas de Monitorização e de Informação. P15 — Estudos e Investigação. P16 — Avaliação do PNA e dos PBH.

O PNA assegura o enquadramento dos PBH, pelo que os programas de medidas destes últimos têm de ser necessariamente coerentes e articulados com os eixos e respectivos programas de acção do PNA por forma que da execução dos projectos previstos nos PBH resulte em simultâneo uma contribuição para a concretização do programa de medidas do PNA.

Os programas de medidas propostos nos PBH são susceptíveis de serem enquadrados nos eixos de actuação e intervenção previstos no PNA, sendo de salientar não apenas que para determinados eixos concorrem mais de um programa de medidas dos PBH, mas também que não existe, na generalidade, uma relação recíproca entre os eixos e os programas dos PBH, o que se compreende face à natureza, âmbito espacial e hierarquia de cada plano.

Considerando que, por um lado, a execução global do programa de medidas vai ser materializada através dos programas específicos dos PBH e, por outro, por medidas e acções inerentes ao próprio PNA, nos programas foi tomado em consideração esse facto, pelo que os programas de carácter transversal a todas as bacias hidrográficas, ou que comportam as medidas só executáveis em termos nacionais (por exemplo medidas legislativas), são identificados como de âmbito nacional.

No fluxograma (figura 3.2.1) é ilustrada a sequência, suporte e articulação dos programas de medidas do PNA com os programas dos PBH, bem como a sua estrutura e interligação com os objectivos definidos.

**3.3 — Eixos de actuação e programas**

Os eixos, entendidos como grandes áreas de actuação e intervenção a concretizar no âmbito do Plano, correspondem ao conjunto dos programas directamente relacionados com a resolução dos principais problemas identificados na parte de caracterização e diagnóstico e para os quais foram formulados os objectivos gerais. Os programas integram, para cada eixo, as propostas de medidas associadas à realização dos objectivos específicos definidos, sendo igualmente referenciada a sua articulação com a DQA.

Assim, foram estabelecidos sete eixos de actuação e intervenção e 16 programas de medidas:

3.3.1 — Eixo n.º 1 — Sustentabilidade ambiental — compreende, nomeadamente, as medidas relacionadas com a qualidade das águas em função dos usos, avaliação e controlo das fontes de poluição, protecção das origens, secas, acidentes de poluição, caudais ambientais e conservação e reabilitação de ecossistemas, eutrofização das massas de água, zonas sensíveis e vulneráveis e alterações climáticas.

**Programa — Protecção, Recuperação e Promoção da Qualidade dos Recursos Hídricos (P1)**

Principais problemas — ocorrência de água com qualidade insuficiente para algumas utilizações e requisitos ambientais, ocorrência de riscos de poluição accidental,

insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais urbanas e industriais, deficiente protecção das origens e captações, ausência de gestão articulada entre origens e captações de água e insuficiência de cumprimento da legislação.

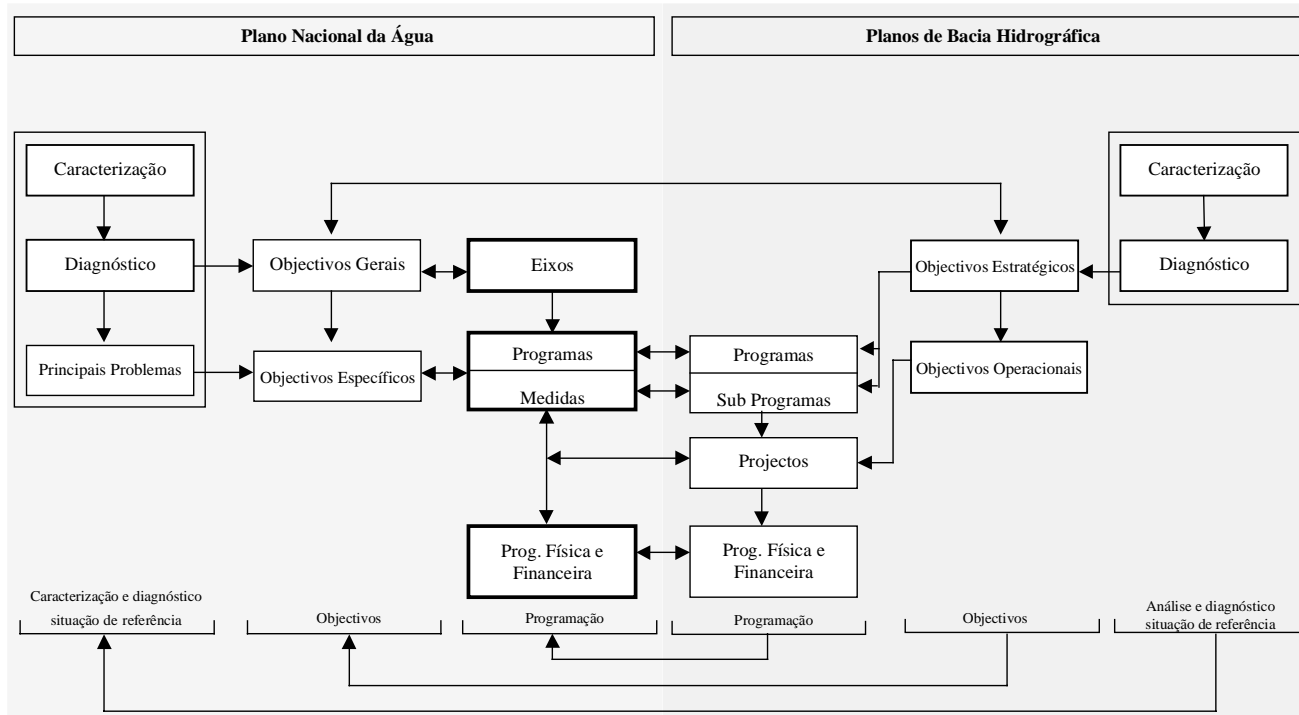


Figura 3.2.1 — Articulação do programa de medidas PNA-PBH

Articulação com a DQA — o programa P1 articula-se, em especial, com as actividades «Caracterização das regiões hidrográficas», «Programa de medidas para cumprimento de objectivos» e «Planos de gestão de bacia hidrográfica».

**Medidas:**

- P1M1 — Controlo da qualidade das massas de água e classificação em função dos usos;
- P1M2 — Avaliação e controlo das fontes de poluição;
- P1M3 — Protecção das origens de água destinada à produção de água para consumo humano;
- P1M4 — Minimização dos efeitos das secas;
- P1M5 — Minimização de acidentes de poluição.

**Programa Redução e Controlo da Poluição Tóxica (P2)**

Principais problemas — ocorrência de água com qualidade insuficiente para algumas utilizações e requisitos ambientais, ocorrência de riscos de poluição accidental, insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água e águas residuais urbanas e industriais e insuficiência de cumprimento da legislação.

Articulação com a DQA — o programa P2 articula-se, em especial, com a actividade «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

**Medida:**

- P2M1 — Sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas e industriais.

**Programa Conservação Ambiental e da Integridade Biológica (P3)**

Principais problemas — degradação ambiental das águas interiores, estuários e zonas costeiras adjacentes, desequilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos, perda dos valores conservacionistas, conflitualidade entre os diversos usos e os requisitos ambientais, partilha de bacias com Espanha e deficiente cumprimento da legislação.

Articulação com a DQA — o programa P3 articula-se, em especial, com as actividades «Caracterização das regiões hidrográficas», «Programas de monitorização» e «Programas de medidas para cumprimento dos objectivos».

**Medidas:**

- P3M1 — Definição e estabelecimento dos caudais ambientais;
- P3M2 — Reabilitação e conservação dos ecossistemas.

3.3.2 — Eixo n.º 2 — Gestão integrada do domínio hídrico — engloba medidas e projectos relativos à articulação do ordenamento do território, sistematização fluvial, aos estuários e costas, protecção de espaços de elevado valor ambiental, utilização integrada de águas superficiais e subterrâneas, segurança de pessoas e bens, riscos de poluição accidental e utilizações não consumptivas à valorização económica, social e recreativa dos meios hídricos.

## Programa Valorização do Domínio Hídrico (P4)

Principais problemas — desequilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos e alteração da deriva litoral, degradação ambiental dos ecossistemas das águas interiores superficiais, degradação ambiental dos estuários e das zonas costeiras adjacentes, deficiente sistematização fluvial, licenciamento casuístico das utilizações do domínio hídrico para navegação, recreio e lazer e utilização de albufeiras de águas públicas por actividades incompatíveis.

Articulação com a DQA — o programa P4 articula-se, em especial, com a actividade «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

Medidas:

- P4M1 — Valorização para recreio e lazer;
- P4M2 — Valorização para navegação fluvial;
- P4M3 — Gestão dos inertes;
- P4M4 — Outros usos.

## Programa Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico (P5)

Principais problemas — desequilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos e alteração da deriva litoral, deficiente protecção das origens e captações, conflituosidade entre os diferentes usos e entre estes e os requisitos ambientais, ocorrência recorrente de inundações em zonas urbanas e agrícolas ribeirinhas e inundações induzidas pelas actividades humanas, inexistência de planos de gestão integrada dos estuários, dificuldade de gestão integrada das zonas costeiras, deficiente sistematização fluvial, clarificação da titularidade dos terrenos do domínio público hídrico, deficiente articulação na gestão das origens superficiais e subterrâneas, utilização de albufeiras de águas públicas por actividades incompatíveis e degradação das zonas costeiras.

Articulação com a DQA — o programa P5 articula-se, em especial, com as actividades «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos» e «Planos de gestão de bacia hidrográfica».

Medidas:

- P5M1 — Domínio hídrico e ordenamento;
- P5M2 — Prevenção e minimização de cheias;
- P5M3 — Conservação da rede hidrográfica.

3.3.3 — Eixo n.º 3 — Gestão sustentável da procura — abrange os projectos e medidas relacionados com a satisfação da procura de água por parte das populações, indústria, energia e agricultura, sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, eficiências da utilização da água e controlo de perdas nos sistemas de abastecimento e de rega.

## Programa Garantia do Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas (P6)

Principais problemas — escassez de água e falta de garantia das origens, insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água, deficiente protecção das origens e captações e deficiente articulação na gestão das origens e captações de água.

Articulação com a DQA — o programa P6 articula-se, em especial, com a actividade «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

Medidas:

- P6M1 — Abastecimento doméstico e industrial;
- P6M2 — Garantia de água para rega.

## Programa Conservação dos Recursos Hídricos (P7)

Principais problemas — baixa eficiência das utilizações da água, escassez de água e falta de garantia das origens para utilizações e requisitos ambientais, insuficiência e precariedade dos sistemas e gestão não articulada das origens e captações de água.

Articulação com a DQA — o programa P7 articula-se, em especial, com a actividade «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

Medidas:

- P7M1 — Uso eficiente da água — abastecimento doméstico e industrial;
- P7M2 — Eficiência da rega e controlo das perdas — rega.

3.3.4 — Eixo n.º 4 — Sustentabilidade económica e financeira — que integra as medidas e projectos relativos à aplicação dos princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, mercado da água, custos e preços da água e componente económica da DQA.

## Programa Promoção e Consolidação do Mercado da Água (P8)

Principais problemas — desequilíbrio entre custos e receitas, ineficácia dos preços sem reflexos no uso eficiente da água, não internalização de todos os custos no preço do serviço da água e inadequação da política de preços e do modelo de financiamento.

Articulação com a DQA — o programa P8 articula-se, em especial, com a actividade «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

Medida:

- P8M1 — Avaliação e definição de instrumentos fiscais, de financiamento e de gestão.

## Programa Aplicação do Regime Económico e Financeiro (P9)

Principais problemas — não implementação do regime económico e financeiro, ineficácia dos preços sem reflexos no uso eficiente da água, desequilíbrio entre custos e receitas, ocorrência de situações de água com qualidade insuficiente para algumas utilizações e requisitos ambientais, ocorrência de potenciais riscos de poluição accidental, degradação ambiental e perda de valores conservacionistas, deficiente protecção e gestão não articulada das origens e captações, escassez de água e baixas eficiências, insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas e industriais e insuficiência de cumprimento e aplicação do quadro legal.

Articulação com a DQA — o programa P9 articula-se, em especial, com as actividades «Instrumentos económicos» e «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

Medidas:

- P9M1 — Princípio do utilizador-pagador;
- P9M2 — Custo da água.

3.3.5 — Eixo n.º 5 — Racionalização, optimização e eficiência do quadro legal e institucional — que compreende os projectos e medidas propostos no Plano relacionados com o cumprimento da legislação em vigor, preenchimento das insuficiências da DQA, aumento da qualificação, capacidade e eficácia da administração dos recursos hídricos, licenciamento, fiscalização e vigilância e aplicação da Convenção de Albufeira.

## Programa Implementação da Convenção de Albufeira (P10)

Principais problemas — partilha das bacias e dependência qualitativa e quantitativa das aflúências geradas em Espanha, deficiente ordenamento dos recursos e falta de garantia das origens, «défice de execução» do direito da água, aplicação da DQA e outros acordos internacionais.

Articulação com a DQA — o programa P10 articula-se, em especial, com as actividades «Monitorização», «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos» e «Planos de gestão de bacia hidrográfica».

## Medida:

P10M1 — Gestão articulada das bacias dos rios luso-espanhóis.

## Programa Adequação do Quadro Legal e Institucional (P11)

Principais problemas — estado da qualidade dos meios hídricos, escassez e falta de garantia nas origens, deficiente protecção das origens, heterogeneidade de procedimentos e de decisões e fragilidade nos licenciamentos e na fiscalização, desajustamento do quadro legal, falta do modelo institucional de planeamento e gestão de empreendimentos, não implementação do regime económico e financeiro, falta de critérios coerentes e homogéneos na fundamentação das tarifas e taxas e complexidade na tomada de decisões. Ausência de gestão articulada nas zonas costeiras.

Articulação com a DQA — o programa P11 articula-se, em especial, com as actividades «Implementação das disposições legais e administrativas», «Caracterização das regiões hidrográficas», «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos» e «Divulgação da informação e participação do público».

## Medidas:

P11M1 — Adequação do quadro legal;

P11M2 — Reforço da administração;

P11M3 — Delimitação das regiões hidrográficas e modelo de gestão dos recursos hídricos.

A DQA (Directiva n.º 2000/60/CE) consagra a bacia hidrográfica como unidade base de planeamento e de gestão dos recursos hídricos, quer individualmente quando as suas dimensões assim o justifiquem, quer agregando pequenas bacias hidrográficas.

Para este efeito sublinha-se parte do conteúdo do artigo 3.º da Directiva n.º 2000/60/CE, sobretudo no que diz respeito à gestão de bacias internacionais:

«1 — Os Estados-Membros identificarão as bacias hidrográficas que se encontram no seu território e, para efeitos da presente directiva, incluirão cada uma delas numa região hidrográfica.

As bacias hidrográficas de pequena dimensão podem ser combinadas com bacias de maior dimensão ou, quando aplicável, associadas a outras bacias de pequena dimensão para formar uma única região hidrográfica.

Nos casos em que uma massa de águas subterrâneas não corresponda rigorosamente a uma determinada bacia hidrográfica, essas águas subterrâneas serão identificadas e incluídas na região hidrográfica mais próxima ou mais indicada.

As águas costeiras serão identificadas e incluídas na região ou regiões hidrográficas mais próximas ou mais indicadas.

2 — Os Estados-Membros tomarão as disposições administrativas adequadas, incluindo a designação das

autoridades competentes adequadas, para aplicação das regras da presente directiva em cada região hidrográfica existente no seu território.

3 — Os Estados-Membros garantirão que uma bacia hidrográfica que abranja o território de mais de um Estado-Membro seja incluída numa região hidrográfica internacional».

Tendo presente o diagnóstico e os termos do artigo 3.º da DQA, é apresentada como medida:

Identificação e designação das regiões hidrográficas (RH) (v. figuras 3.3.1 e 3.3.2):

RH1 — Minho/Lima, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Minho e Lima, integra as bacias hidrográficas do Minho e Lima e as ribeiras de costa (no prolongamento da Região Hidrográfica Norte I, de Espanha), incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH2 — Cávado/Ave/Leça, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Cávado, Ave e Leça, integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH3 — Douro, correspondente ao âmbito geográfico do PBH do Douro, integra a bacia hidrográfica do rio Douro e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa (no prolongamento da Região Hidrográfica Duero, de Espanha), incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH4 — Vouga/Mondego/Lis, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Vouga, Mondego e Lis, integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH5 — Tejo/ribeiras do Oeste, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Tejo e das ribeiras do Oeste, integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa (no prolongamento da Região Hidrográfica Tajo, de Espanha), incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH6 — Sado/Mira, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Sado e Mira, integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH7 — Guadiana, correspondente ao âmbito geográfico do PBH do Guadiana, integra a bacia hidrográfica do Guadiana (no prolongamento da Região Hidrográfica Guadiana I e confinante com a Região Hidrográfica Guadiana II, de Espanha), incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH8 — Ribeiras do Algarve, correspondente ao âmbito geográfico do PBH das Ribeiras do Algarve, integra as bacias hidrográficas dos rios e das ribeiras entre o estuário do rio Guadiana e a foz da ribeira de Seixe, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH9 — Açores, integra todas as bacias hidrográficas de todas as ilhas do arquipélago, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras;

RH10 — Madeira, integra todas as bacias hidrográficas de todas as ilhas do arquipélago, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras.

Os sistemas aquíferos Tejo-Sado e Maciço Calcário Estremenho, que ficam repartidos por mais de uma região hidrográfica, pela sua importância estratégica, serão oportunamente objecto de soluções orgânicas especiais de gestão que passarão pela actuação coordenada e articulada das administrações de região hidrográfica (ARH) em que se encontram inseridas.

Criação de um organismo com características de uma autoridade nacional da água, resultante da adequação do INAG, em coerência com um novo quadro de gestão territorial dos recursos hídricos, que assegurará a implementação das políticas nacionais e comunitárias de gestão de recursos hídricos e com funções de coordenação das administrações de região hidrográfica e que centralizará o planeamento nacional, o tratamento e disponibilização da informação sobre recursos hídricos e assegurará a representação externa nacional, em moldes a definir em diploma específico.

Criação de cinco ARH, enquanto serviços desconcentrados da autoridade nacional da água, que assegurarão a gestão dos recursos hídricos nas regiões hidrográficas que se encontrarão sob sua jurisdição, de acordo com os termos do n.º 2 do artigo 3.º da DQA (v. Figura 3.3.3):

ARH do Norte, abrange as Regiões Hidrográficas Minho/Lima, Douro e Cávado/Ave/Leça;

ARH do Centro, abrange as Regiões Hidrográficas Vouga/Mondego/Lis;

ARH do Tejo, abrange as Regiões Hidrográficas Tejo/Ribeiras do Oeste;

ARH do Alentejo, abrange as Regiões Hidrográficas Guadiana e Sado/Mira;

ARH do Algarve, abrange a Região Hidrográfica Ribeiras do Algarve.

Estas ARH deverão dispor de poderes em matéria de planeamento, licenciamento e fiscalização das utilizações do domínio hídrico, bem como da aplicação do regime económico e financeiro associado, na respectiva área da região hidrográfica.

A organização dos serviços ao nível das Regiões Autónomas será assegurada pelos respectivos Governos Regionais.

### Regiões hidrográficas

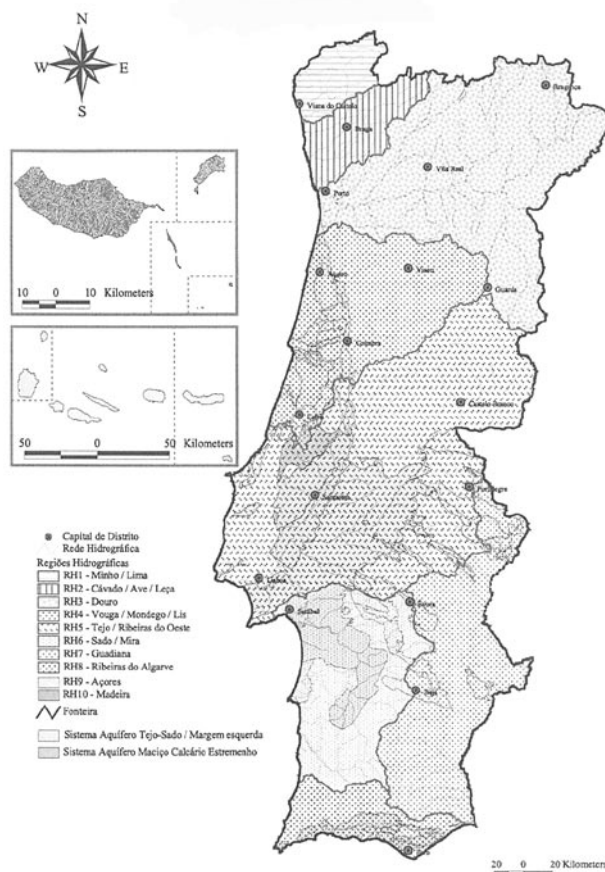


Figura 3.3.1 — Regiões hidrográficas

## Regiões hidrográficas

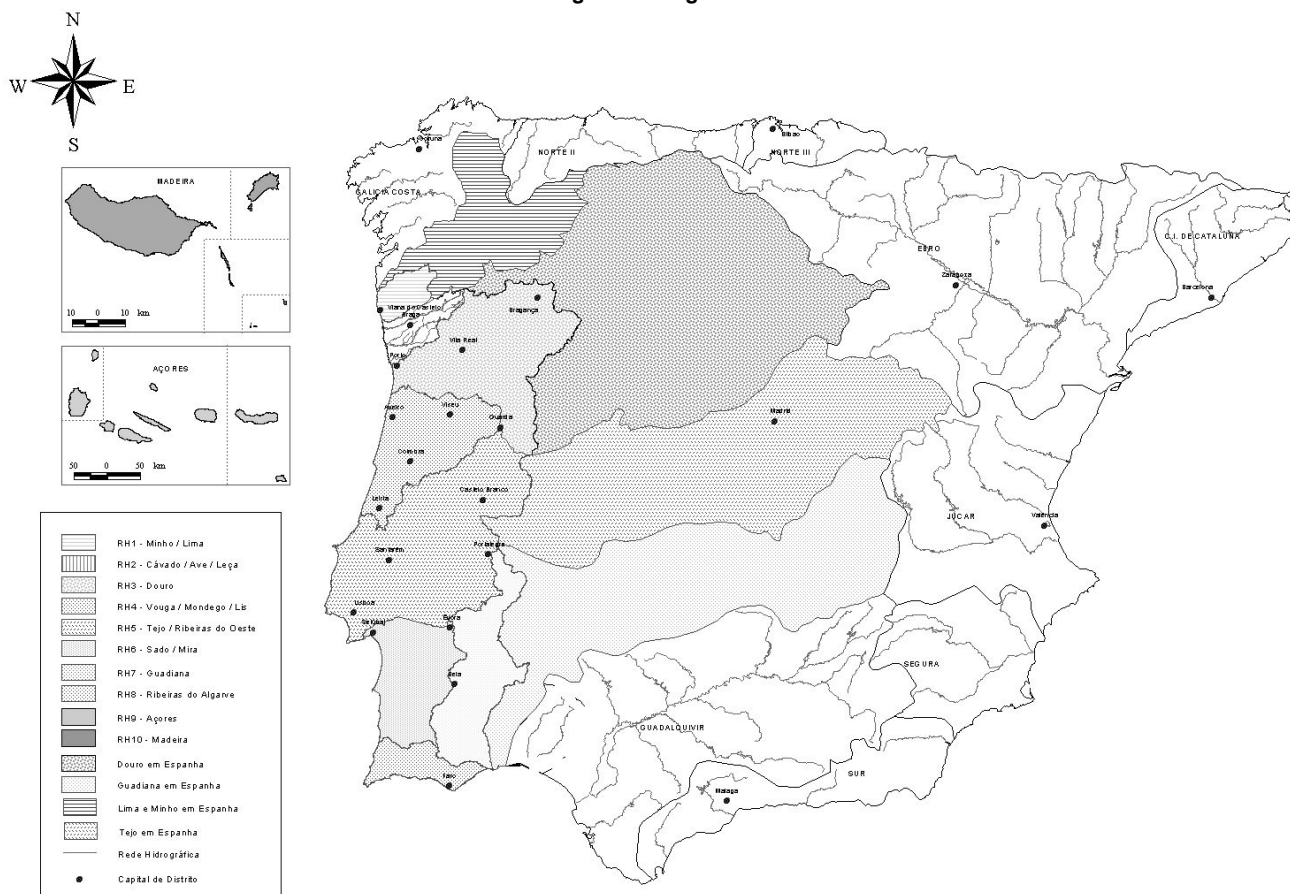


Figura 3.3.2 — Inserção das regiões hidrográficas

## Administrações de regiões hidrográficas

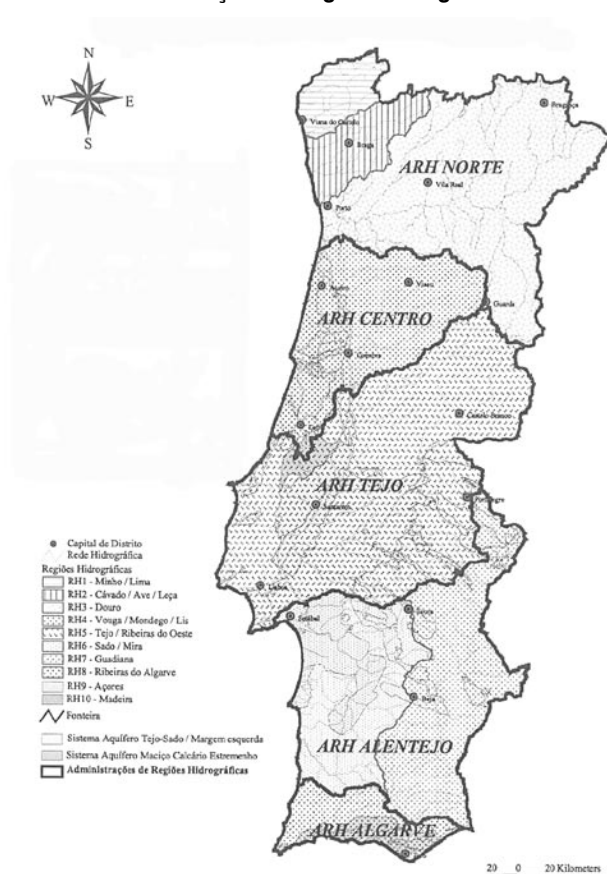


Figura 3.3.3 — Administrações de regiões hidrográficas

Proposta de criação dos conselhos de região hidrográfica (CRH), um por cada RH ou por áreas de jurisdição das ARH, órgãos representativos de consulta e decisão no âmbito da gestão dos recursos hídricos, com representação dos organismos do Estado relacionados com o uso da água e dos diversos utilizadores e com poderes mais alargados em matéria de participação dos cidadãos e das suas organizações do que os actualmente consagrados no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro.

Estas medidas deverão ser oportunamente concretizadas através de diplomas legais inseridos ou decorrentes na nova «Lei da água» e das novas orgânicas da gestão dos recursos hídricos.

3.3.6 — Eixo n.º 6 — Informação e participação dos cidadãos — que agrupa projectos, medidas e acções relativos à divulgação da informação, sensibilização das populações e utilizadores da água, participação dos agentes envolvidos nos processos de gestão dos recursos hídricos, conselhos de bacia hidrográfica e associações de utilizadores.

## Programa Divulgação e Sensibilização (P12)

Principais problemas — escassa participação dos cidadãos nos processos públicos e consequente insuficiente eficácia nos resultados, desconhecimento dos sistema de participação, dificuldade e desinteresse de acesso do público à informação sobre o ambiente e sobre a água.

Articulação com a DQA — O Programa P12 articula-se, em especial, com a actividade «Divulgação da informação e participação do público».

Medidas:

P12M1 — Sensibilização, informação e formação das populações.

Programa Promoção e Participação dos Utilizadores (P13)

Principais problemas — conflitualidade entre os diferentes usos e entre estes e os requisitos ambientais, escassa participação nos processos públicos e insuficiente eficácia nos resultados e desconhecimento do sistema de participação.

Articulação com a DQA — o Programa P13 articula-se, em especial, com a actividade «Divulgação da informação e participação do público».

Medidas:

P13M1 — Reforço da participação dos utilizadores e das populações.

3.3.7 — Eixo n.º 7 — Conhecimento, estudo e investigação aplicada dos recursos hídricos — que contempla projectos, medidas e acções relativos ao sistema de monitorização e de informação sobre recursos hídricos, cadastros e inventários, cooperação com as instituições de investigação.

Programa Sistemas de Monitorização e de Informação (P14)

Principais problemas — ausência significativa de aplicação dos instrumentos de monitorização, controlo e autocontrolo, insuficiência de cumprimento e aplicação do quadro legal, ocorrência de água com qualidade insuficiente para algumas utilizações e requisitos ambientais de zonas de interesse especial, dependência das aflúncias de Espanha, deficiente protecção e gestão desarticulada das origens e captações, ocorrência de riscos de poluição accidental e insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água e águas residuais urbanas e industriais, degradação ambiental e perda de valores conservacionistas, desequilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos e alteração da deriva litoral, não internalização dos custos da água e desconhecimento de custos nos sistemas não públicos.

Articulação com a DQA — o Programa P14 articula-se, em especial, com as actividades «Caracterização das regiões hidrográficas» e «Programa de medidas para cumprimento dos objectivos».

Medidas:

P14M1 — Redes, monitorização, postos;

P14M2 — Inquéritos, inventários, cadastro e SIG.

Programa Estudos e Investigação (P15)

Principais problemas — défice na prevenção e conhecimento sobre ecossistemas, aplicação da DQA e convenções internacionais, deficiente conhecimento sobre ecossistemas de águas interiores superficiais, de estuários e de zonas costeiras, desequilíbrio em comunidades

biológicas autóctones em ecossistemas de águas interiores em que ocorrem espécies exóticas, ocorrência recorrente de inundações em zonas urbanas e agrícolas ribeirinhas e inundações induzidas pelas actividades urbanas.

Articulação com a DQA — o Programa P15 articula-se, em especial, com as actividades «Caracterização das regiões hidrográficas», «Programas de monitorização» e «Planos de gestão de bacias hidrográficas».

Medidas:

P15M1 — Desenvolvimento de estudos, cartografia e sistemas de informação.

Programa Avaliação do Plano Nacional da Água e dos Planos de Bacia Hidrográfica (P16)

Principais problemas — Degradação do estado da qualidade dos meios hídricos, dependência das aflúncias de Espanha, degradação ambiental dos ecossistemas aquáticos, insuficiência e precariedade dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas, falta de integração das múltiplas perspectivas sectoriais, ausência de tradição e de definição de estratégias de planeamento integrado e participado, complexidade na tomada de decisões, défice de execução do direito da água, nacional, comunitário e internacional, modelo institucional desajustado às necessidades da gestão dos recursos hídricos, escassa participação dos cidadãos nos processos públicos e consequente insuficiente eficácia nos resultados, défice de monitorização sobre a ocorrência e estado da água e do domínio hídrico, não implementação do regime económico e financeiro e falta de critérios coerentes e homogéneos a nível nacional na fundamentação das tarifas e taxas.

Articulação com a DQA — o Programa P16 articula-se, em especial, com a actividade «Planos de gestão de bacias hidrográficas».

Medidas:

P16M1 — Auditoria e avaliação sistemática dos planos.

### 3.4 — Contribuição dos programas para a resolução dos problemas

A caracterização permitiu elaborar o diagnóstico do estado dos recursos hídricos no continente a partir do qual foram identificados os principais problemas e as respectivas causas e, em paralelo, foram igualmente identificadas as potencialidades, oportunidades e estrangulamentos.

Perante a situação de referência diagnosticada, foram estabelecidos os objectivos que enquadram, delimitam e estabelecem as metas a assegurar através da execução do programa de medidas. Existe, portanto, uma forte relação entre os problemas e os programas de medidas, pelo que importa avaliar, ainda que de forma qualitativa, até que ponto e com que relevância é que os programas contribuem para a resolução dos problemas ou eliminação das causas que lhes estão subjacentes.



Principais problemas diagnosticados		Programas de medidas															
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Meios hídricos .....	Estado da qualidade dos meios hídricos: águas interiores superficiais, subterrâneas e de transição e costeiras.	☆☆	☆☆	☆		☆				☆☆	☆	☆☆	☆	☆	☆		
	Dependência das afluências de Espanha ..... Desequilíbrio do sistema de transporte e deposição de sedimentos e alteração da deriva litoral. Riscos de poluição accidental .....	☆☆		☆☆	☆☆	☆☆	☆			☆☆	☆☆	☆☆	☆☆		☆☆	☆☆	☆☆
Conservação da natureza .....	Degradação ambiental dos ecossistemas das águas interiores superficiais.	☆	☆	☆☆	☆					☆☆	☆	☆			☆	☆	☆
	Degradação ambiental dos estuários e das zonas costeiras adjacentes. Perda de valores de conservação da natureza ..... Desequilíbrio nas comunidades biológicas autóctones em ecossistemas de águas interiores em que ocorrem espécies exóticas. Défice de prevenção e de conhecimento na conservação de ecossistemas.	☆	☆	☆☆	☆	☆☆		☆☆		☆☆	☆☆	☆☆			☆☆	☆☆	☆☆

Principais problemas diagnosticados		Programas de medidas															
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Procura e oferta de água . . . . .	Escassez de água e falta de garantia das origens para utilizações e requisitos ambientais.	☆☆	☆	☆			☆☆	☆☆		☆☆	☆	☆☆	☆	☆	☆		☆
	Insuficiência e precaridade dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas.	☆☆	☆☆				☆☆	☆☆	☆	☆					☆		☆
	Deficiente protecção das origens e captações . . . . .	☆☆	☆			☆☆				☆		☆☆			☆☆		☆
	Baixa eficiência das utilizações da água . . . . .							☆☆		☆☆		☆			☆	☆	☆
	Conflitualidade entre usos e entre estes e os requisitos ambientais.			☆☆		☆☆				☆☆		☆	☆	☆☆		☆	☆
	Ausência significativa de aplicação dos instrumentos de monitorização, controlo e autocontrolo.											☆		☆☆	☆☆	☆	☆
	Falta de integração das múltiplas perspectivas sectoriais.											☆	☆	☆			☆
	Deficiente articulação na gestão das origens e captações de água.	☆☆				☆	☆☆	☆		☆☆		☆			☆	☆	☆
Domínio hídrico e ordenamento.	Ausência de tradição e de definição de estratégias de planeamento integrado e participado.			☆		☆						☆	☆	☆			☆☆
	Deficiente ordenamento dos recursos hídricos a nível das bacias hidrográficas.	☆		☆		☆					☆	☆		☆	☆	☆	☆
	Ocorrência recorrente de inundações em zonas urbanas e agrícolas ribeirinhas e inundações induzidas pelas actividades humanas.					☆☆						☆			☆☆	☆☆	☆
	Deficiente consagração da componente de protecção do domínio hídrico nos planos sectoriais e de ordenamento.	☆				☆☆						☆					☆
	Inexistência de planos integrados de gestão dos estuários.					☆						☆			☆	☆	☆
	Dificuldade de gestão integrada das zonas costeiras					☆						☆			☆	☆	☆
	Deficiente sistematização fluvial . . . . .				☆	☆										☆	☆
	Clarificação da titularidade dos terrenos do domínio público hídrico.					☆☆				☆		☆			☆		☆
	Deficiente articulação na gestão das origens superficiais e subterrâneas.	☆				☆☆	☆			☆		☆			☆		☆
	Partilha de bacias e dependência qualitativa e quantitativa das aflúências geradas em Espanha.	☆		☆							☆	☆			☆		☆☆
	Complexidade na tomada de decisões . . . . .											☆☆		☆		☆	☆
	Heterogeneidade de procedimentos e de decisões relativos ao licenciamento de um mesmo uso/utilização do domínio hídrico.					☆						☆☆	☆				☆
	Dificuldades na aplicação do quadro legal . . . . .	☆☆	☆	☆		☆				☆☆	☆	☆☆			☆☆		☆
	Utilização de albufeiras de águas públicas por actividades incompatíveis.	☆			☆	☆						☆☆			☆		☆
	Degradação das zonas costeiras . . . . .		☆	☆		☆				☆		☆			☆	☆	☆

Principais problemas diagnosticados		Programas de medidas															
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Legal e institucional .....	Défi ce de execução do direito da água, nacional, comunitário e internacional.	☆	☆	☆		☆				☆	☆	☆☆	☆	☆	☆		☆
	Fragilidades nas áreas do licenciamento e fiscalização.	☆	☆			☆						☆☆			☆		☆
	Modelo institucional desajustado às necessidades da gestão dos recursos hídricos.											☆☆	☆	☆			☆
	Desajustamento de algumas disposições legais vigentes às novas exigências de gestão dos recursos hídricos.											☆			☆		☆
	Ausência de um quadro legal definidor do modelo institucional de planeamento e gestão dos empreendimentos de fins múltiplos.											☆☆				☆	
	Implementação da Convenção de Albufeira ainda em estabelecimento.										☆☆	☆					☆
	Aplicação da DQA e das convenções internacionais	☆	☆	☆☆						☆	☆	☆☆			☆☆	☆☆	☆
Informação, participação e conhecimento.	Insuficiência do quadros com formação adequada ...											☆☆					☆
	Escassa participação nos processos públicos e insuficiente eficácia nos resultados.												☆☆	☆☆			☆
	Desconhecimento do sistema de participação .....												☆☆	☆☆			☆
	Dificuldade de acesso do público à informação sobre ambiente e em particular sobre a água.											☆	☆☆		☆		☆
	Insuficiente sensibilização, interesse, curiosidade, compreensão e capacidade crítica e de diálogo em relação à problemática integrada da água.												☆				☆
	Défi ce de historial de monitorização sobre a ocorrência e estado da água e do domínio hídrico.	☆		☆		☆						☆			☆☆	☆	☆
	Informação insuficiente para aplicação da legislação vigente.	☆		☆		☆						☆☆			☆☆	☆	☆
	Fluxos de informação inadequados .....	☆		☆		☆						☆☆			☆☆	☆	☆
Económico e financeiro .....	Défi ce de conhecimento sistémico sobre a água ...	☆		☆		☆					☆	☆☆			☆	☆☆	
	Não implementação do regime económico e financeiro (Decreto-Lei n.º 47/94).								☆	☆☆		☆				☆	
	Ineficácia dos preços e sem reflexos sobre o uso eficiente da água.								☆	☆☆		☆					
	Desequilíbrio entre custos e receitas .....								☆☆	☆☆		☆				☆	
	Não internalização de todos os custos no preço do serviço da água.								☆	☆☆		☆				☆	
	Falta de critérios nacionais coerentes e homogéneos na fundamentação das tarifas e taxas.									☆☆		☆☆			☆		
	Desconhecimento dos custos nos sistemas não públicos e deficiência de dados em todos os sistemas.											☆				☆☆	☆

☆☆ Contribuição elevada.

☆ Contribuição média.

Os programas relacionados com a «Divulgação e sensibilização» (P12) e com a «Promoção da participação dos utilizadores» (P13) contribuem de forma muito importante para que possam ser minimizados e erradicados os problemas que se verificam actualmente relacionados com a insuficiente informação e sensibilização das populações para a problemática da água, bem como com a relativamente diminuta co-responsabilidade dos utilizadores na gestão da água.

Para a resolução da situação diagnosticada acerca da insuficiência da informação para suporte à gestão e ao planeamento e do défice de conhecimento sistémico sobre a água os programas Sistemas de Monitorização e de Informação (P14) e Estudos e Investigação (P15) dão um muito importante contributo para que a situação melhore no horizonte do Plano.

Em conclusão, os programas de medidas do PNA além de procurarem dar resposta aos principais problemas identificados em cada domínio do diagnóstico mais directamente associado ao âmbito do cada programa contribuem ainda para a resolução de problemas de outros domínios. Há a salientar que em geral todos os principais problemas encontram resposta nas medidas programadas.

3.4.1 — Síntese das intervenções preconizadas por vertentes — foram descritas, por programa, as medidas de forma a relacionar as intervenções propostas com a resolução dos problemas identificados sem que para o efeito fossem tomadas em consideração as vertentes de actuação que em geral são tidas como fundamentais na resolução de carências e da gestão dos meios hídricos.

Nesse âmbito, o PNA prevê um vasto conjunto de acções envolvendo agentes dos diversos sectores da administração central, regional e local, das actividades económicas e os privados, e que podem ser sintetizadas nas seguintes vertentes de intervenção.

3.4.2 — Abastecimento — nesta vertente é assumida a concretização não só do objectivo estabelecido no PDR 2000-2006, de abastecer com água potável 95 % da população com sistemas públicos até 2006, mas também o de aumentar a garantia de abastecimento e o de reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento.

Nesse âmbito, as medidas previstas compreendem a elaboração de estudos, projectos e obras de execução de sistemas de abastecimento de água às populações e indústria, incluindo origem, adução e tratamento, nomeadamente através da implementação dos sistemas integrados previstos no PEAASAR.

Essas medidas têm em vista a promoção da qualidade do serviço de abastecimento, com o aumento do nível de atendimento e da fiabilidade dos sistemas, a eliminação de perdas e a minimização das fugas e dos consumos não contabilizados nos sistemas, a melhoria da garantia das disponibilidades para abastecimento, a redução do número das origens existentes e uma adequada articulação entre origens superficiais e subterráneas, no sentido da melhoria das suas condições de gestão, e ainda a melhoria e o controlo da qualidade da água distribuída nos sistemas e a promoção do uso racional da água na indústria através da adopção das melhores técnicas disponíveis.

O abastecimento de água à maioria da população, nomeadamente a das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, está dependente de um reduzido número de origens superficiais, pelo que importa assegurar a preservação de bacias com meios hídricos de boa qualidade que se possam constituir com origens alternativas, por

um lado, ou que, por outro, careçam de gestão e ordenamento específico pelo facto de actualmente já serem origens muito importantes para o abastecimento humano.

Com essa finalidade, esta vertente contempla a preservação das bacias drenantes e das albufeiras que constituem as grandes reservas estratégicas para abastecimento das principais zonas urbanas do País, nomeadamente da albufeira de Castelo do Bode e da bacia do rio Paiva.

A mesma vertente integra, ainda, os estudos e as acções de monitorização e protecção da qualidade das origens para produção de água para consumo humano, designadamente através do ordenamento dos usos no território envolvente das origens superficiais e subterráneas, habitualmente designado por protecção das captações.

O sucesso desta vertente está necessariamente associada à sustentabilidade financeira dos sistemas a implementar e a uma gestão racional e eficiente do recurso água considerado como bem económico, o que implica um aumento da consciencialização da população e dos agentes para esse facto, na linha do preconizado na DQA.

3.4.3 — Tratamento de águas residuais — a vertente «Redução da poluição tóxica» assume como estratégia a realização do objectivo estabelecido no PDR 2000-2006, de elevar para 90 %, até 2006, o índice de atendimento da população com sistemas de tratamento de efluentes na dupla perspectiva de redução das emissões e de tratamento dos efluentes urbanos.

Esta vertente reflecte intervenções no âmbito dos sistemas de drenagem e tratamento de efluentes, englobando estudos, projectos e obras e nomeadamente a implementação de sistemas integrados de saneamento preconizados no PEAASAR.

Contempla as medidas de redução das cargas poluentes afluentes aos meios hídricos, através de drenagem e tratamento adequados, designadamente para as áreas populacionais deficientemente equipadas e para as áreas já dominados por sistemas de abastecimento de água que potenciam o volume de efluentes ao meio hídrico, cobrindo assim convenientemente uma das partes do ciclo urbano de água.

Esta vertente integra as medidas «Caracterização da qualidade dos meios hídricos», «Classificação das massas de água em função dos usos» e «Definição e implementação do tratamento adequado», com base na caracterização do efluente e do meio receptor, complementadas, quando justificado, por estudos para reutilização de efluentes tratados.

Esta vertente tem incidência relevante nas bacias drenantes para zonas sensíveis, para zonas de infiltração máxima, para meios aquáticos com frequente utilização balnear e para as zonas estuarinas e costeiras de particular fragilidade ambiental, nomeadamente os estuários do Tejo e do Sado, a ria de Aveiro e a ria Formosa.

Tal como na vertente anterior, o conjunto das intervenções apontadas é suportado pela realização do cadastro e inventário das descargas, pela monitorização dos meios hídricos, pelo licenciamento e fiscalização das descargas, pela adequação da legislação pertinente e pela implementação do regime económico-financeiro, através dos princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador.

3.4.4 — Actividade agrícola — esta vertente é perspectivada com uma estratégia de, por um lado, assegurar

e garantir na origem disponibilidades para as actuais áreas de rega e para as previstas no Plano Novos Regadios 2000-2006 e, por outro, aumentar a eficiência global em ordem a que ao aumento da área a regar, com excepção do sistema de Alqueva, não tenha de corresponder necessariamente um aumento das dotações globais de água para a actividade agrícola.

A vertente «Agricultura», concretamente o regadio, engloba medidas relativas à melhoria da garantia da água disponível, no sentido da minimização dos efeitos da seca e da satisfação de carências das áreas já regadas ou de novas áreas com manifesta apetência para o regadio, nem sempre implicando a criação de novas origens, mas resultante da reabilitação das infra-estruturas, minimização de perdas nos sistemas já existentes e do aumento da eficiência de utilização da água, designadamente nos regadios privados e tradicionais.

Destaca-se, pela sua importância nacional em termos de desenvolvimento socioeconómico da região em que se insere, a realização do Empreendimento do Alqueva, a que está associada uma área de rega de cerca de 110 000 ha, constituindo em parte o reforço de aproveitamentos hidroagrícolas já existentes no Alentejo.

No que respeita à qualidade, esta vertente prevê, por um lado, a prevenção, avaliação e controlo da poluição difusa com origem na actividade agrícola, designadamente através da aplicação do código de boas práticas agrícolas e da respectiva monitorização e, por outro, a protecção das origens de modo a assegurar a qualidade da água adequada ao uso para rega.

A este conjunto de intervenções, que inclui também um cadastro e inventário dos usos e dos sistemas para o sector da agricultura e acções de adequação do quadro institucional, nomeadamente no que respeita à gestão dos empreendimentos de fins múltiplos, e que envolve quer a Administração quer os agentes económicos privados.

3.4.5 — Conservação da natureza — na vertente «Conservação da natureza» a estratégia compreende as orientações da «Estratégia nacional da conservação da natureza e da biodiversidade» em particular no que concerne aos ecossistemas dependentes dos meios hídricos. Em termos espaciais de intervenção privilegiaram-se as áreas classificadas pela legislação nacional e comunitária.

Nesta vertente estão previstos estudos e acções necessários à protecção dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, com relevância para as zonas de protecção especial, para as áreas protegidas ou classificadas, para os sítios da Lista Nacional de Sítios e para os troços com especial interesse conservacionista apontados nos PBH. A preservação dos ecossistemas é suportada por uma caracterização e avaliação ambiental dos troços das linhas de água com vista à protecção e recuperação de troços degradados, dos troços com interesse conservacionista, pela recuperação de albufeiras em estado de eutrofização e pela recuperação e gestão da vegetação ripícola.

Esta vertente contempla ainda a realização de estudos e acções relativos à implementação dos caudais ambientais a estabelecer a jusante das obras hidráulicas, à adequação das obras e à satisfação e manutenção desses caudais e de estudos e acções relativos à recuperação, protecção e gestão das populações piscícolas, nomeadamente das espécies diádromas, com a instalação de equipamento adequado à passagem da ictiofauna através das obras hidráulicas.

Estão ainda inseridas nesta vertente todas as acções respeitantes ao estudo, caracterização e gestão dos estuários e zonas costeiras, podendo constituir planos integrados para os estuários, à valorização dos sistemas lagunares e paludosos, através da sua protecção e recuperação em situações de degradação, à monitorização biológica e ecológica dos meios hídricos, com vista à sua tipificação no âmbito da implementação da DQA, e à sua adequada fiscalização.

3.4.6 — Ordenamento do domínio hídrico — esta vertente prossegue como estratégia a integração da componente «Protecção do domínio hídrico» em geral nos instrumentos de gestão territorial e nos planos sectoriais e a protecção específica através dos planos especiais de ordenamento em paralelo com a valorização ambiental dos meios hídricos e o aumento da segurança de pessoas e bens.

As acções relativas à vertente «Ordenamento do domínio hídrico e valorização dos recursos hídricos» contemplam as medidas de classificação e conservação da rede hidrográfica, de protecção das encostas e das margens, de delimitação e titularidade do domínio hídrico, a delimitação de áreas sujeitas a cheias e inundações, a redefinição de zonas de protecção das albufeiras, o ordenamento e o licenciamento dos usos de recursos hídricos e do domínio hídrico, da extracção de inertes e das actividades não consumptivas, nomeadamente a pesca, navegação, recreio e lazer.

As orientações relativas ao ordenamento do domínio hídrico são materializadas nos instrumentos de gestão territorial, designadamente em planos de ordenamento de albufeiras, planos de ordenamento da orla costeira, num plano integrado de gestão de estuários e na monitorização, fiscalização, aplicação do regime económico-financeiro.

3.4.7 — Bacias luso-espanholas — respeita à vertente «Bacias luso-espanholas», objectivamente à implementação da Convenção de Albufeira, que entrou em vigor em Janeiro de 2000, prevendo acções que incluem a classificação dos troços fronteiriços em função dos usos, a definição de medidas de intervenção conjugadas, do aproveitamento dos troços de fronteira e de medidas de gestão dos estuários das bacias internacionais, complementadas com a monitorização prevista no quadro da Convenção estabelecida.

3.4.8 — Monitorização, informação e conhecimento — a vertente «Monitorização, informação e conhecimento» assume uma estratégia de integração e horizontalidade, procurando evitar a pulverização de redes de monitorização temática e específicas, antes concentrando de forma integrada a monitorização dos diversos aspectos quantitativos e qualitativos necessários à gestão e planeamento dos recursos hídricos e ao cumprimento das exigências legais.

Relativamente à componente «Conhecimento e preenchimento das lacunas de conhecimento» a opção estratégica foi a de privilegiar as parcerias com instituições de investigação, enquanto que no que respeita aos inventários e cadastros a opção assenta na constituição de bases de dados nacionais suportadas em bases por bacia hidrográfica.

Esta vertente de monitorização, informação e conhecimento dos meios hídricos integra um conjunto de medidas transversais às vertentes atrás descritas, através do estabelecimento e manutenção de sistemas de monitorização e procedimentos diversos ajustados aos objectivos, da recolha de informação e realização de cadastros

e inventários de usos e do desenvolvimento de estudos específicos, no sentido da colmatação das lacunas detetadas e da manutenção e actualização da informação pertinente.

3.4.9 — Quadro legal e institucional — no quadro legal e institucional, face aos problemas diagnosticados e ao previsto na DQA, a opção foi a da alteração do quadro legal e institucional, promovendo uma nova territorialização da gestão da água que assenta na gestão por bacia hidrográficas com a institucionalização das regiões hidrográficas.

A vertente «Quadro legal e institucional» reflecte igualmente um conjunto de medidas transversais às vertentes anteriores, incluindo aspectos relativos a falta de adequação ou a situações decorrentes da necessidade de dar cumprimento à legislação em vigor, no quadro dos princípios e normas internacionais recentemente aprovadas, nomeadamente a DQA.

No âmbito desta vertente estão ainda previstas medidas relativas ao reforço, aumento da qualificação e da eficácia da administração dos recursos hídricos, bem como as que se relacionam com a optimização e racionalização dos processos administrativos.

### 3.5 — Implementação da Directiva Quadro da Água

3.5.1 — Enquadramento geral — a DQA estabelece um sistema para coordenar as iniciativas a aplicar pelos Estados-Membros com vista a uma melhoria da protecção dos meios hídricos da Comunidade, de modo a promover o uso sustentável da água, proteger os ecossistemas aquáticos e os ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente associados e salvaguardar as futuras utilizações da água. De entre os principais aspectos introduzidos pela DQA devem-se destacar os seguintes:

Avaliação do estado das águas através de uma abordagem ecológica;  
Planeamento integrado a nível da bacia hidrográfica;  
Estratégia para a eliminação da poluição causada por substâncias perigosas;  
Aplicação de instrumentos financeiros;  
Aumento da informação e participação do público.

A partir da análise da estrutura da DQA pode-se observar a existência de dois conjuntos de objectivos:

os gerais (artigo 1.º) e os ambientais (artigo 4.º). De certa forma, pode-se considerar que os primeiros serão alcançados através do cumprimento dos objectivos mais concretos, neste caso os objectivos ambientais. Estes devem ser cumpridos através do estabelecimento de programas de medidas (artigo 11.º), que por sua vez devem ser incluídos nos planos de gestão de bacia hidrográfica (artigo 13.º).

3.5.2 — Principais disposições da DQA — o planeamento dos recursos hídricos a nível da bacia hidrográfica proposto pela DQA é, em termos gerais, composto pelas seguintes etapas:

- A — Definição das regiões hidrográficas;
- B — Caracterização das regiões hidrográficas;
- C — Identificação das pressões e impactes sobre o estado das águas de superfície e subterrâneas;
- D — Análise económica das utilizações da água:

Desenvolvimento de políticas de preços da água;

Identificação das medidas com melhor relação custo-eficácia para cumprir os objectivos ambientais;

- E — Estabelecimento de objectivos;
- F — Estabelecimento de medidas «básicas» e «suplementares»;
- G — Estabelecimento de programas de monitorização;
- H — Revisão das medidas estabelecidas.

A implementação do processo de planeamento é feita segundo uma sequência de actividades para as quais são estabelecidos prazos específicos de execução. A implementação da DQA e, por conseguinte, o cumprimento dos objectivos ambientais exigem o desenvolvimento e a aplicação dos princípios e orientações da DQA, através do estabelecimento e implementação de um conjunto de medidas, tanto por parte dos Estados-Membros como da Comissão.

No quadro 3.5.1 são apresentadas as principais disposições da DQA que deverão ser aplicadas pelos Estados-Membros e os respectivos prazos de execução, sendo igualmente apresentados os prazos estabelecidos para a revisão das mesmas.

QUADRO 3.5.1

#### Principais disposições da DQA a aplicar pelos Estados-Membros e respectivos prazos de execução e revisão

Acções	Artigos	Prazos
Entrada em vigor da DQA .....	25	Dezembro de 2000.
Identificação das autoridades competentes das regiões hidrográficas .....	3.7	Dezembro de 2003.
Transposição .....	24.1	
Registo provisório das estações da rede de intercalibração do estado ecológico das águas ....	Anexo v. 1.4.1	
Relatório da lista de autoridades competentes das regiões hidrográficas .....	3.8	Junho de 2004.
Caracterização das regiões de bacia hidrográfica, análise do impacte das actividades humanas sobre o estado das águas de superfície e subterrâneas e análise económica das utilizações da água.	5.1	Dezembro de 2004.
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2013, 2019 e 2025 .....	Anexos II e III	
Registo das zonas de protecção .....	6	
Relatório da análise das regiões hidrográficas .....	15.2	

Acções	Artigos	Prazos
Estabelecimento de critérios para a protecção das águas subterrâneas, na ausência de critérios adoptados a nível comunitário.	17.4	Dezembro de 2005.
Exercício de intercalibração do estado ecológico das águas . . . . .	Anexo v. 1.4.1	Junho de 2005.
Implementação dos programas de monitorização do estado das águas . . . . .	8.2	Dezembro de 2006.
Publicação do programa de trabalhos para a elaboração dos planos de gestão de bacia hidrográfica, incluindo o processo de consulta prévia.	14.1 (a)	
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2012, 2018 e 2024.	15.2	
Relatório sobre os programas de monitorização . . . . .	16.8	
Estabelecimento de normas de qualidade ambiental para todos os meios hídricos afectados por descargas de poluentes incluídos na lista de substâncias prioritárias e controlo das principais fontes de descargas.		
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2010, 2014, 2018, 2022 e 2026 . . . . .		
Publicação da síntese dos principais aspectos da gestão dos recursos hídricos identificados para análise nos planos de gestão de bacia hidrográfica	14.1 (b)	Dezembro de 2007.
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2013, 2019 e 2025 . . . . .		
Publicação das versões para consulta pública dos planos de gestão de bacia hidrográfica	14.1 (c)	Dezembro de 2008.
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2014, 2020 e 2026 . . . . .		
Estabelecimento dos programas de medidas . . . . .	11.7	Dezembro de 2009.
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2015, 2021 e 2027 . . . . .		
Publicação dos planos de gestão de bacia hidrográfica . . . . .	13.6	
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2015, 2021 e 2027 . . . . .		
Estabelecimento de políticas de preços da água . . . . .	9.1	2010.
Implementação dos controlos das descargas pontuais e difusas de acordo com a abordagem combinada.	10.2	Dezembro de 2012.
Implementação dos programas de medidas . . . . .	11.7	
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2018 e 2024 . . . . .		
Publicação dos relatórios intercalares da implementação dos programas de medidas . . . . .	15.3	
Prazos para a execução das sucessivas revisões — 2018 e 2024 . . . . .		
Cumprimento dos objectivos ambientais . . . . .	4.1	Dezembro de 2015.
Cumprimento dos objectivos ambientais após a primeira derrogação . . . . .	4.4	Dezembro de 2021.
Cumprimento dos objectivos ambientais após a segunda derrogação . . . . .	4.4	Dezembro de 2027.

#### Disposições relativas às regiões hidrográficas internacionais

Todas as partes envolvidas no processo de implementação da DQA partilham a ideia da necessidade de estabelecer uma interpretação comum e harmonizada das obrigações da directiva, havendo também a consciência de que, no caso das bacias hidrográficas partilhadas por dois ou mais Estados-Membros, esta questão assume maior relevância.

Para além destes aspectos técnicos, a própria DQA estabelece, para os Estados-Membros que partilham a região de bacia hidrográfica, o dever de envidar todos os esforços de cooperação e coordenação de actividades, tendo em vista a elaboração de um único plano de gestão de bacia hidrográfica, ou, se tal não for possível, a elaboração de planos coordenados para a parte da bacia incluída nos respectivos territórios.

Assim, pode-se constatar que o processo de implementação da DQA nas bacias hidrográficas partilhadas entre Portugal e Espanha passará pelo estabelecimento, desde o início do processo, de uma estrutura de trabalho que garanta a coordenação de esforços entre os dois

países, tanto a nível técnico e científico como a nível político. Salienta-se o papel que a Comissão estabelecida no âmbito da Convenção sobre Cooperação para a Protecção e Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, assinada pelos dois países, na Cimeira de Albufeira, em 30 de Novembro de 1998, possa vir a assumir no processo de aplicação das disposições da DQA. A Convenção aplica os princípios estabelecidos pelo direito comunitário e internacional relativamente às águas transfronteiriças e, neste caso específico, o disposto na DQA.

Em certa medida, o facto de os dois países estarem a participar nos projectos desenvolvidos no âmbito da «Estratégia comum europeia para a implementação da DQA» e serem partes subscritoras de uma convenção que estabelece, entre outras medidas, a troca sistemática de informação sobre o estado das águas, a avaliação de impactes fronteiraços e a elaboração de projectos conjuntos, constitui um primeiro passo para o estabelecimento de uma plataforma de trabalho adequada para a aplicação do disposto na DQA na eco-região Ibérico-Macaronésica.

## Processo efectivo de implementação

A implementação da DQA exige a criação de uma estrutura de trabalho coordenada, não só entre os diferentes Estados-Membros, mas também no interior destes. Tendo em conta a complexidade dos assuntos em causa e a escassez de meios técnicos, humanos e financeiros, torna-se indispensável otimizar a utilização dos meios existentes através da adopção de uma estratégia nacional que, por um lado, se enquadre na «Estratégia comum europeia para a implementação da DQA» e que, por outro, salvguarde as características e situações específicas do país.

No contexto do programa destinado à implementação da DQA, as acções a desenvolver são distribuídas por grupos de actividades, estabelecidos essencialmente com base nos principais elementos integradores do processo de planeamento de recursos hídricos preconizado na DQA. Pretende-se, desta forma, estabelecer uma estrutura consistente que conduza a uma certa sistematização do processo de apresentação de propostas de projectos, tanto no presente como no futuro.

Realça-se igualmente o facto da opção propositada de fazer coincidir, para a maioria dos casos, o âmbito do trabalho das diferentes actividades com as etapas de implementação da DQA, que deverão ser realizadas e posteriormente revistas pelo país, com base nos prazos especificados pela própria directiva. O fundamento para esta opção prende-se com o facto de o calendário para a implementação da DQA ser extremamente exigente e de o nível de conhecimento técnico e científico disponível em certas áreas temáticas ser escasso, nomeadamente para a classificação ecológica das águas.

Em termos gerais, é de prever a realização de acções a nível comunitário, ibérico e nacional. As acções a desenvolver a nível ibérico devem ter como principal objectivo a harmonização e compatibilização das abordagens e metodologias aplicadas pelos dois países, por forma a garantir a comparabilidade dos resultados obtidos e a coordenação da gestão dos recursos hídricos realizada por cada país no respectivo território, assente na permuta constante de informação e no estabelecimento de redes de monitorização comuns e homogéneas.

3.5.3 — Actividades de implementação da DQA — com base nas principais disposições da DQA foram estabelecidos os seguintes grupos de actividades:

## Actividade 1 — Implementação das disposições legais e administrativas

## Acções

- A — Transposição da DQA.
- B — Identificação das regiões hidrográficas e das autoridades competentes.

## Actividade 2 — Caracterização das regiões hidrográficas

## Acções

- A — Caracterização dos meios hídricos de superfície.
- B — Identificação das pressões sobre o estado das águas de superfície.
- C — Avaliação dos impactes das actividades humanas no estado das águas.
- D — Caracterização geral das massas de águas subterrâneas.
- E — Caracterização detalhada das massas de águas subterrâneas.
- F — Análise dos impactes das actividades humanas sobre as águas subterrâneas.
- G — Identificação das zonas de protecção.

## Actividade 3 — Instrumentos económicos

## Acções

- A — Análise económica das utilizações da água.
- B — Estabelecimento de políticas de preços da água.

## Actividade 4 — Programas de monitorização

## Acções

- A — Desenvolvimento de métodos de monitorização dos parâmetros indicativos dos elementos de qualidade biológica.
- B — Desenvolvimento de métodos de monitorização dos parâmetros indicativos dos elementos de qualidade hidromorfológica.
- C — Desenvolvimento de métodos de monitorização dos parâmetros indicativos dos elementos de qualidade físico-química.
- D — Definição de critérios para o estabelecimento de programas de monitorização do estado ecológico, potencial ecológico e estado químico das águas de superfície.
- E — Definição de critérios para identificar pontos de monitorização obrigatória de parâmetros de quantidade de água relevantes para a caracterização do estado das águas de superfície.
- F — Definição de critérios para o estabelecimento de programas de monitorização do estado das águas subterrâneas.
- G — Identificação dos requisitos de monitorização das zonas de protecção.
- H — Implementação do exercício de intercalibração.

## Actividade 5 — Programas de medidas para cumprimento dos objectivos

## Acções

- A — Aplicação da legislação comunitária relativa à protecção das águas (directa ou indirectamente).
- B — Aplicação de políticas de preços da água.
- C — Promoção do uso eficiente e sustentável das águas.
- D — Protecção da qualidade da água para reduzir o nível de tratamento necessário para a produção de água potável.
- E — Controlo das captações de águas de superfície e subterrâneas e do armazenamento de água.
- F — Controlo da recarga artificial dos aquíferos.
- G — Controlo de descargas de poluentes de fontes pontuais.
- H — Controlo de descargas de poluentes de fontes difusas.
- I — Controlo das modificações dos meios hídricos, em especial das alterações hidromorfológicas.
- J — Controlo de poluição das águas de superfície por substâncias incluídas na lista de substâncias prioritárias.
- K — Controlo das descargas directas nas águas subterrâneas.
- L — Prevenção e controlo da poluição das águas subterrâneas (artigo 17.º).
- M — Prevenção de perdas significativas de poluentes e prevenção e ou redução do impacte da poluição accidental.

## Actividade 6 — Planos de gestão de bacia hidrográfica

## Acções

- A — Estabelecimento da base de representação da informação a incluir nos planos de gestão de bacia hidrográfica.
- B — Desenvolvimento de critérios de aplicação das derrogações.



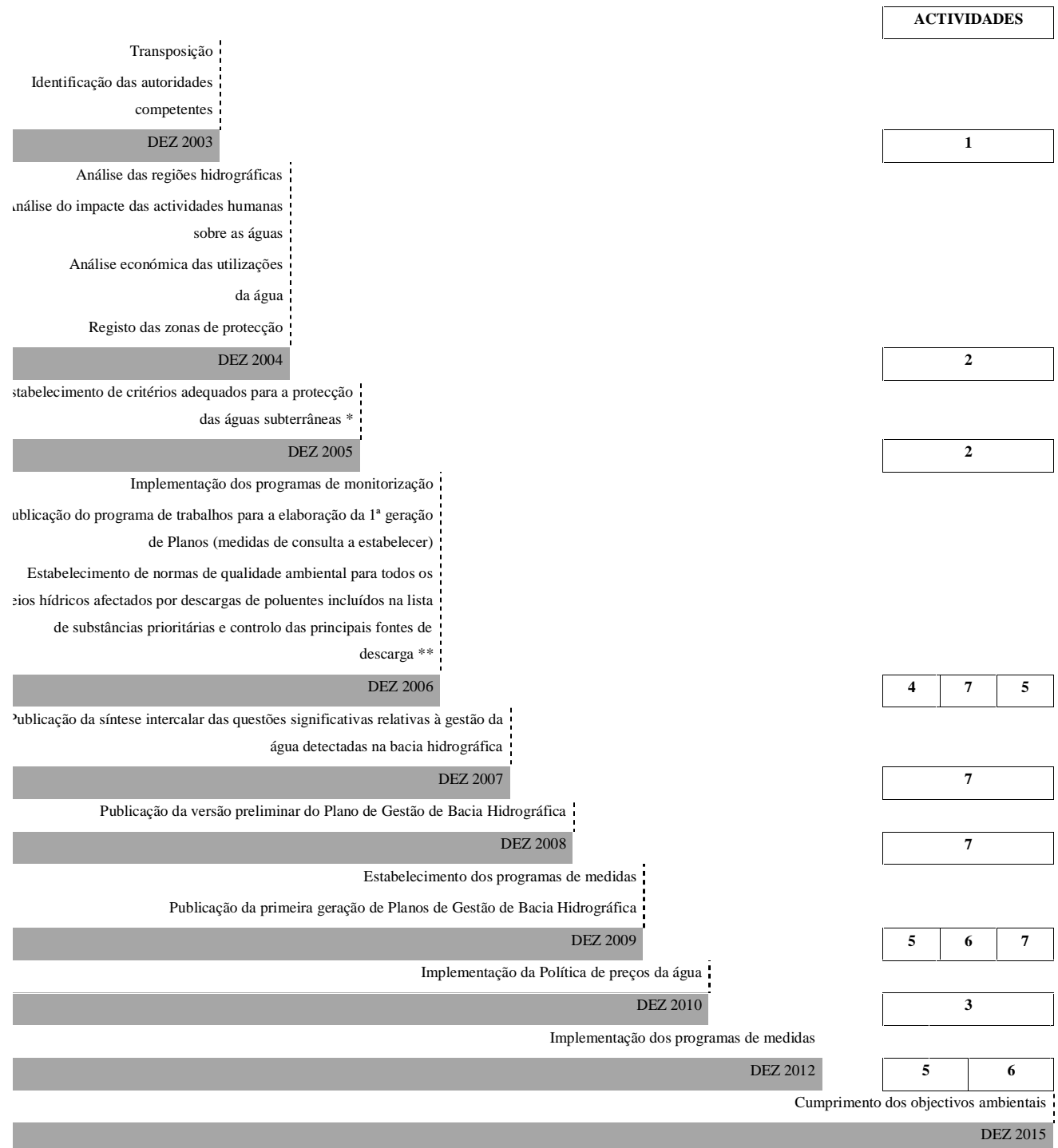
- C — Desenvolvimento de critérios para estabelecer objectivos para cada tipo de meio hídrico.  
 D — Desenvolvimento de uma estrutura de trabalho de cooperação e coordenação com Espanha.

- C — Definição de mecanismos para promover a participação do público.  
 D — Sistematização dos relatórios exigidos pela DQA.

Actividade 7 — Divulgação da informação e participação do público

#### Acções

- A — Divulgação da DQA.  
 B — Desenvolvimento da estrutura de acesso à informação relativa à implementação da DQA.



\* Apenas na ausência de critérios estabelecidos a nível Comunitário

\*\* Apenas na ausência de acordo Comunitário sobre as propostas de controlo da poluição apresentadas pela Comissão.

Figura 3.5.1 — Cronograma das principais acções a serem desenvolvidas no âmbito da implementação da DQA até 2015 e respectivos prazos de execução e grupos de actividades

[illegible]



Este conjunto de realizações, a maioria das quais inerente à implementação dos sistemas previstos no PEAA-SAR e no Plano Novos Regadios 2000-2006, implica que sejam os programas «Protecção, recuperação e promoção da qualidade dos meios hídricos», «Redução e controle da poluição tóxica», «Garantia do abastecimento de água às populações e actividades económicas» e «Conservação dos recursos hídricos» que determinam no período até 2006 o grau de realização física global.

Nos períodos seguintes a taxa de realização assume valores mais moderados, sendo no essencial determinada, ainda que de forma muito menos intensa, pelos programas referidos anteriormente, nomeadamente o relativo ao «Abastecimento às populações e actividades económicas», reflectindo o efeito Alqueva, e pelos programas «Ordenamento e gestão do domínio hídrico» e «Conservação ambiental e da integridade biológica».

Em face do que antecede a programação física proposta no pna, estando no seu início concentrada, vai mobilizar meios e capacidades elevadas, sendo necessário que as instituições estejam preparadas para assegurar o seu cumprimento de acordo com o programado.

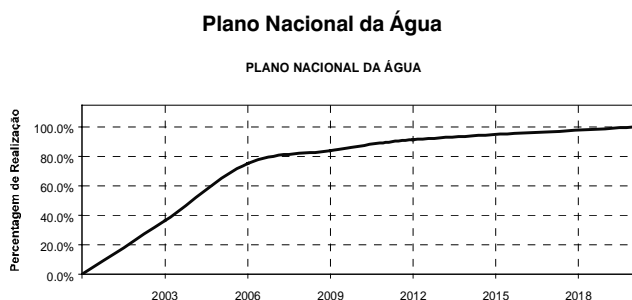


Figura 4.2.1 — Estimativa da evolução da realização do PNA

## 5 — Programação da execução material e financeira

### 5.1 — Considerações gerais

A programação financeira do PNA para os horizontes de planeamento adoptados (2006, 2012 e 2020) tomou por base as medidas referidas no capítulo anterior, as quais foram agrupadas, consoante a sua afinidade, por programas, e estes por sua vez integrados nos eixos de actuação, estabelecendo-se assim a relação problemas-potencialidades — objectivos — eixos-programa de medidas — programação física — programação financeira.

As estimativas de investimentos elaboradas consideraram as programações financeiras realizadas pelos diversos PBH e a sua compatibilização entre bacias e depois de seleccionados os projectos que foram considerados como susceptíveis de integrar o PNA e os que, pela sua natureza, compreendem uma perspectiva não exclusivamente de bacia hidrográfica, nomeadamente os que respeitam ao quadro normativo e institucional, à Convenção de Albufeira e à DQA, entre outros.

Foram ainda tomadas em consideração as propostas apresentadas pelas equipas de especialistas e cientistas que colaboraram na elaboração do PNA, desde que essas propostas não estivessem já abrangidas pela programação dos PBH, por forma a evitar duplicações de propostas e de estimativas.

Nesse quadro, em que a base das estimativas não correspondeu a uma mera adição da programação financeira dos PBH, foram tomadas em consideração outras vertentes, nomeadamente a selectividade na perspectiva

da sua maior ou menor contribuição para os objectivos do PNA, da qual resultou um valor global de investimentos previstos para a implementação do PNA inferior à simples adição dos valores orçamentados por cada PBH.

Como princípio de orçamentação foi adoptado o critério de que quando os elementos disponíveis por medida permitiam estimar com rigor o investimento global fosse considerado o investimento total, mas quando as acções propostas contemplavam estudos prévios, dos quais decorrerão posteriormente intervenções cujo valor não é possível prever com o mínimo de rigor, adoptou-se o custo dos estudos como referência para a estimativa.

Tomando por base o quadro de premissas referido, a estimativa elaborada para a implementação do PNA para o horizonte de planeamento estabelecido de 2020 é de 1780 milhões de contos (8850 milhões de euros), dos quais 1340 milhões de contos (6660 milhões de euros) até 2006, 290 milhões de contos (1435 milhões de euros) de 2007 a 2013 e 150 milhões de contos (760 milhões de euros) de 2013 a 2020.

### 5.2 — Programação por eixos de actuação e de intervenção

Ascendendo o montante total do investimento a cerca de 1780 milhões de contos (8850 milhões de euros) para o período de 2001 a 2020, são os eixos «Gestão sustentada da procura», «Sustentabilidade ambiental» e «Gestão integrada do domínio hídrico» aqueles aos quais é afecto o maior volume de investimentos, respectivamente 63,8%, 27,5% e 5,7% (figura 5.2.1 e quadro 5.2.1).

A importância elevada do eixo «Gestão integrada da procura», quando comparada com outros eixos, deriva da conjugação de dois factores: por um lado, a orientação assumida no âmbito do PDR de assegurar que 95% da população em 2006 seja abastecida por sistema públicos; por outro, a opção decorrente do quadro previsto no Plano Novos Regadios 2000-2006, nele incluído a componente rega prevista pelo Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

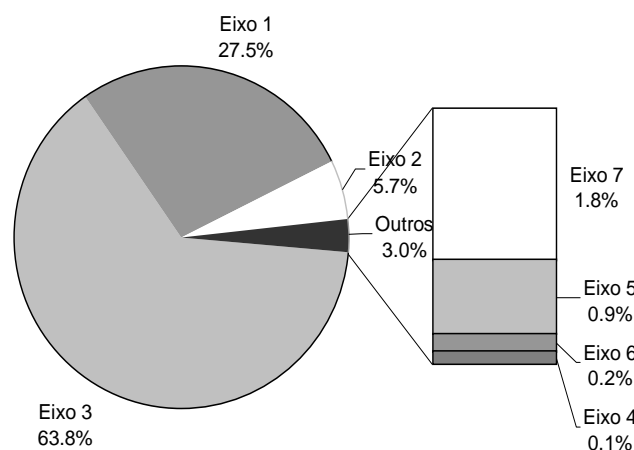


Figura 5.2.1 — Distribuição dos investimentos por eixos

QUADRO 5.2.1

### Investimentos por eixos — PNA

Eixos	Total	2001-2006	2007-2012	2013-2020
1 — Sustentabilidade ambiental . . . . .	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	486 440 2 426 352	400 849 1 999 426	43 168 215 370
				42 414 211 560

Eixos	Total		2001-2006	2007-2012	2013-2020
1 — Gestão integrada do domínio hídrico . . . . .	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	100 955 503 561	58 911 293 846	20 193 100 722	21 851 108 992
3 — Gestão sustentada da procura . . . . .	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	1 129 151 5 632 181	841 756 4 198 661	212 282 1 058 858	75 113 374 662
4 — Sustentabilidade económica e financeira . . . .	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	2 425 12 095	2 273 11 337	76 379	76 379
5 — Racionalização, optimização e eficácia do quadro legal e institucional.	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	20 987 104 682	9 016 44 971	5 322 26 546	6 649 33 165
6 — Informação e participação dos cidadãos . . .	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	3 751 18 709	1 781 8 883	1 034 5 157	936 4 668
7 — Conhecimento, estudo e investigação aplicada aos recursos hídricos.	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	31 125 155 250	20 733 103 415	5 694 28 401	4 698 23 433
<i>Total</i> . . . . .	Milhares de contos . . . Milhares de euros . . .	1 774 833 8 852 829	1 335 320 6 660 548	287 778 1 435 430	151 736 756 855

A estes dois factores deve ser acrescentado o que decorre dos investimentos necessários à concretização do objectivo do PNA de aumentar a eficiência de utilização da água na rega e de reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento, o que implica investimentos significativos.

No que concerne ao eixo «Sustentabilidade ambiental», a sua importância relativa em termos de investimento total deriva do objectivo igualmente estabelecido no PDR de elevar para 90 % até 2006 o índice de atendimento da população servida com redes de drenagem e tratamento de efluentes, o que, se tivermos em consideração o actual índice de atendimento, irá implicar investimentos consideráveis nesta área em ordem a reduzir ou se possível eliminar a poluição tóxica que afecta muitos dos cursos de água da rede hidrográfica.

O valor orçamentado para este eixo de actuação deve igualmente ser perspectivado no quadro da orientação estratégica de resolução das carências e de garantia de abastecimento através da adopção de sistemas integrados.

Apesar de apresentar uma importância relativa menor, o eixo «Gestão integrada do domínio hídrico» evidencia ainda assim um valor absoluto com significado, sendo de salientar as componentes relativas à valorização dos recursos hídricos e do ordenamento e gestão do domínio hídrico, cuja importância em termos estruturantes para o planeamento e gestão dos meios hídricos não tem a equivalente correspondência em termos financeiros, por força da natureza específica das suas intervenções não ser comparável às das que se enquadram nos eixos acima referenciados.

Em situação semelhante encontram-se os restantes eixos, que, apesar de no montante global dos investimentos representarem 3 %, são, no entanto, fundamentais para a implementação de uma gestão sustentada dos recursos hídricos, merecendo particular destaque os eixos «Conhecimento, estudo e investigação aplicada

dos recursos hídricos», «Quadro legal e institucional», «Informação e participação dos cidadãos» e «Sustentabilidade económica e financeira».

### 5.3 — Programação por programas

As medidas equacionadas no capítulo respectivo foram agregadas por 16 programas de acção, pelo que as estimativas de investimento foram igualmente objecto de abordagem por programa, de forma a ser passível estabelecer a adequada relação entre as medidas e os meios financeiros necessários à sua concretização.

Assim, do montante global de investimentos de cerca de 1 780 milhões de contos (8850 milhões de euros), já referidos como necessários à implementação dos programas de medidas previstos no PNA, a afectação respectiva em termos de investimento é a que consta do quadro 5.3.1.

De entre a totalidade dos programas orçamentados no PNA, três deles merecem destaque, uma vez que polarizam cerca de 85 % investimento total (figura 5.3.1) e que são:

- P6 — Garantia do Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas (figura 5.3.3);
- P2 — Redução e Controlo da Poluição Tóxica (figura 5.3.2);
- P7 — Conservação dos Recursos Hídricos (figura 5.3.4).

Apenas ao programa P6 — Garantia do Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas cabe cerca de metade (53 %) do volume total de investimento do PNA, correspondendo-lhe 940 milhões de contos (4710 milhões de euros), o que evidencia a relativa carência do País no domínio do abastecimento de água às populações e actividades económicas, nomeadamente a rega, e por outro lado o esforço financeiro que será necessário promover para inverter a situação.

QUADRO 5.3.1

## Investimentos de programa e período

Programas	Total		2001-2006	2007-2012	2013-2020
P1 — Protecção, Recuperação e Promoção da Qualidade dos Meios Hídricos.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	61 322 305 872	48 713 242 979	6 668 33 259	5 941 29 633
P2 — Redução e Controlo da Poluição Tópica ...	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	377 439 1 882 657	326 783 1 629 986	22 317 111 316	28 340 141 359
P3 — Conservação Ambiental e da Integridade Biológica.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	47 679 237 821	25 353 126 460	14 193 70 794	8 133 40 567
P4 — Valorização dos Recursos Hídricos .....	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	15 703 78 326	11 861 59 162	2 082 10 384	1 759 8 773
P5 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	85 253 425 240	47 050 234 684	18 111 90 337	20 092 100 218
P6 — Garantia do Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	944 601 4 711 649	706 493 3 523 972	178 493 890 319	59 615 297 358
P7 — Conservação dos Recursos Hídricos .....	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	184 550 920 531	135 263 674 689	33 789 168 538	15 498 77 303
P8 — Promoção e Consolidação do Mercado da Água.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	113 563	90 448	10 49	13 64
P9 — Aplicação do Regime Económico e Financeiro.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	2 312 11 532	2 160 10 774	76 379	76 379
P10 — Implementação da Convenção Luso-Espanhola.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	5 927 29 563	1 927 9 611	1 720 8 579	2 280 11 372
P11 — Adequações do Quadro Legal e do Quadro Institucional.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	15 060 75 118	7 089 35 359	3 602 17 966	4 369 21 792
P12 — Divulgação e Sensibilização .....	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	3 079 15 537	1 394 6 953	835 4 164	850 4 239
P13 — Promoção da Participação dos Utilizadores.	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	672 3 351	387 1 930	199 992	86 428
P14 — Sistemas de Monitorização e Informação	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	15 913 79 373	11 962 59 666	1 983 9 891	1 967 9 811
P15 — Estudos e Investigação .....	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	12 660 63 147	8 024 40 023	2 880 14 365	1 756 8 758
P16 — Avaliação do PNA e dos PBH .....	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	2 552 12 729	747 3 726	830 4 140	975 4 863
<i>Total</i> .....	Milhares de contos ... Milhares de euros ...	1 774 833 8 852 829	1 335 320 6 660 548	287 778 1 435 480	151 736 756 855

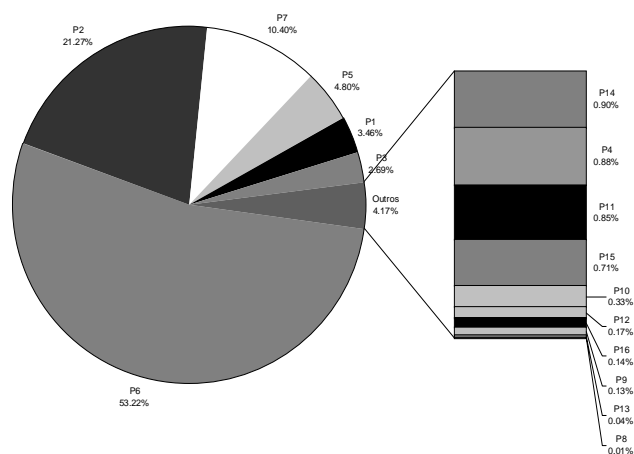


Figura 5.3.1 — Distribuição dos investimentos por programas

Outro problema com que o País se debate no domínio dos recursos hídricos é o da poluição dos meios hídricos, pelo que o PNA inscreve no orçamento das suas medidas e acções o Programa P2 — Redução e Controlo da Poluição Tópica, o qual, com um investimento de 380 milhões de contos (1880 milhões de euros) (22% do total), pretende alterar significativamente esta realidade através da elevação dos níveis de atendimento da população servida com redes de drenagem e tratamento de águas residuais para 90% até 2006, o que passa nomeadamente pela implementação de sistemas integrados previstos no PEAASAR.

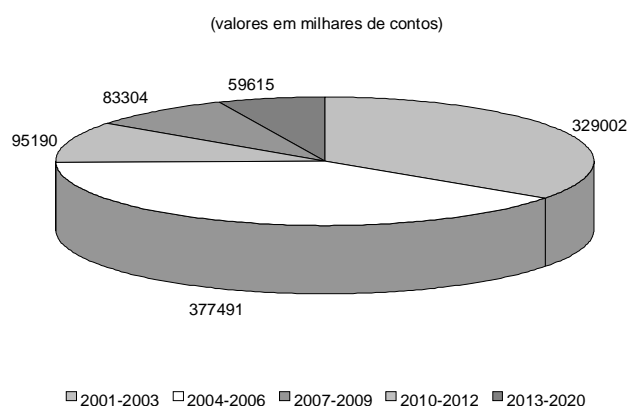


Figura 5.3.2 — Garantia de abastecimento de água às populações e às actividades económicas

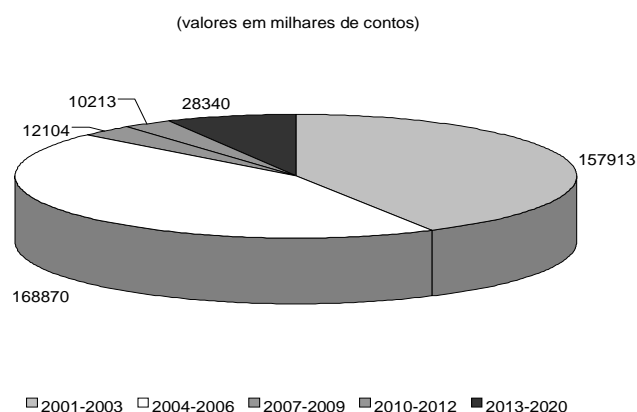


Figura 5.3.3 — Redução e controlo de poluição tóxica

O terceiro programa mais relevante quanto aos montantes de investimento estimados é o Programa

P7 — Conservação dos Recursos Hídricos, cabendo-lhe 184,6 milhões de contos (920 milhões de euros), ou seja, 10% do total do investimento, o que evidencia o esforço financeiro ainda necessário para reduzir as perdas actuais nos sistemas de abastecimento para valores aceitáveis em termos de gestão racional dos recursos hídricos e para aumentar as eficiências globais de rega.

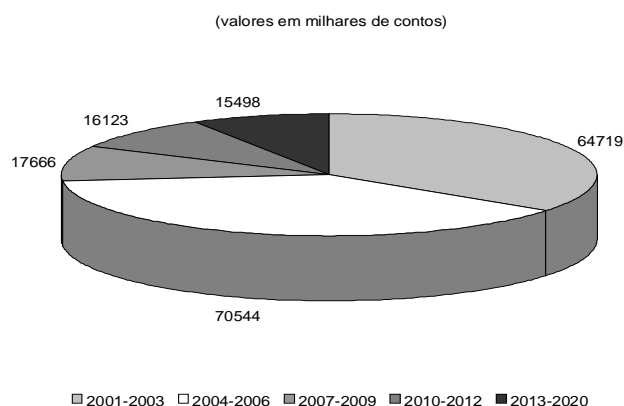


Figura 5.3.4 — Conservação dos recursos hídricos

Os Programas P1 — Protecção, Recuperação e Promoção da Qualidade dos Meios Hídricos, P3 — Conservação Ambiental e da Integridade Biológica e P5 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico detêm uma importância relativa semelhante no quadro dos investimentos estimados no PNA entre 3% e 5%. Estes programas compreendem medidas no âmbito do controlo da qualidade das massas de água, protecção das origens, avaliação e controlo das fontes de poluição, secas, acidentes de poluição, estabelecimento de caudais ambientais, reabilitação e conservação de ecossistemas, ordenamento do domínio hídrico, prevenção e minimização dos efeitos das cheias e conservação da rede hidrográfica.

Pela natureza das medidas que os integram é evidente a importância destes programas em termos de gestão dos meios hídricos, que contudo não têm a expressão financeira de outros programas pela natureza das acções e intervenções que lhes está associada.

Os Programas P4 — Valorização dos Recursos Hídricos, P14 — Sistemas de Monitorização e Informação e P15 — Estudos e Investigação, atingindo em valor absoluto um montante superior a 40 milhões de contos (200 milhões de euros), compreendem um conjunto de medidas da maior relevância, de que se destacam as que se relacionam com o recreio e lazer em meios hídricos, a navegação, as redes de monitorização, inventários e cadastros, sistemas de informação geográfica e os estudos de base para preenchimento das lacunas de conhecimento e para a implementação da DQA.

O Programa P11 — Adequação do Quadro Legal e do Quadro Institucional, não tendo uma expressão financeira elevada comparativamente com outros programas (cerca de 1%), é, pela sua natureza, um programa que integra componentes, nomeadamente as que se relacionam com a administração dos recursos hídricos e com as actividades procedimentais, processuais e de fiscalização que não têm expressão financeira directa em termos de investimento, não sendo por esse facto que deixam ser consideradas fundamentais para a implementação do Plano.



Dos Programas P8 — Promoção e Consolidação do Mercado da Água, P9 — Aplicação do Regime Económico e Financeiro, P10 — Implementação da Convenção Luso-Espanhola, P12 — Divulgação e Sensibilização, P13 — Promoção e Participação dos Utilizadores e P16 — Avaliação do PNA e dos PBH, apesar de não terem expressão financeira significativa, no quadro dos investimentos globais do Plano, é de destacar pela importância em termos de sustentabilidade futura das medidas previstas no Plano o Programa P9 — Aplicação do Regime Económico e Financeiro.

#### 5.4 — Evolução temporal dos investimentos

Situando-se nos 1780 milhões de contos (8850 milhões de euros) os investimentos necessários à implementação das medidas previstas no PNA para a resolução dos problemas e maximização das potencialidades identificadas no diagnóstico, a programação financeira evidencia (figura 5.4.1) uma concentração de investimentos significativa no período 2001-2006 decorrente em grande medida dos objectivos estabelecidos no PDR relacionados com os níveis de atendimento.

Nesse período realizar-se-ão cerca de 70 % do investimento previsto no Plano, o que decorre essencialmente da implementação dos sistemas de abastecimento, tratamento de águas residuais e garantia de água para rega e aumentos da eficiência na utilização dos recursos hídricos.

Em consequência os eixos «Sustentabilidade ambiental» e «Gestão sustentada da procura» representam uma componente significativa do investimento.

No período inicial a evolução da taxa de execução financeira do Plano está fortemente dependente da execução dos Programas Redução e Controlo da Poluição Tópica, Garantia de Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas e Conservação dos Recursos Hídricos pelo facto de estes programas concentrarem neste período uma elevada percentagem de investimento.

Verifica-se que existem programas que embora não tendo uma expressão financeira significativa, são todavia relevantes para a implementação e sustentabilidade do Plano, destacando-se nesse contexto os Programas Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico e Aplicação do Regime Económico e Financeiro.

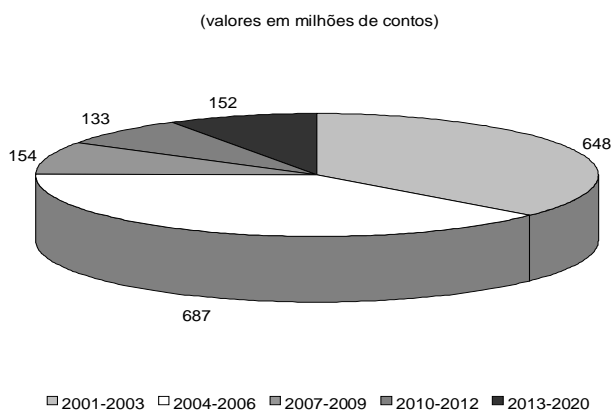


Figura 5.4.1 — Investimentos totais do PNA

Apesar de o PNA contemplar acções e medidas que extravasam o âmbito dos PBH, a despesa global é, contudo, inferior ao somatório das verbas previstas nestes, por otimizar os custos das medidas e acções em resultado da sua inserção numa lógica global e numa perspectiva nacional.

#### 5.5 — Fontes de financiamento

Os investimentos e os custos de exploração e manutenção na área dos recursos hídricos têm hoje fontes de financiamento diversificadas com maior concentração nos fundos comunitários e Orçamento do Estado, nas suas distintas componentes.

O suporte financeiro da despesa prevista no PNA para o primeiro período não divergirá no essencial do modelo vigente, sendo previsível um acréscimo da participação privada.

Apesar do âmbito do PNA se estender até ao ano 2020, optou-se por apontar apenas as fontes de financiamento até 2006.

Esta data coincide com o final da vigência do QCA III, existindo, por isso, informação mais fidedigna e uma maior segurança relativamente às fontes de financiamento, essenciais à consistência da programação.

Assim, com base nos dados existentes, conclui-se que os investimentos a realizar até 2006 atinjam o montante de 1,3 mil milhões de contos.

Este valor será sustentado basicamente por três fontes de financiamento a saber: Orçamento do Estado, fundos comunitários e autofinanciamento incluindo, respectivamente, o financiamento do estado através da administração central e local, o Fundo de Coesão, o FEDER, o FEOGA, as receitas próprias e outras origens dos diversos promotores.

Conclui-se ainda que a maior componente do financiamento terá origem em fundos comunitários (entre 45 % e 50 %), seguido do Orçamento do Estado (entre 15 % e 30 %) e autofinanciamento (entre 20 % e 40 %).

#### 6 — Entidades responsáveis pela aplicação

O PNA decorre de um imperativo legal estabelecido no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, e configura-se como um plano sectorial, nos termos do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro.

Nesse contexto, o PNA, não vinculando directamente particulares, vincula as entidades da administração responsáveis pela elaboração de planos sectoriais e de ordenamento do território, devendo essas entidades compatibilizar esses planos com o PNA e promover a integração noutros instrumentos de ordenamento, das vertentes e orientações nele contidas.

Em geral, as entidades responsáveis pela aplicação do Plano são todas as que elaboram planos sectoriais e de ordenamento, sejam eles municipais ou especiais. No entanto, pela natureza própria dos meios hídricos ocorre uma multiplicidade de sectores e agentes envolvidos na gestão e utilização dos recursos hídricos pelo que importa evidenciar aqueles que, por serem mais directamente intervenientes na utilização consumptiva e não consumptiva dos recursos, maior contributo podem dar para que sejam atingidos os objectivos do Plano.

Assim, e com carácter indicativo por domínio:

- 1.º Abastecimento de água às populações e actividades económicas:

Câmaras municipais;

Entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água para fins de abastecimento urbano e de rega;

- 2.º Ordenamento do domínio hídrico — entidades com competência para elaborar planos de ordenamento do território, em especial as câmaras

- municipais e as entidades da administração central com competência para elaborar planos especiais de ordenamento;
- 3.º Eficiência da utilização da água — administração, empresas e outras entidades gestoras de sistemas de abastecimento, bem como as entidades responsáveis pelas actividades relacionadas com o regadio;
  - 4.º Redução da poluição tóxica — empresas, câmaras municipais e outras entidades gestoras de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais;
  - 5.º Redução da poluição difusa — entidades da Administração com competência para regular a utilização de produtos químicos na actividade agrícola e para garantir a aplicação do código de boas práticas agrícolas;
  - 6.º Protecção dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados — entidades com competências específicas nas áreas da conservação da natureza e das actividades piscícolas;
  - 7.º Licenciamento e fiscalização — todas as entidades da Administração com competências próprias para licenciar actividades com implicações no domínio hídrico;  
Entidades com poderes de fiscalização e policiamento.

## CAPÍTULO V

### Aplicação e avaliação do Plano

#### 1 — Regime jurídico de aplicação do Plano

##### 1.1 — Estatuto jurídico

O Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, concretiza as regras gerais estabelecidas na LBA e regula o planeamento de recursos hídricos.

O planeamento de recursos hídricos é concretizado mediante planos de recursos hídricos, sendo o PNA aquele que tem por objecto espacial todo o território nacional.

Nos termos do artigo 5.º, n.º 3, o PNA é aprovado por decreto-lei (\*). É certo que estamos perante um plano sectorial e que, portanto, há que conjugar as regras constantes do Decreto-Lei n.º 45/94 com as que prescreve o Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro (regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial). Nos termos do artigo 41.º deste diploma, os planos sectoriais são aprovados por resolução do Conselho de Ministros, mas este preceito ressalva a hipótese de haver norma especial a determinar a aprovação de planos sectoriais por decreto-lei ou decreto regulamentar. Ora, disciplinando o Decreto-Lei n.º 45/94 o processo de planeamento de recursos hídricos e elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos, não parece haver margens para dúvidas acerca da especialidade deste regime em relação ao estabelecido para os instrumentos de gestão territorial em geral. Assim, a norma ínsita no n.º 3 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 45/94 é uma norma especial que afasta a aplicação ao procedimento de aprovação do PNA do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 380/99.

O PNA, como plano estratégico, não só articula e hierarquiza os objectivos definidos pelos PBH, como também assegura a convergência destes objectivos específicos com os objectivos gerais da política económica e social, constituindo um suporte das estratégias de desenvolvimento. Isto não sugere que as normas do PNA

de conteúdo essencialmente programático sejam juridicamente desprovidas de qualquer vinculatividade. É que tais regras obrigam, desde logo, as entidades públicas a que se destinem estabelecendo os fins e as tarefas a que estão obrigadas. Prevêem, por outro lado, limites positivos e negativos condicionantes da actividade legislativa e administrativa em matéria de recursos hídricos.

As características do PNA apontam para que o mesmo seja aprovado por decreto-lei para valer como lei geral da República.

(\*) Esta imposição de aprovação por decreto-lei verifica-se quanto a outros planos, igualmente de âmbito nacional. É o caso do Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro, conforme prescrevia o n.º 1 do artigo 1.º da Lei n.º 20/99, de 15 de Abril.

#### 1.2 — Implicações legais, instrumentais e procedimentais

No que respeita às implicações jurídicas do PNA sobre os demais instrumentos de gestão do território importa referir, em primeiro lugar, que a classificação do PNA como plano sectorial determina que se devem aplicar, conjuntamente com as normas do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, todo o capítulo relativo à categoria de planos sectoriais constante do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, bem como as normas deste diploma que se referem à articulação com outros instrumentos de gestão territorial e à hierarquia entre os mesmos (artigos 23.º a 25.º). Contendo o Decreto-Lei n.º 45/94 um normativo especial relativamente aos planos de recursos hídricos, devem prevalecer, em caso de conflito, as normas deste último diploma.

Assim, nos termos do Decreto-Lei n.º 380/99, o PNA traduz um compromisso recíproco de compatibilização com as opções constantes dos demais instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional (artigo 23.º, n.º 1). Isto é, o próprio Plano compatibiliza-se com outros planos regionais, sectoriais ou especiais que já vigorem.

No que se refere aos planos regionais de ordenamento do território há que distinguir os planos já existentes, que foram tidos em conta na elaboração do PNA e os planos futuros, os quais devem integrar as opções definidas pelo PNA (artigos 23.º, n.º 5, e 13.º do Decreto-Lei n.º 45/94).

Por outro lado, o PNA estabelece os princípios orientadores da disciplina a definir por novos planos especiais (por exemplo, planos de ordenamento da orla costeira e planos de ordenamento de albufeiras classificadas), o que significa na aprovação de novos planos especiais se devem ter em conta os princípios orientadores constantes do PNA. Todavia, tal não impossibilita que os planos especiais que entretanto venham a ser aprovados não possam contrariar normas do PNA. Tal é expressamente permitido pelo disposto no n.º 2 do artigo 25.º, desde que o plano que altera expressamente indique a norma do plano sectorial (neste caso do PNA) que vai ser alterada e, obviamente, desde que respeite a hierarquia das fontes de direito (isto é, desde que a sua aprovação siga a forma de decreto-lei).

Em relação à articulação dos demais planos sectoriais com o PNA há que distinguir duas situações, se estes planos já existem e o PNA não contraria as suas disposições mantêm-se ambos, se o PNA contraria as suas disposições indica expressamente as normas do plano preexistente que revoga sob pena de invalidade (artigo 23.º, n.º 6).

Por último, em relação aos planos municipais de ordenamento do território, o Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, estabelece as seguintes regras: estes ins-

trumentos de planeamento de âmbito municipal devem «acautelar a programação e concretização das políticas [...] de ambiente, com incidência espacial, promovidas pela administração central, através dos planos sectoriais.» (artigo 24.º, n.º 3). Esta obrigação é reforçada pelo facto de no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, se prever expressamente que «as acções e as medidas definidas nos planos de recursos hídricos devem ser previstas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do solo, designadamente [...] nos planos municipais de ordenamento do território» (artigo 13.º).

Em relação às demais disposições legais o PNA tem a força jurídica que lhe é conferida pela forma do diploma que as aprova — decreto-lei.

### 1.3 — Obrigações criadas pelo PNA

O PNA como plano sectorial aplica-se à Administração Pública, não vinculando directamente os particulares. Todavia, podem-se extrair comandos vinculantes da actuação daquela Administração. Na verdade, apesar de se tratarem de normas tarefa, não deixam de conter obrigações que devem ser cumpridas e nos prazos estabelecidos, quando for caso disso.

Prevê-se um acompanhamento fortemente empenhado e calendarizado, com um programa pré-definido, a executar pelas entidades definidas como responsáveis pelo acompanhamento e avaliação. É também calendarizada a avaliação e fixada a obrigação de auto-avaliação, quer para os municípios, quer para a administração central.

A relevância das normas do PNA sobre as instituições é a que decorre da própria natureza jurídica do PNA.

### 1.4 — Instrumentos económicos e financeiros

Os instrumentos económicos e financeiros disponíveis para aplicação do PNA são o Orçamento do Estado para os organismos sem autonomia financeira e os fundos comunitários pertinentes em função da natureza do investimento.

A figura de contrato-programa contém em si mesma as mais amplas potencialidades para funcionar como o instrumento económico e financeiro por excelência para a aplicação e desenvolvimento das medidas previstas no PNA e a executar por entidades exteriores ao Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.

O desenvolvimento do regime económico e financeiro proposto pelo PNA assume um papel destacado como instrumento de financiamento das medidas prioritárias com a vantagem de ao mesmo tempo poder servir como mecanismo moderador dos excessos nas utilizações dos recursos hídricos e incentivado das correcções às ineficiências identificadas.

O autofinanciamento das entidades de natureza privada que progressivamente vêm sendo motivadas a participar na área económica do ambiente em geral e dos recursos hídricos em especial constitui outro dos instrumentos económicos e financeiros em que o PNA assenta a sua viabilidade.

## 2 — Eficácia e avaliação do Plano

### 2.1 — Introdução

Considerando o facto de o PNA ser um plano sectorial e a necessidade imperativa de garantir a qualidade e

preservação dos meios hídricos, a eficácia do Plano coloca-se a dois níveis distintos:

Nível interno — será tão mais eficaz quanto melhor forem assumidas as suas apostas, concretizadas as suas medidas e concebido um modelo organizativo ajustado;

Nível externo — a sua eficácia depende da capacidade de influenciar os planos de ordenamento que comprometem os particulares (planos especiais e planos municipais de ordenamento do território) e de participar nas decisões dos restantes sectores da Administração.

A forma principal de garantir a eficácia interna do Plano passa, naturalmente, pelo cumprimento das medidas que este preconiza. No entanto, há mecanismos de controlo da eficácia que transcendem o pragmatismo das acções que este encerra e que serão da maior importância para ser consequente com os valores prosseguidos neste exercício de planeamento e que foram indicados no início do capítulo 2.

De entre as acções que suportam a eficácia do Plano e a sua avaliação, destacam-se:

#### Nível interno

(coerência interna do Plano)

Modelo organizativo.

Plano de comunicação.

Avaliação permanente e interna.

Avaliação externa, intercalar e final.

### 2.2 — Modelo organizativo

Como já foi abundantemente referido, a administração dos recursos hídricos, composta pelas actividades de planeamento, gestão e licenciamento de usos, deverá ter como base territorial a unidade «bacia hidrográfica».

Esta opção decorre de uma lógica natural que consagra o facto de só assim ser possível garantir uma perspectiva integrada de gestão equilibrada do recurso água e também dos próprios imperativos resultantes da DQA.

A existência de 17 PBH no País com dimensões territoriais muito distintas recomenda naturalmente a sua agregação para a gestão, sob pena de se multiplicar exageradamente a Administração, sem que daí decorram ganhos óbvios de eficácia.

As bacias deverão agrupar-se em regiões hidrográficas, sendo também recomendável que estas se reúnam em número compatível com a real capacidade técnica e financeira do Estado.

Do ponto de vista do modelo organizativo, uma política de gestão da água deve:

Considerar a criação de uma autoridade nacional da água tutelada pelo Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território;

Conceber um nível de administração à escala da bacia ou região hidrográfica, articulada com a autoridade nacional, directamente responsável pelos licenciamentos, e co-responsável pela gestão e planeamento dos recursos hídricos.

Para a eficácia da concretização do PNA, em cada um dos níveis de gestão deverão ser correctamente interpretados os:

Princípios e orientações gerais para a gestão;

Objectivos e desafios para a gestão;

Domínios de inovação a privilegiar.

As funções de cada organismo pressupõem o estabelecimento de requisitos que incluem:

- Referenciais de actuação;
- Domínios de flexibilidade;
- Funções e competência centrais;
- Condições gerais de eficácia da gestão.

Por último, o modelo organizativo e institucional deverá incluir:

- Figura organizativa e suas implicações;
- Responsabilidades, funções e competências dos órgãos de gestão;
- Dependências e relações funcionais;
- Grau de externalização de funções;
- Funções e tipologia de actividades;
- Atribuições e perfil de recursos necessários;
- Relacionamento com outros sectores da Administração;
- Relacionamento com representantes da sociedade civil.

### 2.3 — Plano de comunicação

Deverá ser definido, em complemento ao PNA, um plano de comunicação do mesmo que lhe confira visibilidade e possa exercer uma função dúplice:

- Um elemento de divulgação da concretização das acções do plano;
- Um elemento de controlo externo por parte da sociedade.

Este plano de comunicação deverá estabelecer três públicos alvo:

- Público interno — os próprios agentes do plano, incluindo os funcionários e colaboradores do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território;
- Público institucional — os demais agentes da Administração Pública, empresas, associações, autarquias e ONGA;
- Público indiferenciado — cidadãos com diferentes formações e diversos graus de interesse e conhecimento.

As formas, produtos, materiais e conteúdos do plano de comunicação deverão ser adaptados aos diversos públicos.

### 2.4 — Avaliação

A avaliação é uma componente do processo de planeamento e um importante instrumento de apoio à

tomada de decisão. Destina-se a julgar os méritos do Plano, a fornecer informação sobre os seus fins, a sua gestão e funcionamento e permite introduzir correcções nos vários momentos do seu desenvolvimento.

2.4.1 — Avaliação interna — a avaliação interna (sistema de acompanhamento) do Plano será assegurada pelo INAG, garantindo a articulação técnica com as entidades da Administração Pública (central e local), às quais compete em concreto (para além do próprio INAG) a execução das normas do Plano, recolhendo e tratando a informação de carácter estatístico, técnico e científico relevante, elaborando relatórios de avaliação e recomendando, quando for caso disso, as alterações que se afigurem necessárias.

O sistema de acompanhamento a criar deverá incluir as seguintes componentes:

#### Orgânicas e funcionais:

- Reuniões de reconhecimento de actividades anuais dos organismos cuja acção tem impactes nos recursos hídricos, bem como com as entidades responsáveis pelo ordenamento do território (PDM, PROT, REN: áreas protegidas);
- Reunião anual específica do PNA no Conselho Nacional da Água;
- Reunião anual específica do PNA na Comissão para Aplicação e Desenvolvimento da Convenção Luso-Espanhola;
- Criação de uma jornada anual do PNA — representantes nas intersectoriais internas, ONG e organizações de classes e dos sectores de actividade económica;

#### Instrumentais:

- Produção do relatório bianual de progresso;
- Transmissão de informação (suportes de dados e informação de acompanhamento, planos de actividades, relatórios de progresso, relatórios específicos de situação);
- comunicação dos suportes de acompanhamento (*site* do INAG na Internet com sínteses dos suportes de dados e informação, CD-ROM dos suportes de dados e informação);
- Medição e aferição (indicadores de estado, pressão e resposta e indicadores de progresso).

Como exemplos de indicadores a avaliar periodicamente e que deverão constituir o suporte numérico de avaliação do Plano indicam-se os seguintes:

Domínio	Tipo (*)	Quantificadores dos indicadores de estado	Frequência
Controlo da qualidade das massas de água e designação das águas em função dos usos.	E E	Percentagem do comprimento e do volume de massas de água controlados. Percentagem de locais de utilização classificados . . .	Decreto-Lei n.º 236/98.
Avaliação e controlo das fontes de poluição . . . . .	E R	Número de fontes poluidoras caracterizadas . . . . . Número de fontes poluidoras controladas . . . . .	Decreto-Lei n.º 236/98.
Protecção das origens . . . . .	E	Número de origens com protecção eficaz . . . . .	Permanente.
Protecção em secas . . . . .	R	Nível de garantia de abastecimento . . . . .	N. A.
Protecção de acidentes de poluição . . . . .	R	Nível de segurança . . . . .	N. A.

Domínio	Tipo (*)	Quantificadores dos indicadores de estado	Frequência
Sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais (urbanas e industriais).	P R	Volume de águas residuais produzido ..... Taxa de remoção de parâmetros .....	Anual. Anual.
Garantia de caudais ambientais .....	E	Número de ocorrências de caudal insuficiente .....	Mensal.
Reabilitação e conservação dos ecossistemas .....	R	Número de comunidades e espaços estabilizados ...	Mensal.
Valorização para recreio e lazer .....	P	Número de locais e áreas de recreio e lazer .....	Anual.
Valorização por navegação .....	P	Número de embarcações por quilómetro ou hectare	Anual.
Valorização de inertes .....	P	Metros cúbicos de inertes comercializados .....	Anual.
Protecção do domínio hídrico e ordenamento .....	E	Quilómetros e hectares de espaços delimitados e controlados.	N.
Prevenção e minimização de cheias .....	R	Nível de risco em zonas inundáveis .....	Anual.
Conservação da rede hidrográfica .....	R	Quilómetros de rede hidrográfica beneficiada .....	Anual.
Garantia de abastecimento doméstico .....	P E	Volume de água captada .....	Anual.
		População e indústria regularmente abastecidas ....	
Garantia de abastecimento de regadios .....	P R	Área de solo regado .....	Anual.
		Número de meses de falha de abastecimento .....	Mensal.
Controlo de perdas no abastecimento público .....	P	Percentagem de volume de água captado não utilizado.	Anual.
Eficiência da rega e controlo de perdas no regadio ....	R	Percentagem de volume de água captado não utilizado.	Anual.
Promoção e consolidação do mercado da água .....	E	Número de empresas e volume de negócio .....	Anual.
Aplicação do princípio de utilizador-pagador .....	E	Montante cobrado e aplicado .....	Anual.
Avaliação do custo da água .....	R	N. A. ....	N. A.
Implementação da Conveção Luso-Espanhola .....	R	Número de situações de incumprimento .....	Anual.
Adequações do quadro legal e do quadro institucional	R	Número de queixas e omissões .....	Anual.
Preparação para a implementação da DQA .....	R	Nível de cumprimento de prazos, dados e informações.	Anual.
Divulgação e sensibilização .....	E	Número de eventos da água promovidos e documentos de divulgação produzidos.	Anual.
Promoção da participação dos utilizadores .....	E	Número de consulta ao <i>site</i> do INAG e de participantes em iniciativas da água.	Anual.
Sistemas de monitorização e de informação .....	R	Número de valores de variáveis recolhidos pelas redes e sistemas.	Anual.
Promoção do conhecimento .....	R	Número de estudos promovidos ou apoiados .....	Anual.

(\*) P — pressão; E — estado, e R — resposta, tendo em conta as definições do relatório sobre indicadores de desenvolvimento sustentável — DGA 2000.

2.4.2 — Avaliação externa — para além do sistema de acompanhamento referido, é fundamental instituir dois momentos específicos de avaliação do Plano por entidades externas à sua aplicação que, nomeadamente, possibilite avaliar a execução do Plano a um nível diferenciado do que decorre das acções de acompanhamento sistemático.

Para além da avaliação das medidas propriamente ditas, estes processos de avaliação deverão incidir sobre o cumprimento dos objectivos, a «aproximação» aos paradigmas fixados e a consecução prática das apostas definidas.

Estes processos de avaliação deverão incidir em dois momentos do Plano:

Avaliação intercalar no ano de 2006, ano final do QCA III, com dois principais objectivos: avaliar a execução do Plano, corrigir objectivos e medidas e antecipar intervenções futuras e respectivas formas de financiamento;

Avaliação final, que deverá anteceder a revisão do próprio Plano e que tem como principais objectivos identificar factores de sucesso e de fracasso do Plano, factores de sustentabilidade dos seus resultados e impactos e fornecer conclusões aplicáveis a futuros planos e programas.

O facto de a aplicação das medidas aprovadas com o PNA não ser da exclusiva responsabilidade dos organismos da administração dos recursos hídricos reforça a importância destas avaliações, como momentos de interface de conhecimento e de reconhecimento múltiplo do seu calendário de acções e práticas ambientais.

#### Nível externo

(complementaridades e sinergias do Plano)

Planos directores municipais e outros instrumentos de gestão territorial.

Planos sectoriais.

Comprometimento de outros sectores da Administração — dever de informação.

#### Planos directores municipais e outros instrumentos de gestão territorial

Sendo o PNA um instrumento de gestão territorial que não é vinculativo para os particulares, mas contendo aquele um conjunto de medidas e acções cuja concretização é indispensável ao seu sucesso e que têm uma expressão territorial, é fundamental que os PMOT e PEOT considerem a existência do PNA em fases posteriores de execução ou revisão.

A necessidade de protecção de ecossistemas ribeirinhos e de aquíferos, a defesa de pessoas e bens em

relação à ocorrência de cheias, a protecção de captações de água para consumo humano sendo objectivos do Plano não se esgotam neste. É fundamental que os instrumentos de gestão territorial que definem com exactidão as regras de uso do solo integrem estes — entre outros — objectivos, dando-lhe a expressão territorial necessária.

#### **Planos sectoriais**

A administração central promove a elaboração de diversos planos sectoriais, muitos deles com incidência territorial e consequentemente com impactes nos recursos hídricos. São exemplo o Plano Energético Nacional, o Plano Hospitalar e mesmo outros dentro do próprio Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, como sejam os planos que regulam as soluções de destino final de resíduos sólidos.

A protecção dos recursos hídricos faz-se através do conjunto de medidas internas que integram este Plano, mas também da regulação dos efeitos externos consequentes dos referidos planos sectoriais.

A tomada de decisão em relação à localização ou intensidade de uso dos equipamentos que fazem parte do referidos planos sectoriais considerará obrigatoriamente a necessidade de protecção de recursos hídricos.

As propostas de novos regadios, sendo positivas no sentido em que contribuem para a gestão da água no sector mais consumidor deste recursos (agricultura),

deverão também considerar como instrumento decisório as imposições e sugestões decorrentes deste Plano.

#### **Comprometimento de outros sectores da Administração**

Nos dois pontos anteriores pretendeu-se influenciar externamente a actuação dos agentes públicos na sua actividade de planeamento.

É no entanto imprescindível que essa influência se estenda às tarefas quotidianas de todos os serviços da administração central e local: a gestão e o licenciamento.

Não só as atitudes destes serviços devem privilegiar o uso racional da água, como exemplo vivo do comportamento sustentável, como sobretudo na concessão de licenças de localização e desenvolvimento de actividades económicas ou assentamentos humanos, o «factor água» deverá estar presente como factor limitante a essas operações de transformação do uso do solo.

Neste contexto, os processos de avaliação do Plano deverão incidir também sobre este tipo de acções.

Referenciada como um dos pontos fracos de todo o sistema de gestão da água, a ausência de práticas de partilha de informação entre os diversos sectores da Administração deverá ser alterada no futuro imediato, contribuindo para aumentar o conhecimento sobre o sector.

É necessário alcançar um compromisso objectivo nesse sentido, devendo para o efeito estabelecer mecanismos concretos que promovam essa obrigatoriedade de troca de informação.