

## MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### Decreto Regulamentar n.º 15/2002

de 14 de Março

Uma gestão correcta e moderna dos recursos hídricos passa necessariamente pela definição de uma adequada política de planeamento e, conseqüentemente, pela aprovação de planos de recursos hídricos, tendo em vista a valorização, a protecção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos nacionais, bem como a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial através da racionalização dos seus usos.

É nesse sentido que se compreende o presente Plano de Bacia Hidrográfica (PBH): trata-se de 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 da bacia hidrográfica do Vouga, em articulação com o ordenamento do território e a conservação e protecção do ambiente.

Visa-se, através do presente PBH do Vouga, apresentar um diagnóstico da situação existente nesta bacia hidrográfica, definir os objectivos ambientais de curto, médio e longo prazos, delinear propostas de medidas e acções e estabelecer a programação física, financeira e institucional das medidas e acções seleccionadas, tendo em vista a prossecução de uma política coerente, eficaz e consequente de recursos hídricos, bem como definir normas de orientação com vista ao cumprimento dos objectivos enunciados.

O PBH do Vouga incide territorialmente sobre a bacia hidrográfica do rio Vouga, tal como identificada no Plano anexo.

No âmbito dos referidos propósitos de gestão racional dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Vouga, o PBH do Vouga tem em vista, em particular, identificar os problemas mais relevantes da bacia, prevenindo a ocorrência de futuras situações potencialmente problemáticas, definir as linhas estratégicas da gestão dos recursos hídricos, a partir de um conjunto de objectivos, e implementar um sistema de gestão integrada dos recursos hídricos.

O PBH do Vouga tem um âmbito de aplicação temporal máximo de oito anos, tratando-se conseqüentemente 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 desta bacia 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 III 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 PBH do Vouga 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 PBH do Vouga 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 presente PBH do Vouga 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 PBH do Vouga 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.

No mesmo sentido, a elaboração do presente Plano foi acompanhada pelo Conselho de Bacia do Rio Vouga, enquanto órgão consultivo de planeamento regional em que estão representados os organismos do Estado relacionados com o uso da água e os utilizadores.

Para além do referido acompanhamento por parte do Conselho Nacional da Água e do Conselho de Bacia do Rio Vouga, o presente PBH do Vouga foi objecto de um processo de discussão pública no período compreendido entre 23 de Fevereiro e 19 de Abril de 2001, tendo sido realizadas, durante esse período, sessões públicas de apresentação do Plano.

A discussão pública do presente PBH do Vouga compreendeu o trabalho desenvolvido no âmbito de todas as fases de elaboração do Plano e os relatórios referentes a cada uma das referidas fases estiveram disponíveis para consulta no Instituto da Água, no Instituto de Promoção Ambiental e na Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território — Centro.

Findo o referido período de discussão pública, o Conselho Nacional da Água emitiu parecer favorável a propósito do presente Plano em 1 de Agosto de 2001.

Este Plano envolve vários documentos e relatórios técnicos que estiveram na base da respectiva elaboração e que se encontram depositados nas instalações da Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território — Centro, enquanto documentos complementares.

Foram ouvidos o Conselho Nacional da Água e o Conselho de Bacia do Rio Vouga, na qualidade de órgãos consultivos de planeamento nacional e regional representativos dos organismos do Estado relacionados com os usos da água.

Assim, ao abrigo do n.º 3 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, que determina que os PBH devem ser aprovados por decreto regulamentar, do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, e nos termos da alínea c) do n.º 1 do artigo 199.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

#### Artigo 1.º

É aprovado o Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga, anexo ao presente decreto regulamentar e que dele faz parte integrante.

#### Artigo 2.º

O Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga tem a duração máxima de oito anos e deverá ser revisto no prazo máximo de seis anos.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 4 de Outubro de 2001. — *António Manuel de Oliveira Guterres — Rui Eduardo Ferreira Rodrigues Pena — Eduardo Luís Barreto Ferro Rodrigues — 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 4 de Janeiro de 2002.

Publique-se.

O Presidente da República, JORGE SAMPAIO.

Referendado em 10 de Janeiro de 2002.

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

## PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO VOUGA

### PARTE I

#### Introdução e enquadramento

#### CAPÍTULO I

##### Introdução

O presente documento, a par dos restantes planos de bacia hidrográfica, inaugura 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.

A relevante importância dos recursos hídricos como factor de desenvolvimento socioeconómico e de actividades de lazer, a percepção da inexistência de abundância sustentada da água, a variabilidade espacial e temporal dos fluxos de água no ciclo hidrológico e a sensibilidade dos meios hídricos como ecossistemas determinam a necessidade de uma gestão rigorosa, a adopção de medidas específicas de prevenção, protecção, recuperação e melhoria do estado dos meios hídricos e a realização de vultosos investimentos em infra-estruturas, incompatível com intervenções casuísticas.

Neste contexto, este instrumento de planeamento significa muito mais que o mero cumprimento da legislação nacional e comunitária, porque constitui a primeira abordagem integrada dos nossos recursos hídricos, fornecendo informação, sistematizando objectivos e recursos de uma forma inteligível para a generalidade dos cidadãos, dando coerência à acção e fornecendo aos responsáveis políticos e da Administração Pública um conjunto fundamentado de sugestões e orientações tendo em vista a tomada de decisões mais correctas no domínio dos recursos hídricos.

A elaboração dos planos de bacia hidrográfica (PBH) e do Plano Nacional da Água (PNA) está enquadrada pelos princípios orientadores da política portuguesa de ambiente consignada no Plano Nacional da Política do Ambiente (PNPA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/95, de 21 de Abril, em cumprimento do disposto na Lei de Bases do Ambiente, Lei n.º 11/87, de 7 de Abril, e segue as linhas estratégicas do Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social 2000-2006 (PNDES), nomeadamente os quatro objectivos prioritários para a política de ambiente: gestão sustentável dos recursos naturais, protecção e valorização ambiental do território, conservação da natureza e protecção da biodiversidade e da paisagem e integração do ambiente nas políticas sectoriais.

O enquadramento legal para a elaboração destes documentos é dado pelo Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, que determina a elaboração do PNA e dos PBH, regula o respectivo processo de elaboração e aprovação, identifica os respectivos objectivos gerais, estipula os requisitos e define o conteúdo.

A ambição e dimensão do planeamento dos recursos hídricos, tal como definido neste diploma, implicou um vasto e pioneiro trabalho de especificação do conteúdo de um documento inédito em Portugal, o recurso a entidades dotadas da capacidade técnica e humana adequada à recolha da informação necessária e desenvolvimento de diversos estudos, bem como a correspondente preparação dos termos do concurso público internacional para a elaboração dos documentos que serviram de suporte ao presente Plano e respectiva adjudicação. As dificuldades associadas à execução desta tarefa e a consciência da presente necessidade de uma gestão equilibrada dos recursos hídricos foram determinantes da sua consideração como uma das prioridades políticas do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território no âmbito do XIV Governo, por forma a remover os obstáculos que estiveram na origem do seu atraso e a não adiar mais um instrumento com a relevância deste.

A sua importância, associada a um conjunto de circunstâncias, como a entrada em vigor da Convenção sobre Cooperação para a Protecção e Aproveitamento Sustentá-

vel das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, em Janeiro de 2000, a aprovação da Directiva Quadro da Água, em Junho de 2000, durante a presidência portuguesa da União Europeia, a apresentação às autoridades portuguesas do projecto do Plano Hidrológico Nacional de Espanha, em Setembro de 2000, e a vigência o III Quadro Comunitário de Apoio (QCA III), constitui uma oportunidade única que o País tem de saber aproveitar da forma mais eficiente e eficaz, de modo a poder responder adequadamente a uma conjuntura particularmente rica e complexa de desafios.

Neste contexto, considera-se razoável julgar que, quaisquer que venham a ser as circunstâncias futuras, o PBH do Vouga constituirá um importante marco do processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos nacionais para o início do século XXI.

## CAPÍTULO 2

### Antecedentes do planeamento de recursos hídricos na bacia

#### Considerações preliminares

Para uma melhor compreensão do documento que agora se apresenta é conveniente recordar os principais acontecimentos e as mais relevantes peças legislativas ligados ao planeamento e à gestão do domínio hídrico.

Portugal tem feito desde o início dos anos 90 um enorme esforço, ao nível das reformas institucional e normativa, acompanhando a política europeia da água e da infra-estruturação, no sentido de melhorar de forma articulada a qualidade dos meios hídricos e as condições de abastecimento de água às populações e às actividades económicas.

Todavia, enquanto que, em termos da definição de princípios e de objectivos gerais, o quadro normativo já reflecte, desde meados dessa década, as ideias mais actualizadas sobre o assunto, no que se refere à caracterização e análise sistemáticas das condições de referência existentes (sintetizados na parte II referente ao diagnóstico) e à aplicação das disposições legais há ainda, apesar do esforço feito, algumas lacunas de conhecimento e situações de inexequibilidade. Existem, contudo, diversos e valiosos estudos de planeamento sectorial realizados no passado para esta bacia hidrográfica, embora nenhum tenha tido, até ao presente, a abrangência temática e a abordagem integrada de matérias como o presente Plano.

Sentia-se, assim, a necessidade de se dispor de um instrumento que proporcionasse uma visão integrada dos problemas associados à gestão dos recursos hídricos e que desse coerência às várias intervenções antrópicas no ramo terrestre do ciclo hidrológico.

Visando superar as referidas dificuldades e satisfazer esta necessidade utilizou-se pela primeira vez, na realização do presente Plano, uma metodologia de trabalho diferente, a qual permitiu dar um salto qualitativo no que respeita ao processo de planeamento dos recursos hídricos. Efectivamente, até ao presente, nunca os recursos hídricos, assim como o complexo conjunto de factores relacionados com este meio, tinham sido objecto de uma análise tão global e multidisciplinar e, simultaneamente, tão aprofundada em algumas matérias.

Este estágio do processo de planeamento de recursos hídricos, que ainda está longe de estar consolidado numa

prática permanente de planeamento e gestão dos recursos hídricos, exercida de forma racional e participada, foi atingido após um século de sucessivos avanços, alguns mais rápidos que outros, como se refere no relato cronológico apresentado no ponto seguinte.

#### a) As experiências de planeamento

Ao contrário de outros sectores mais recentes da gestão ambiental, a gestão da água radica numa tradição institucional e jurídica centenária que formulou conceitos ainda hoje relevantes nesta matéria. A administração hidráulica foi instalada em Portugal no final do século XIX, com a publicação em 1892 do Regulamento dos Serviços Hidráulicos. Este documento, que compila vários decretos reais anteriores, determina pela primeira vez um enquadramento legal coerente para o domínio hídrico que, em grande parte, continua válido. A Lei da Água, Decreto n.º 5787-4I, de 10 de Maio de 1919, estabelece pela primeira vez uma distinção clara entre águas públicas e privadas, e introduz os conceitos de licença e concessão pelas quais é permitido às entidades privadas o acesso ao uso das águas públicas, leitos e margens. A rede climatológica nacional foi criada em 1923 e foram então lançadas as bases para a instrumentação e a monitorização sistemática e em bases científicas dos principais parâmetros hidrológicos e climatológicos à escala nacional.

Um marco importante na actividade de gestão dos recursos hídricos nacionais teve lugar em 1930 com a criação da Junta Autónoma de Obras de Hidráulica Agrícola, que foi o organismo responsável pelo planeamento, construção e exploração das obras de fomento hidroagrícola naquela época. Um novo impulso na actividade do sector foi dado após o final da 2.ª Guerra Mundial, em 1949, com a criação da Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos a partir da fusão dos Serviços Hidráulicos e da Junta. Este organismo, dos mais prestigiados da Administração Pública Portuguesa, foi o responsável pelo planeamento, projecto, execução e exploração de um grande número de aproveitamentos hidráulicos então realizados. Apenas os aproveitamentos hidroeléctricos não eram então da sua iniciativa, assim como as infra-estruturas dos serviços de abastecimento de água para consumo humano, nas principais cidades do País, que estavam a cargo de empresas privadas, em regime de concessão.

Pela sua importância salientam-se os seguintes estudos de planeamento:

- Plano geral de aproveitamento hidráulico da bacia do Vouga, 1975;
- Estudo preparatório da instalação da administração de recursos hídricos do Centro, 1988;
- Estudo de caracterização, perspectivas de desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos na região do Vouga, 1989.

No sector do abastecimento de água e do saneamento de águas residuais urbanas há um historial longo de iniciativas legislativas mais ou menos bem sucedidas desde finais do século XIX até à actualidade, tendo as mais relevantes ocorrido na segunda metade do século XX. Desde o início deste século que esta é uma matéria que faz parte das atribuições do poder local e na qual a administração central aparece em apoio das autarquias concedendo subsídios e facilidades financeiras, ao mesmo tempo que

regula as condições em que estes serviços devem ser prestados e fixa objectivos. Foi assim em 1944, através do Decreto-Lei n.º 33 863, de 15 de Agosto, sobre o abastecimento de água aos centros urbanos; em 1970 com o Decreto-Lei n.º 158/70, de 1 de Abril, sobre saneamento de águas residuais urbanas, e ainda em 1976 com a criação de regiões de saneamento básico e os estudos que foram realizados pela Direcção-Geral de Saneamento Básico, para apenas referir alguns momentos mais importantes daquele mesmo período.

A intensificação dos usos da água, particularmente através de actividades fortemente poluentes, veio acentuar a pressão sobre os recursos hídricos e justificar a profunda reforma do sector que viria a ser operada a partir do início da década de 90.

#### **b) Planos sectoriais com incidência nos recursos hídricos**

O presente Plano é enquadrado pelo quadro legal em vigor e pelo PNPA de 1995, que já adapta às condições do nosso país, em matéria de ambiente, as grandes linhas de orientação do 5.º Programa de Política e Acção Comunitária em Matéria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, as da Conferência das Nações Unidas ou Conferência do Rio (CNUAD 92), bem como os quadros normativos e de apoio estrutural ao desenvolvimento regional da CE (II QCA) aprovados até então.

Cabe ainda destacar, pelo seu carácter geral na definição dos cenários de longo prazo, os estudos realizados pelo Departamento de Prospectiva e Planeamento do Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, e no que respeita a cenários de prazo inferior ao PNDES (2000-2006) e ao Plano de Desenvolvimento Regional (PDR) (2000-2006).

Outros planos sectoriais de idêntico horizonte, respeitantes aos diversos sectores da administração central, nos domínios do ambiente, da saúde, da agricultura, das florestas, da indústria, da energia, do comércio, da habitação e do turismo, como instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território, foram tidos em conta na elaboração deste Plano. Do seu conteúdo destacam-se os aspectos relacionados com os cenários de desenvolvimento, o ordenamento sectorial, os regimes territoriais definidos ao abrigo de lei especial e as decisões sobre a localização de grandes empreendimentos públicos com incidência territorial.

No domínio da utilização da água na agricultura é de destacar o estudo do regadio em Portugal, do Instituto de Engenharia Agrícola e Desenvolvimento Rural (IEADR, 1995), o qual incidiu sobre todo o território nacional e teve como objectivo fundamental procurar analisar de forma quantificada a importância que o regadio poderá vir a assumir no contexto da evolução da agricultura portuguesa no final do século XX.

No que respeita à agricultura é ainda de realçar o plano designado por «Novos regadios para o período 2000-2006», elaborado pelo Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, como elemento de referência fundamental na avaliação da área regada, com vista à determinação das necessidades de água.

No domínio das florestas é de salientar o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta (PDSF), o qual pretende dar cobertura aos princípios enunciados na Lei

de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto), funcionar como o «plano mobilizador nacional para o sector florestal» em Portugal e responder de forma pró-activa «às principais questões na agenda do diálogo internacional sobre florestas».

Mais recentemente, e já no âmbito do abastecimento de água e saneamento das águas residuais, é de referir a definição de objectivos do PDR, que foram consubstanciadas no Plano Estratégico de Abastecimento e Saneamento de Águas Residuais (2000-2006).

Embora com perspectivas fundamentalmente sectoriais e, em alguns casos, de forma nem sempre exaustiva ou relevante para a preparação de um PBH, não deixam os trabalhos anteriormente referidos de constituir um valioso contributo para a compreensão da dimensão estratégica nacional e regional desta extensa e complexa bacia hidrográfica.

### **CAPÍTULO 3**

#### **Âmbito**

##### **a) Âmbito territorial**

O âmbito territorial do PBH do Vouga engloba, para além da bacia do rio Vouga, incluindo a ria de Aveiro, as ribeiras da costa atlântica do concelho de Cantanhede.

A área da bacia hidrográfica do rio Vouga é de 3658 km<sup>2</sup>. As bacias das ribeiras da costa atlântica do concelho de Cantanhede tem 48 km<sup>2</sup> de área. Assim, o Plano de Bacia engloba uma área total de 3706 km<sup>2</sup>.

A bacia hidrográfica do rio Vouga situa-se na zona de transição entre o norte e o sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40° 15' e 40° 57' de latitude norte e os meridianos 7° 33' e 8° 48' de longitude oeste. É confinada a sul pela serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro. Esta bacia não constitui, no seu conjunto, uma bacia «normal», com um rio principal bem diferenciado e respectivos afluentes. Com efeito, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que actualmente desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar, a ria de Aveiro, havendo ainda uma densa rede de canais mareais e de delta relacionados com a mesma laguna.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na barra de Aveiro. Os rios principais deste conjunto são o próprio Vouga (e seus afluentes até à confluência com o rio Águeda), o Águeda e o seu afluente, Cértima, podendo acrescentar-se-lhe o Caster e o Antuã, na parte norte, e o Boco e a ribeira da Corujeira, a sul, todos desaguando na ria de Aveiro mas hidrograficamente independentes do Vouga.

Os limites físicos da bacia hidrográfica do rio Vouga não são coincidentes com os limites administrativos.

A área geográfica abrangida pelo PBH do Vouga abrange 31 concelhos pertencentes aos distritos de Aveiro, Coimbra, Viseu e Guarda, dos quais 16 somente são abrangidos parcialmente.

Concelhos totalmente abrangidos pelo PBH:

Distrito de Aveiro — Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ilhavo, Murtosa, Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro, São João da Madeira, Sever do Vouga, Vagos e Vale de Cambra;

Distrito de Coimbra — Mira;  
Distrito de Viseu — Oliveira de Frades;

Concelhos parcialmente abrangidos pelo PBH:

Distrito de Coimbra — Cantanhede e Montemor-  
-o-Velho;

Distrito de Viseu — Sátão, Viseu, Vouzela, São  
Pedro do Sul, Castro d'Aire, Mortágua, Ser-  
nancelhe, Tondela e Vila Nova de Paiva;  
Distrito da Guarda — Aguiar da Beira;  
Distrito de Aveiro — Mealhada, Ovar, Feira e  
Arouca.

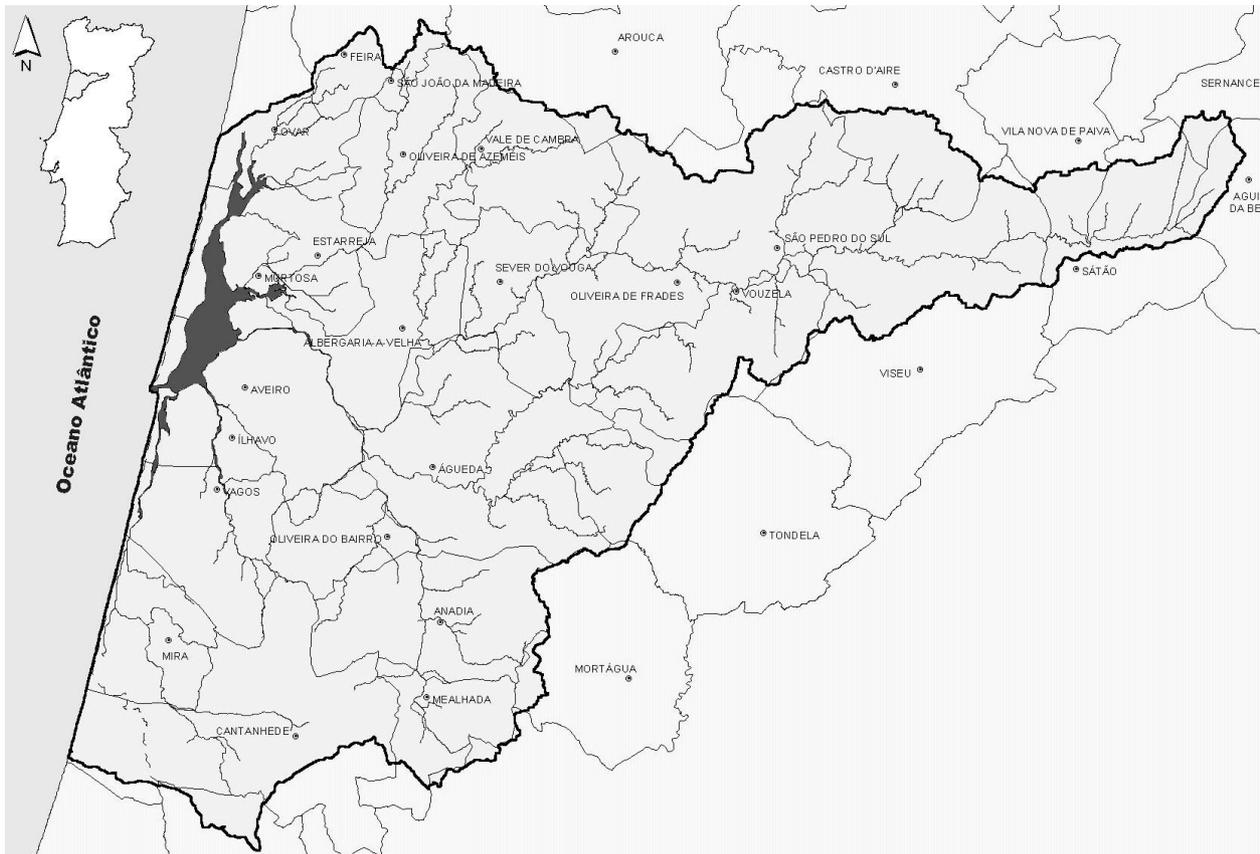


Figura n.º 1 — Âmbito territorial do PBH do Vouga

#### b) Âmbito temporal

Nos termos do artigo 8.º, n.º 2, do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, o presente Plano tem a duração máxima de oito anos, devendo ser obrigatoriamente revisto no prazo máximo de seis anos. Assim, verifica-se que a lei permite alguma flexibilidade na fixação do horizonte temporal deste plano, com respeito pelos limites máximos.

Por outro lado, enquanto decorria a preparação deste documento, foi aprovada a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, «que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água». Esta directiva, vulgarmente designada «Directiva Quadro da Água», determina a realização de planos de gestão de bacia hidrográfica, os quais «serão publicados o mais tardar nove anos a contar da data de entrada em vigor da presente directiva», o que corresponde ao ano 2009.

Por outro lado ainda, verificando-se que o ano 2006 corresponde ao fim do III Quadro Comunitário de Apoio, entendeu-se que esta deveria ser uma data de referência para a revisão do presente Plano.

Também se assumiu como relevante o ano 2012, atendendo à exigência legal de um horizonte de médio prazo que coincide com o ano em que podem ocorrer reajustamentos no âmbito desta bacia, uma vez que corresponde

à data estabelecida pelas autoridades espanholas como horizonte temporal dos seus planos hidrológicos.

Por último, verifica-se que a programação em investimentos desta natureza deve atender a cenários de referência projectados a um horizonte de 20 anos, permitindo evidenciar o grande trabalho a realizar, no curto prazo, no âmbito do planeamento e gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Vouga, quer no domínio da realização de infra-estruturas básicas, cuja rápida execução é imperiosa, quer na instalação de redes de monitorização do meio hídrico, quer ainda na realização dos muitos estudos que é necessário desenvolver para se dispor de um melhor conhecimento dos recursos hídricos desta bacia e dos fenómenos associados.

Neste contexto, o âmbito temporal deste relatório é determinado por um período inicial que vai até ao termo de 2006, procedendo-se de imediato à respectiva revisão, no âmbito de um período de validade até 2009.

Ainda em 2009, deverá ser adoptado um novo plano de gestão de bacia hidrográfica que respeite os requisitos da Directiva Quadro da Água, determinando este o termo da validade do presente Plano.

Tomando os anos de 2006 e 2009 para revisão e termo do presente Plano, as projecções referentes aos anos

2012 e 2020, pelas razões invocadas, são instrumentos referenciais de trabalho, tendo em conta a necessidade de se projectarem medidas e acções estratégicas a médio e longo prazos.

## CAPÍTULO 4

### Metodologia

#### a) Estrutura do documento

A metodologia do PBH tem naturalmente de atender a três aspectos fundamentais: o carácter do documento, determinante da sua estrutura, os antecedentes e metodologias específicas e o respectivo conteúdo.

Quanto ao carácter do documento podemos identificar dois tipos possíveis: ou um documento puramente descritivo dos dados referenciais disponíveis e das vias tecnológicas de resolução dos principais problemas detectados na análise aos dados recolhidos ou um documento que aponte a análise no sentido de uma apreciação crítica da situação de referência com vista à identificação de medidas que de forma calendarizada permitam prosseguir no caminho de uma gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos.

O entendimento adoptado é de que o Plano é um instrumento privilegiado para a identificação dos problemas da situação actual dos recursos hídricos, referência das respectivas condicionantes, visando a definição de objectivos a atingir e a apresentação das estratégias, medidas, acções e orientações com vista à sua concretização. Neste contexto, o Plano tem de se apresentar como um documento estratégico que visa enquadrar e dar coerência à acção de gestão dos recursos hídricos.

Este entendimento do Plano de Bacia Hidrográfica não exclui todo um trabalho pressuposto de recolha e análise de informação, essencial à caracterização da situação de referência e determinante do diagnóstico da situação actual, de feição tendencialmente descritiva e técnica.

Assim, na metodologia deste PBH conciliam-se duas componentes: uma de feição iminentemente descritiva e técnica, extensa e pormenorizada, que está disponível na Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território — Centro (DRAOT — Centro) a todos os interessados e outra de feição estratégica, aprovada pelo Governo e publicada no *Diário da República*.

O procedimento de aprovação do documento político envolveu uma discussão pública prévia onde se entendeu submeter também ao crivo da participação uma caracterização extensa da situação de referência pressuposta, para que melhor se pudesse avaliar, corrigir ou confirmar o diagnóstico apresentado. No documento estratégico aqui aprovado por Conselho de Ministros basta a identificação das disfunções, dispensando-se, portanto, uma caracterização pormenorizada que se justificou colocar à discussão pública e que estará disponível noutra sede.

Assim, podemos estabelecer desde já a estrutura deste PBH, enquanto instrumento de planeamento estratégico:

Parte I — Introdução e enquadramento;

Parte II — Diagnóstico, na qual são apresentadas as principais problemáticas desta bacia hidrográfica, incluindo a identificação, caracterização e análise dos problemas existentes, das suas causas e condicionantes e das soluções já previstas para a superação dos mesmos;

Parte III — Definição de objectivos, na qual são apresentados e caracterizados os objectivos estratégicos e os respectivos objectivos operacionais preconizados para fazer face aos problemas diagnosticados;

Parte IV — Estratégias, medidas e programação, na qual são apresentadas as principais linhas estratégicas que enquadram os objectivos definidos, caracterizados os programas de medidas e os respectivos projectos que permitirão alcançar os objectivos preconizados;

Parte V — Avaliação e acompanhamento do Plano, na qual é apresentado o modelo institucional e operacional considerado necessário para uma implementação eficaz do Plano e principais impactes expectáveis;

Parte VI — Normas orientadoras, na qual é apresentado um conjunto de orientações que constitui um instrumento de gestão dos recursos hídricos na área da bacia.

Para além destes elementos integrantes do documento estratégico, o PBH envolve também todo um acervo documental de natureza técnica que estará à disposição do público.

#### b) Metodologias específicas

Quanto aos antecedentes, verifica-se que este Plano, pelo seu pioneirismo, deparou-se com escassez de informação, ausência de sistematização ou tratamento da existente. Esta situação determinou a necessidade de identificar uma metodologia geral e modelos específicos de análise por forma a assegurar a coerência dos trabalhos relativos aos diversos planos de bacia, detectar e preencher lacunas, identificar os problemas existentes e respectivas condicionantes, antecipar e resolver problemas potenciais, delinear objectivos e estratégias com vista a uma gestão integrada e coerente dos recursos hídricos em detrimento de uma gestão casuística.

Do modelo definido, cumpre destacar o conceito operativo de Unidades Homogéneas de Planeamento (UHP), no âmbito de cada bacia hidrográfica, em função do apuramento e análise de critérios hidrológicos, socioeconómicos e ambientais.

Importa ainda referenciar que o desenvolvimento de grande parte dos trabalhos do Plano foi feito com base na utilização de um sistema de informação geográfica (SIG), de modelos matemáticos de simulação de sistemas relacionados com o planeamento de recursos hídricos, de bases de dados de cadastro de infra-estruturas e de valores das variáveis de caracterização das condições biofísicas, socioeconómicas e ambientais da bacia hidrográfica.

A importância destes instrumentos reside nas suas potencialidades como suporte estruturado, de grande capacidade, de fácil e rápido acesso, de informação alfanumérica e cartográfica, assim como de simulação e análise de situações ocorridas ou cenarizadas.

O Plano, além de se assumir como elemento enquadrador, inventariador, definidor de critérios, de programas e regulamentador, inclui, ainda, componentes instrumentais de primordial importância na aplicação, à região desta bacia hidrográfica, da política de recursos hídricos do País. Através de um conjunto de ferramentas utilizadas ou desenvolvidas no âmbito do processo de elaboração do Pla-

no, visa conferir à Administração uma acrescida capacidade na gestão dos recursos hídricos da área do Plano, de que se destacam as seguintes:

- Metodologias de trabalho;
- Análises técnico-científicas sobre os subsistemas, apresentadas nos diversos relatórios complementares ao Plano;
- Inventário dos recursos hídricos, dos seus utilizadores, das fontes de poluição hídrica e de muitos outros parâmetros relacionados com os subsistemas socioeconómico, ambiental, institucional e normativo;
- SIG;
- Programas de medidas e acções;
- Programação física e financeira dessas medidas e acções, a maioria das quais com financiamento elegível no âmbito do QCA III.

Fica assim definido um modelo referencial para actualizações futuras, numa perspectiva dinâmica e aberta que está naturalmente subjacente ao conceito de plano.

#### c) Conteúdo do PBH

O conteúdo do PBH do Vouga resulta naturalmente dos objectivos pretendidos com a realização do mesmo e do estabelecido na legislação aplicável.

Assim, tendo em conta que a realização do Plano visa dar cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, sobre o planeamento de recursos hídricos, convém ter presente, no que se refere à identificação de objectivos, o disposto no n.º 2 do artigo 2.º deste diploma: «O planeamento de recursos hídricos 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.»

Quanto ao seu conteúdo, o mesmo é exaustivamente definido no artigo 6.º daquele decreto-lei, podendo referir-se que o conjunto de factores que o influenciaram estão, em termos gerais, contemplados no PNPA, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/95, de 21 de Abril, e que apresenta uma abordagem abrangente, detalhada e intersectorialmente integrante das várias vertentes ambientais.

O desenvolvimento dos estudos específicos do presente Plano, apesar de estar muito condicionado pela realidade biofísica e socioeconómica regional e pelo nível de conhecimento que se tem destas condições, esteve ainda muito condicionado pelas grandes linhas de força da política da água da União Europeia e pelas obrigações daí decorrentes e por todas as convenções internacionais que Portugal subscreveu.

Os estudos que suportaram as análises realizadas no âmbito da realização do Plano abrangem um conjunto de 16 áreas temáticas do sistema dos recursos hídricos a seguir elencadas, algumas das quais ainda se subdividem nas subáreas temáticas, indicadas entre parêntesis:

- 1) Análise biofísica (geomorfologia e geologia; solos; clima; hidrologia e hidrogeologia; vegetação natural; fauna e ecossistemas associados);
- 2) Análise socioeconómica (demografia e território; actividades económicas; equipamento e serviços);

- 3) Recursos hídricos superficiais (balanço hídrico; avaliação de reservas; análise das precipitações anuais e mensais; análise do escoamento; análise do funcionamento da rede hidrométrica);
- 4) Recursos hídricos subterrâneos (cartografia e avaliação dos recursos hídricos subterrâneos; vulnerabilidade dos sistemas aquíferos);
- 5) Análise da ocupação do solo e do ordenamento do território (distribuição da ocupação e aptidão do solo; estrutura de usos e ocupações do solo; ordenamento do território da envolvente à rede fluvial);
- 6) Utilizações e necessidades de água (avaliação das necessidades actuais de água para os diversos usos: abastecimento doméstico, industrial, agrícola e agro-pecuário; avaliação da qualidade de água para os diversos usos; caracterização das fontes de poluição tóxica e das fontes de poluição difusa);
- 7) Infra-estruturas hidráulicas e de saneamento básico (sistemas de abastecimento de água; sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais; aproveitamentos hidroagrícolas; outras infra-estruturas hidráulicas);
- 8) Usos e ocupações do domínio hídrico (usos não-consumptivos; identificação do património arquitectónico; identificação do património arqueológico; caracterização de condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública);
- 9) Conservação da natureza (áreas classificadas, ecossistemas lóticos; sistemas lênticos; sistemas estuarinos e lagunas costeiras; sistemas ribeirinhos e terrestres associados; zonas sensíveis ou de interesse relevante);
- 10) Qualidade nos meios hídricos (águas superficiais; águas subterrâneas);
- 11) Situações hidrológicas extremas (análise de secas; análise de cheias);
- 12) Situações de risco (riscos de erosão hídrica; riscos de inundação; riscos de poluição; riscos geotécnicos e de sobreexploração de aquíferos);
- 13) Análise económica das utilizações da água (ambiente económico; abastecimento às populações; abastecimento à indústria; abastecimento à agricultura);
- 14) Quadro normativo (ordenamento interno; direito comunitário);
- 15) Quadro institucional (competências das entidades envolvidas; instrumentos financeiros e fiscais);
- 16) Projectos de dimensão nacional.

O Plano incluiu igualmente a análise das interfaces entre estas áreas temáticas. Deste modo, dado o carácter integrado de algumas matérias, estas áreas, utilizadas essencialmente para efeito de caracterização, foram também tratadas segundo uma abordagem mais sistémica de análise em torno dos seguintes sete subsistemas do sistema dos recursos hídricos, nas suas componentes mais relevantes:

- 1) Subsistema hidrológico (ciclo hidrológico: precipitação, evapotranspiração, escoamento superficial, infiltração e escoamento subterrâneo, natural e modificado pelas intervenções humanas, nos seus aspectos quantitativos e qualitativos);

- 2) Subsistema das infra-estruturas hidráulicas e de saneamento básico (infra-estruturas de armazenamento, captação, transporte, distribuição, tratamento de água, drenagem, tratamento de águas residuais e controlo e protecção contra cheias);
- 3) Subsistema ambiental (factores ambientais, em particular os ecossistemas e os valores patrimoniais e paisagísticos, que se relacionam, directa ou indirectamente, com os recursos hídricos);
- 4) Subsistema socioeconómico (utilizadores e consumidores de água e respectivos sectores económicos, níveis de atendimento das populações e sustentabilidade dos sectores de actividade);
- 5) Subsistema normativo (legislação e regulamentação nacional, comunitária e internacional, relativa aos recursos hídricos);
- 6) Subsistema institucional (órgãos da administração central, regional e local com competências para a intervenção nos vários subsistemas referidos);
- 7) Subsistema financeiro e fiscal (instrumentos de financiamento das infra-estruturas hidráulicas e as taxas e coimas pelas utilizações da água e do domínio hídrico).

Para efeito de diagnóstico das grandes problemáticas, destaca-se o tratamento do seguinte conjunto de temas:

Abastecimento de água às populações e às actividades socioeconómicas;  
 Balanço necessidades/disponibilidades;  
 Problemas de qualidade nas origens de água;  
 Poluição urbana e industrial. Resíduos sólidos urbanos;  
 Protecção dos meios hídricos e dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados;  
 Situações de risco;  
 Ordenamento do meio hídrico;  
 Sustentabilidade das actividades socioeconómicas;  
 Quadro normativo e institucional;  
 Informação e conhecimento dos recursos hídricos.

O Plano foi elaborado com base num conjunto de relatórios complementares e anexos cartográficos (anexos n.ºs 1 e 2).

Os relatórios complementares são, por sua vez, constituídos pelos seguintes documentos:

Análise e diagnóstico da situação de referência:

Volume I — Síntese da análise e diagnóstico da situação actual;  
 Volume II — Enquadramento;  
 Volume III — Análise;  
 Volume IV — Diagnóstico;  
 16 anexos temáticos;

Definição de objectivos:

Volume I — Sumário executivo;  
 Volume II — Análise prospectiva do desenvolvimento socioeconómico e principais linhas estratégicas;  
 Volume III — Definição e avaliação de objectivos;

Proposta de estratégias, medidas e acções;  
 Prognóstico para os cenários de desenvolvimento;  
 Programação física e financeira.

A documentação supra-referida foi toda ela tida em consideração e esteve na base da elaboração do Plano, constituindo a respectiva componente descritiva, para a qual se remete e que se encontra depositada nas instalações da DRAOT — Centro.

## CAPÍTULO 5

### Articulação com o ordenamento do território

#### Considerações preliminares

Um dos aspectos mais importantes da problemática do ordenamento do território no contexto da preparação do PBH do Vouga, mas com especial destaque na sua aplicação, é o que respeita à compatibilização entre usos do solo e utilizações das águas dos cursos adjacentes.

Vale aqui uma referência às áreas inundáveis, em que a apetência para a instalação de actividades humanas é maior. Em geral, têm bons solos e disponibilidades hídricas necessárias para a agricultura, apresentam boa acessibilidade natural requerida para a instalação de áreas urbanas, unidades industriais e eixos viários e são também estas áreas que apresentam um maior valor ambiental por constituírem biótopos com maior riqueza e diversidade faunística e florística.

O risco de inundações constitui, no entanto, uma séria limitação à instalação daquelas actividades humanas, pelo que o Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 89/87, de 26 de Fevereiro, prevê a possibilidade da Administração estabelecer condicionantes à ocupação de áreas efectivamente inundáveis e definir áreas adjacentes às margens, nas quais se limita ou mesmo proíbe a edificação.

É, todavia, fundamental equacionar o ordenamento de toda a área do Plano, mesmo em relação às zonas mais afastadas das linhas de água principais. Efectivamente, a protecção e conservação dos meios hídricos exige que o uso e transformação do solo em qualquer região, designadamente em áreas de maior infiltração para recarga dos aquíferos, em áreas vizinhas das captações de água e em áreas marginais das águas de superfície, sejam condicionados pelos objectivos de protecção e conservação dos meios hídricos. Esta preocupação está presente, em particular, no regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) (constante do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, com as alterações que lhe foram introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 316/90, de 13 de Outubro, 213/92, de 12 de Outubro, e 79/95, de 20 de Abril), o qual deve informar os instrumentos de gestão territorial, em particular aqueles que são vinculativos para os particulares (planos municipais e especiais de ordenamento do território).

Como é sabido, muitos dos regimes de ordenamento, designadamente o da REN, obedecem estritamente a factores de índole biofísica, como as características geológicas, orográficas, hidrológicas, ecológicas, entre outras. Desta forma, a identificação das áreas onde ocorrem as características susceptíveis de integrar esses regimes constituem uma condicionante ao ordenamento do território e objectivo desse ordenamento. Embora os PBH não promovam a revisão ou alteração das delimitações dessas áreas, é inegável que fornecem elementos que poderão vir a fundamentar essas tarefas. É, directamente, o caso de muitos dos estudos realizados no âmbito do PBH do Vouga, designadamente no que respeita à análise biofísica, à

definição de objectivos de qualidade da água, à análise de cheias e identificação das zonas mais sujeitas a inundação, classificação biofísica das linhas de água, riscos de erosão, vulnerabilidade dos aquíferos, zonas de risco de poluição accidental ou, indirectamente, o caso dos estudos constantes dos projectos preconizados neste âmbito.

Em síntese, o PBH permite o reforço e a qualificação da participação em outras actividades e em instrumentos de ordenamento, de forma a que os aspectos relativos a recursos hídricos sejam devidamente contemplados, contribuindo ainda para uma boa articulação entre os vários instrumentos de planeamento e para o preenchimento das respectivas lacunas.

#### a) Planos directores municipais

Os planos directores municipais (PDM) são instrumentos indispensáveis para a política de uso, ocupação e transformação do solo, definindo o quadro global de referência para o desenvolvimento municipal. Este instrumento de gestão territorial assenta na definição de áreas de uso dominante, tendo por isso um carácter estratégico e prospectivo na gestão dos conflitos ambientais. A definição de uso do solo dominante tem origem, quer nas reais potencialidades e vocações do espaço físico quer na análise dos usos existentes e das aspirações das populações, tendo em vista a sustentação do desenvolvimento socioeconómico do município.

Encontram-se ratificados todos os PDM dos concelhos abrangidos pelo Plano, à excepção do concelho da Murtosa. Embora tenha havido um acompanhamento por parte dos diversos organismos da Administração, o processo de elaboração dos planos revelou diversas falhas ao nível dos critérios, das directrizes e das metodologias de ordenamento. Assim, é nítida a ausência de uma perspectiva supramunicipal ao nível das prioridades, das políticas e, conseqüentemente, das estratégias.

Neste âmbito, é também de realçar que os usos do solo programados no âmbito dos PDM evidenciam uma elevada expressão das áreas urbanas e urbanizáveis.

#### b) Planos especiais de ordenamento do território

A salvaguarda dos recursos hídricos e a necessidade de compatibilização entre os múltiplos usos permitidos ou potenciados pelas albufeiras justificou que estas dispusessem de instrumentos de gestão territorial específicos — os planos de ordenamento de albufeiras classificadas (POA) —, cuja disciplina incide sobre a albufeira, seus leitos e margens e uma zona envolvente de largura variável até ao limite máximo de 500 m contados a partir do nível de pleno armazenamento (NPA) da albufeira.

Estes planos, a par com os planos de ordenamento da orla costeira e com os planos de ordenamento das áreas protegidas, constituem, nos termos da Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, e do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, «planos especiais de ordenamento do território», elaborados pela administração central, que se destinam a salvaguardar objectivos de interesse nacional com repercussão territorial, estabelecendo regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e a assegurar a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do território. Os PEOT prevalecem sobre os planos municipais e, a par destes, são os únicos instrumentos de gestão territorial cujas normas vinculam directa e imediatamente os particulares.

Neste âmbito apenas se identificam os seguintes PEOT: o Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto (em elaboração) e o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Ovar-Marinha Grande (aprovado).

Relativamente a POAP, encontra-se em elaboração, na área do PBH do Vouga, o Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, que visa os seguintes objectivos:

- a) Assegurar, à luz dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural desta área, uma correcta estratégia de conservação e gestão que permita a concretização dos objectivos que presidiram à classificação como reserva natural;
- b) Corresponder aos imperativos de conservação dos *habitats* naturais da fauna e flora selvagens protegidas, nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril;
- c) Estabelecer propostas de ocupação do solo que promovam a necessária compatibilização entre a protecção e valorização dos recursos naturais e o desenvolvimento das actividades humanas em presença, tendo em conta os instrumentos de gestão territorial convergentes na área da Reserva Natural, incluindo o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Ovar-Marinha Grande;
- d) Determinar, atendendo aos valores em causa, os estatutos de protecção adequados às diferentes áreas, bem como definir as respectivas prioridades de intervenção.

O Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Ovar-Marinha Grande, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/2000, de 20 de Outubro, define os condicionamentos, vocações e usos dominantes e a localização de infra-estruturas de apoio a esses usos e orienta o desenvolvimento de actividades conexas. Abrange uma faixa da orla costeira com uma largura variável que não excede os 500 m contados a partir do limite da margem das águas do mar.

Este instrumento de ordenamento, na área do PBH do Vouga, abrange os troços litorais dos concelhos de Ovar, Murtosa, Aveiro, Ílhavo, Vagos, Mira e Cantanhede (faixa de 500 m).

Relativamente a POAP, encontra-se definido, na área do PBH do Vouga, o Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela, que se encontra em revisão.

#### c) Planos regionais de ordenamento de território

No que respeita a planos regionais de ordenamento do território (PROT), é de referir que se encontra em fase de elaboração o Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro Litoral (PROT Centro Litoral) que abrange totalmente os concelhos de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Mira, Murtosa, Ílhavo, Oliveira do Bairro, Ovar e Sever do Vouga.

#### d) Planos regionais de ordenamento florestal

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) visam objectivos de conservação dos valores fundamentais solo e água e regularização do regime hidrológico, nomeadamente através da identificação das zonas mais susceptíveis à erosão, do desenvolvimento de modelos de

organização territorial, dos modelos de silvicultura e de silvo-pastorícia adaptados às regiões com risco de erosão, às formações dunares e às formações ripícolas existentes ou a instalar.

Por outro lado os PROF pretendem proteger a diversidade biológica e a paisagem, nomeadamente através da implementação de regras especiais de gestão para zonas que integrem *habitats* com interesse para a conservação, do desenvolvimento de modelos de organização territorial e de silvicultura específicos para cada tipo de *habitat* ou de espécies protegidas, do desenvolvimento de modelos de organização territorial e de silvicultura específicos para as florestas com função produtiva predominante inseridas em áreas classificadas.

A elaboração dos PROF para esta bacia hidrográfica foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 118/2000, publicada a 13 de Setembro, encontrando-se os trabalhos de planeamento actualmente em fase de constituição da base de ordenamento.

#### e) Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas.

Por essa razão, a REN, conjuntamente com a Reserva Agrícola Nacional, é um instrumento fundamental do ordenamento do território, condição indispensável ao desenvolvimento económico, social e cultural, conforme é realçado na Carta Europeia do Ordenamento do Território.

A REN abrange zonas costeiras e ribeirinhas, águas interiores, áreas de infiltração máxima e zonas declivosas.

Nas áreas incluídas na REN são proibidas, com excepção das instalações de interesse para a defesa nacional e de interesse público, as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal.

Tal como já foi referido, há vários aspectos do PBH do Vouga que deverão contribuir, directa ou indirectamente, para informar o processo de revisão da REN. São, designadamente os casos da definição das zonas de maior infiltração e das zonas mais sujeitas a riscos de inundação, cujas cartas deverão ser tidas em conta em sede de revisão da delimitação da REN dos concelhos abrangidos pelo PBH do Vouga.

## CAPÍTULO 6

### Enquadramento normativo

O problema de fundo de que padece o quadro normativo nacional em matéria de recursos hídricos é a enorme dispersão legislativa. Com efeito, desde finais do século XIX que o Estado se dedicou à produção legislativa no domínio dos recursos hídricos, tarefa que veio a ser potenciada com a adesão de Portugal à Comunidade Europeia e à consequente transposição de múltiplas directivas comunitárias, sem que, todavia, tenha existido uma preocupação de unificação e de sistematização. A miríade de diplomas

legais sobre esta matéria e as constantes revogações, muitas das vezes tácitas, de normas, conduzem a que actualmente seja praticamente impossível abarcar convenientemente todo este quadro normativo.

No sentido de debelar este problema de fundo, que põe em causa a boa aplicação da lei e os valores da certeza e segurança jurídicas, foi criado, por despacho do Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território — despacho n.º 13 799/2000 (2.ª série), de 7 de Junho —, um grupo de trabalho, ao qual incumbe a tarefa de estudar e propor as medidas tendentes à reforma do quadro legal e institucional para o sector das águas.

Face a este panorama, não cabe aqui promover uma abordagem da legislação vigente no âmbito dos recursos hídricos, mas tão-só abordar alguns aspectos relevantes para o enquadramento do planeamento dos mesmos.

#### a) Alguns aspectos relevantes da legislação nacional de enquadramento do planeamento de recursos hídricos.

i) O já referenciado Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, sem nunca explicitar, com todas as dúvidas que a não explicitação acarreta, o tipo e o regime de vinculação dos PBH, permite pelo seu conteúdo retirar algumas conclusões: é um plano sectorial, atento o seu objecto (artigos 1.º e 2.º); em segundo lugar é um plano de incidência territorial, atento o seu âmbito de aplicação [artigo 4.º, n.º 1, alínea b), e n.º 2] e o respectivo conteúdo [artigo 6.º, n.º 2, alínea b)]; em terceiro lugar é um plano com um grau de vinculação limitado, porquanto não vincula directamente os particulares, destinando-se sobretudo a ser considerado pelos instrumentos de ordenamento de território (artigo 3.º, n.º 3, e artigo 13.º, do qual resulta que as respectivas medidas e acções devem ser previstas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinam a ocupação física do solo, designadamente planos regionais e municipais de ordenamento do território).

Surgindo embora já no decorrer do procedimento de elaboração dos PBH — o que, de alguma forma, obrigou ao seu reequacionamento, a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo e o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial (respectivamente Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, e Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro) vieram resolver as dúvidas que até aí sempre se suscitaram quanto à relação dos PBH com outros planos, bem como quanto ao respectivo conteúdo.

Nos termos dos citados diplomas, os PBH consubstanciam planos sectoriais, isto é, instrumentos de programação e de concretização de uma política nacional com incidência na organização do território. Deles decorrerão as directrizes e orientações que, em sede da gestão dos recursos hídricos de uma determinada bacia hidrográfica, obrigatoriamente informam a actuação da Administração Pública, sem que no entanto possam conter normas que directa e imediatamente vinculem os particulares.

Nesta conformidade, os PBH não são em si mesmos susceptíveis de alterar instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares (planos municipais e planos especiais de ordenamento do território) pré-existent. O que, ao invés do que *a priori* se poderia pensar, em nada lhes diminui a valia. Basta atender à escala a que estes instrumentos de gestão territorial são elaborados para se

concluir pela dificuldade ou mesmo pela impossibilidade de uma adequada comparação entre as soluções neles contidas e as que resultam dos planos municipais ou especiais de ordenamento do território.

As acções e medidas que resultam dos PBH configuram, assim, sobretudo normas programáticas, que hão-de concretizar-se através da actuação da administração central e local, fundamentando as opções a tomar sobre a gestão dos recursos hídricos, sejam estas opções decisões individuais e concretas ou soluções a adoptar no âmbito de outros instrumentos de gestão territorial, mormente de novos planos municipais e especiais de ordenamento do território ou da sua revisão e alteração.

ii) Outro aspecto que cumpre referenciar é que no âmbito dos PBH, e apesar de todos terem a mesma forma, força e conteúdo típico, há duas categorias: a dos que estão a cargo da administração central e a dos que incumbem à administração desconcentrada do Estado. À primeira categoria pertencem os PBH dos rios internacionais — cuja área nacional abrange a jurisdição de mais de um dos departamentos regionais e cuja área em território não nacional determina uma articulação com a entidade homóloga do outro Estado — e à segunda categoria pertencem os PBN, como é o caso do da bacia do Vouga.

iii) Por último, uma referência ao conceito de domínio hídrico, que se encontra disperso por vária legislação, alguma bem antiga, e cuja compreensão é determinante para a leitura do presente documento.

O conceito de domínio hídrico utilizado abrange as águas e os terrenos com elas conexos (leitos, margens e zonas adjacentes), podendo revestir natureza jurídica pública ou privada, de acordo com o disposto no Decreto n.º 5787-4I, nos artigos 1386.º e 1387.º do Código Civil e no Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro.

O domínio público hídrico encontra-se adstrito, em princípio, a uma livre e igualitária fruição por todos, encontrando-se a sua gestão confiada, na área do Plano, a múltiplas entidades públicas, como adiante se verá. De acordo com os diplomas que ficaram citados, integram o domínio público hídrico:

#### Águas:

- As águas do mar (águas territoriais e águas interiores) e as águas sujeitas à influência das marés;
- Os cursos de água navegáveis ou flutuáveis;
- Os cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, a partir do momento em que transpõem, abandonados, os limites do prédio particular onde nasçam ou se lancem no mar ou noutras correntes públicas;
- As águas que nasçam ou corram por terrenos públicos, municipais ou de freguesia;
- Os lagos e as lagoas navegáveis ou flutuáveis que não se situem dentro de um prédio particular ou que, situando-se, sejam alimentados por corrente pública;
- Os lagos e as lagoas formados pela natureza em terrenos públicos;
- Os lagos e as lagoas não navegáveis nem flutuáveis circundados por diversos prédios particulares;
- Os pântanos formados pela natureza em terrenos públicos, bem como os pântanos circundados por diversos prédios particulares;

- As águas pluviais que caírem em terrenos públicos, municipais ou de freguesia;
- As águas das fontes públicas;
- As águas dos poços e reservatórios construídos à custa dos concelhos e freguesias;
- As águas subterrâneas que existam em terrenos públicos, municipais ou de freguesia;

#### Terrenos:

- O leito e a margem das águas do mar;
- O leito e a margem das correntes navegáveis ou flutuáveis;
- O leito e a margem das correntes não navegáveis nem flutuáveis nos troços em que estas atravessem terrenos públicos;
- O leito e margens dos lagos e lagoas de águas públicas, salvo quando se trate de lagos ou lagoas não navegáveis nem flutuáveis circundados por diversos prédios particulares.

O domínio público hídrico é passível de utilizações privativas, *i. e.*, podem as autoridades com jurisdição sobre esse domínio consentir, através de licença ou concessão, que determinada pessoa possa dele fruir uma parcela em exclusivo, durante um determinado período de tempo.

Integram o domínio hídrico privado, sujeito a um regime comparável ao dos demais bens pertencentes a particulares:

#### Águas:

- As águas que nascerem em prédio particular e as pluviais que nele caírem, enquanto não transpuserem, abandonadas, os limites do mesmo prédio ou daquele para onde o dono dele as tiver conduzido, e ainda as que, correndo por prédios particulares, forem consumidas antes de se lançarem no mar ou em outra água pública;
- As águas subterrâneas existentes em prédio particular;
- Os lagos e lagoas existentes dentro de um prédio particular, quando não sejam alimentados por corrente pública;
- As águas originariamente públicas que tenham entrado no domínio privado até 31 de Março de 1868, mediante procuração, doação régia ou concessão;
- As águas públicas concedidas perpetuamente para regas ou melhoramentos agrícolas;
- As águas subterrâneas existentes em terrenos públicos, municipais ou de freguesia, exploradas mediante licença e destinadas a regas ou melhoramentos agrícolas;

#### Terrenos:

- O leito e margens das correntes não navegáveis nem flutuáveis que atravessem terrenos particulares;
- As parcelas do leito e margem das águas do mar e das correntes navegáveis ou flutuáveis que forem objecto de desafecção ou reconhecidas como privadas nos termos do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro.

O domínio hídrico privado encontra-se sujeito a restrições e servidões de utilidade pública, estando a sua utilização condicionada à obtenção de prévia licença junto da Administração.

A distinção entre domínio hídrico público e privado no âmbito da gestão dos recursos traduz-se nos diferentes poderes de que a Administração dispõe no licenciamento das respectivas utilizações, assistindo-lhe, naturalmente, uma substancialmente menor discricionariedade na decisão sobre os usos do último dos domínios citado, uma vez que incidem sobre bens objecto de propriedade privada. Neste sentido, manifesta-se de toda a conveniência que as limitações à utilização do domínio hídrico privado resultem claras das normas dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares (planos municipais e especiais de ordenamento do território).

Independentemente da sua natureza jurídica, como resulta dos dados coligidos na elaboração do Plano, o domínio hídrico tem vindo a ser objecto de uma crescente procura de utilização — designadamente para o suporte de múltiplas actividades económicas —, circunstância que nem sempre se tem revelado compatível com a elevada sensibilidade ambiental dos recursos em presença, originando desequilíbrios que se traduzem em desequilíbrios dificilmente comportáveis.

Neste sentido, manifesta-se desde logo imprescindível um cuidado acrescido no licenciamento das utilizações do domínio hídrico — que há-de fundar-se numa perspectiva integrada — e o reforço da fiscalização.

#### b) Direito comunitário

A água é a área do ambiente com maior quantidade de legislação comunitária. As questões da água começaram a ser objecto de atenção das instituições comunitárias a partir dos anos 70, com a adopção de programas políticos e de legislação vinculativa. O 1.º programa de acção da comunidade em matéria de ambiente (1973-1976) estabelece as bases que norteiam a acção comunitária nos aspectos pertinentes à água: a protecção das águas de acordo com os usos e o controlo de descargas de poluentes nas águas. Em todos os programas de acção subsequentes, até ao 6.º programa (2001-2010), é atribuída às questões da água uma importância relevante.

Entre 1975 e 1980 foram adoptadas várias directivas relativas à água. Numa primeira vaga surgiram as Directivas n.ºs 75/440/CEE (qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, alterada pelas Directivas n.ºs 79/869/CEE e 91/692/CEE), 76/160/CEE (qualidade das águas balneares), 76/464/CEE (descargas de substâncias perigosas no meio hídrico) e respectivas directivas-filhas, 78/659/CEE (qualidade das águas piscícolas, alterada pela Directiva n.º 91/692/CEE), 79/869/CEE (qualidade das águas conquícolas), 80/68/CEE (protecção das águas subterrâneas) e 80/778/CEE (águas para consumo humano, alterada pela Directiva n.º 98/83/CE), e ainda a Decisão n.º 77/795/CEE (procedimento comum de troca de informação, alterada pelas decisões n.ºs 84/442/CEE, 86/574/CEE e 90/2/CEE).

Após a avaliação da aplicação da legislação anterior, identificação de lacunas e melhoramentos necessários, foram adoptadas duas novas directivas: Directivas n.ºs 91/271/CEE (águas residuais urbanas, alterada pela Directiva n.º 98/15/CE) e 91/676/CEE (protecção das águas contra os nitratos de origem agrícola).

Outros desenvolvimentos relevantes são a revisão da Directiva n.º 76/160/CEE (qualidade das águas balneares), em curso, o Programa de Acção para as Águas Subterrâneas, adoptado em 1995, a Directiva n.º 96/61/CEE (prevenção e controlo integrados da poluição) e a proposta de directiva relativa à qualidade ecológica das águas, que veio a ser integrada na Directiva n.º 2000/60/CE, a Directiva Quadro da Água, que culmina todo o processo legislativo relativo à água.

A protecção das águas e o controlo da poluição são abordados, na legislação comunitária, segundo duas perspectivas:

- A abordagem por objectivos de qualidade, que se verificava nas directivas da 1.ª geração referidas, com a excepção das Directivas n.ºs 76/464/CEE e 80/68/CEE, que têm abordagens especiais;
- A abordagem por valores-limite de emissão, que se verificava nas directivas de 2.ª geração, designadamente as Directivas n.ºs 91/271/CEE (águas residuais urbanas, alterada pela Directiva n.º 98/15/CE) e 91/676/CEE (protecção das águas contra os nitratos de origem agrícola).

A Directiva n.º 76/464/CEE (descargas de substâncias perigosas no meio hídrico) utiliza as duas abordagens, conferindo aos Estados-Membros a faculdade de optarem pelo observância de normas de qualidade da água uniformes para todos os meios hídricos ou, em alternativa, de fixarem valores limite de emissão uniformes para todas as descargas, independentemente da qualidade resultante para os meios hídricos.

A Directiva n.º 80/68/CEE (protecção das águas subterrâneas) não fixa normas de qualidade para as águas subterrâneas, mas estabelece um conjunto de medidas para a protecção das águas subterrâneas.

A Directiva n.º 96/61/CE (prevenção e controlo integrados da poluição) introduziu a abordagem combinada, ou seja, a consideração simultânea das duas abordagens alternativas referidas.

Recentemente com a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, aprovada em 29 de Junho de 2000 pelo Comité de Conciliação no decorrer da presidência portuguesa, e pelo Parlamento Europeu em 23 de Outubro de 2000, a União Europeia passou a dispor de um normativo visando o desenvolvimento de políticas integradas de protecção e melhoria do estado das águas de uma forma inovadora, e onde a questão do planeamento dos recursos hídricos surge especialmente enquadrada.

Neste âmbito, importa destacar:

- i) A revisão global da legislação comunitária relativa às águas visando o reforço da recuperação e protecção da qualidade das águas, de superfície e subterrâneas, por forma a evitar a sua degradação;
- ii) Uma nova definição unificadora dos objectivos de qualidade das águas de superfície, baseada na protecção dos ecossistemas aquáticos como elementos pertinentes do ambiente aquático;
- iii) A integração das normas de recuperação e protecção da qualidade das águas subterrâneas com a salvaguarda da utilização sustentável dessas

- água, através do equilíbrio entre a recarga dos aquíferos e as captações de água e as descargas;
- iv) A adopção, na senda do que já vinha sendo propugnado, da unidade básica de gestão hídrica correspondente a bacia hidrográfica;
  - v) A previsão de importantes disposições de coordenação/integração de bacias internacionais, pretendendo-se que o estudo/gestão das bacias dos vários Estados-Membros obedeça a uma moldura comum, na medida do possível, como decorre do efeito do artigo 3.º;
  - vi) A obrigação de elaboração de planos de gestão de bacia hidrográfica, para cada região hidrográfica, com imposição de prazos, bem como da respectiva revisão, como resulta do artigo 13.º (v. supra, capítulo 3);
  - vii) A análise económica das utilizações das águas e a aplicação de um regime financeiro às utilizações das águas;
  - viii) A análise e a monitorização das águas e dos impactes das actividades humanas sobre as águas;
  - ix) A implementação dos programas de medidas necessários para atingir os objectivos de qualidade da água referidos, no horizonte temporal comum de 15 anos, como regra;
  - x) A sistematização da recolha e análise da informação necessária para fundamentar e controlar a aplicação dos programas de medidas.

Realça-se que a Directiva Quadro da Água visa, essencialmente, a protecção das águas, numa perspectiva de protecção do ambiente. Este aspecto decorre da própria base jurídica da directiva, o artigo 175(1) do Tratado CE, que se refere à adopção de medidas que visam a realização dos objectivos de protecção do ambiente a que se refere o artigo 174 do mesmo Tratado, nomeadamente:

- A preservação, a protecção e a melhoria da qualidade do ambiente;
- A protecção da saúde humana;
- A utilização prudente e racional dos recursos naturais.

De facto, é distinta a base jurídica para as medidas relativas à gestão dos recursos hídricos, o artigo 175(2). Assim, por força da sua própria base jurídica, o artigo 175(1) referido, a Directiva Quadro da Água não visa a gestão dos recursos hídricos nos aspectos quantitativos. Sendo certo que os aspectos de quantitativos da gestão dos recursos hídricos são indissociáveis das questões de protecção da qualidade da água, aqueles aspectos quantitativos são abordados na Directiva Quadro da Água de forma subsidiária, sempre que seja necessário assegurar a protecção da qualidade da água.

## CAPÍTULO 7

### Enquadramento institucional

Nas múltiplas instituições que detêm atribuições na área dos recursos hídricos, identificam-se dois grupos:

- As instituições da Administração Pública com competências directas na gestão da bacia;
- Outras entidades, sobretudo as ligadas aos principais sectores utilizadores.

No primeiro caso, é de referir que a gestão das bacias hidrográficas é assegurada pelo Instituto da Água (INAG) e pelas direcções regionais do ambiente e do ordenamento do território (DRAOT).

No Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, para além do INAG e das DRAOT, outras entidades estão envolvidas na gestão dos recursos hídricos:

- Direcção-Geral do Ambiente;
- Inspecção-Geral do Ambiente;
- Instituto da Conservação da Natureza;
- Conselho Nacional da Água.

Todavia, multiplicam-se os organismos da administração central e periférica do Estado e das autarquias locais que têm uma intervenção directa ou indirecta nesta matéria, nomeadamente:

- Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas;
- Ministério da Economia;
- Ministério do Planeamento;
- Ministério da Saúde;
- Ministério do Equipamento Social;
- Ministério da Defesa Nacional;
- Câmaras municipais.

No segundo caso, de entre outras entidades ligadas aos principais sectores utilizadores, destacam-se as associações de regantes e o sector eléctrico.

## PARTE II

### Diagnóstico

#### Considerações preliminares

Os objectivos de planeamento dos recursos hídricos do PBH do Vouga, passam antes de mais pela caracterização de diversos aspectos relacionados directa ou indirectamente com os recursos hídricos com vista à elaboração do diagnóstico da situação de referência.

No PBH do Vouga foi efectuada a caracterização da situação de referência, tendo sido caracterizados de forma extensiva os seguintes aspectos particulares:

- Aspectos biofísicos;
- Aspectos socioeconómicos;
- Recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Ocupação do solo e ordenamento do território;
- Necessidades, usos e utilizações de água e aspectos principais condicionantes existentes;
- Qualidade dos meios hídricos, superficiais e subterrâneos;
- Infra-estruturas hidráulicas e de saneamento básico;
- Situações hidrológicas extremas e de risco, com destaque para as cheias e as secas;
- Estado de conservação da natureza;
- Análise do quadro normativo e institucional.

Neste capítulo apresentar-se-á um breve diagnóstico da situação de referência, o qual incidirá apenas sobre as necessidades/disponibilidades de água, os níveis de atendimento das populações, a eficiência da utilização da água, as situações hidrológicas extremas e de risco e a informação e conhecimento dos recursos hídricos.

Quanto aos aspectos biofísicos, socioeconómicos, à descrição dos recursos hídricos e aos aspectos relacionados com a ocupação do solo e ordenamento do território, remete para os documentos que instruem o presente Plano e que se encontram depositados na DRAOT — Centro (anexos n.ºs 1 e 2).

CAPÍTULO I

Necessidades/disponibilidades de água

Relativamente ao balanço necessidades/disponibilidades, embora na bacia hidrográfica do rio Vouga não existam situações graves de insuficiência de recursos hídricos que possam constituir um entrave ao desenvolvimento socioeconómico da região, verificam-se ocasionalmente, em determinadas bacias hidrográficas, situações de escassez de recursos hídricos devido fundamentalmente à falta de capacidade de regularização.

As necessidades de água globais na bacia hidrográfica do rio Vouga, para abastecimento e actividades económicas, são actualmente de 235 hm<sup>3</sup>/ano. Cerca de 71 % das necessidades totais na bacia correspondem à rega, enquanto os restantes 18 % se repartem pelo abastecimento público e consumo industrial com 18 % e 10 %, respectivamente. Cabe à pecuária uma parte muito reduzida das necessidades, de cerca de 1 %.

Gráfico 1 — Repartição mensal das necessidades anuais por tipo de utilizador

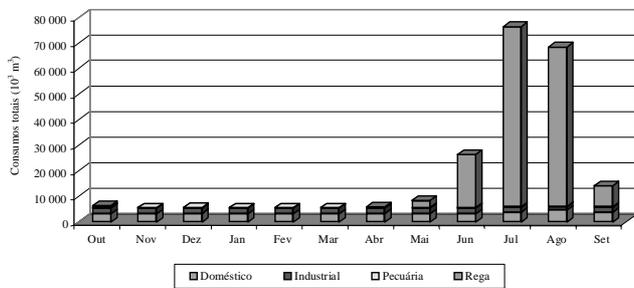


Gráfico 2 — Balanço anual para a área do Plano

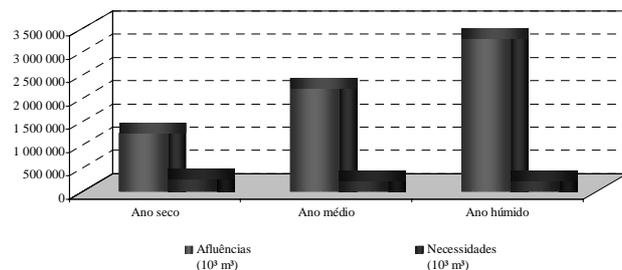
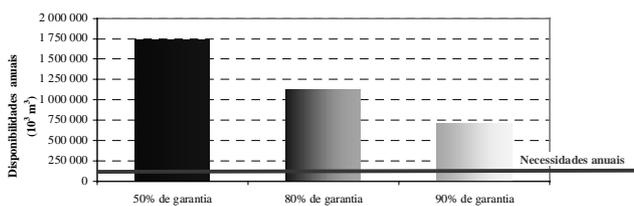


Gráfico 3 — Relação disponibilidades/necessidades anuais para o rio Vouga (à entrada da ria)



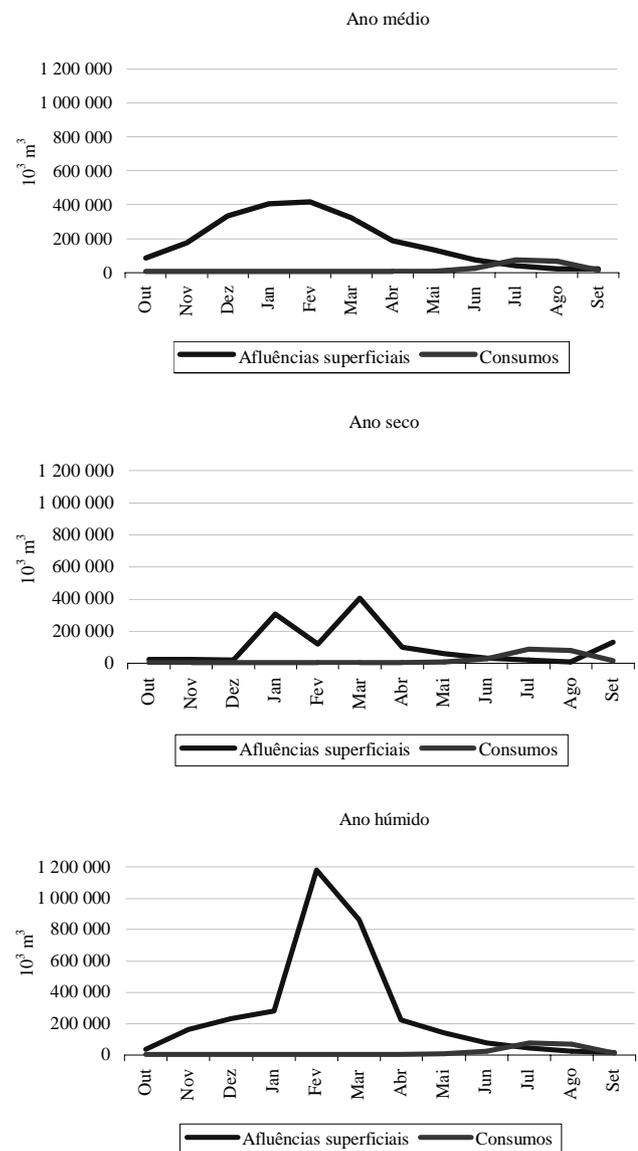
Em termos mensais, em qualquer das situações de afluências estudadas, e para a totalidade da bacia, verifica-se uma insuficiência das disponibilidades superficiais face às necessidades avaliadas nos meses de Verão.

Face às elevadas disponibilidades médias anuais, mesmo em ano seco, uma regularização anual afigura-se possível e desejável para suprir as carências durante o período estival.

Para além de um armazenamento superficial, deverá ser promovida uma gestão integrada das águas subterrâneas e superficiais, no sentido de aproveitar a capacidade de regularização característica das primeiras, ou seja durante os meses de maior escoamento superficial deverá ser promovida a recarga dos aquíferos, para que as suas reservas possam ser utilizadas nos meses em que o escoamento superficial não é suficiente para suprimir as necessidades.

O gráfico 4 representa a análise comparativa entre as necessidades e disponibilidades superficiais para a área de influência do rio Vouga à entrada da ria, verificando-se um ligeiro défice nos meses de Verão para as três situações analisadas.

Gráfico 4 — Análise comparativa das necessidades e disponibilidades superficiais mensais



## CAPÍTULO 2

**Níveis de atendimento das populações****a) Sistemas de abastecimento de água**

Em termos de infra-estruturas de abastecimento de água, a área do PBH do Vouga encontra-se, de uma forma geral, bem servida, proliferando no entanto sistemas de pequena e muito pequena dimensão.

O nível de atendimento por redes municipais de abastecimento público é relativamente elevado em todos os concelhos abrangidos pela área do Plano, apresentando os seguintes valores:

- Para a totalidade da área atinge-se um valor de 73 % da população servida;
- Os concelhos de Sátão, Ílhavo, Mealhada, Albergaria-a-Velha e Anadia apresentam os maiores níveis de atendimento (cerca de 100 %);
- Os concelhos de Murtosa, Oliveira de Azeméis, Feira, Vagos, Arouca e São Pedro do Sul são os que apresentam os níveis de atendimento mais baixos, abaixo de 50 %.

É de referir que o valor correspondente ao nível de atendimento da população para a totalidade da bacia é idêntico ao da média do País (90 %) e bastante inferior ao da Região Centro (95 %).

Relativamente à dimensão dos sistemas verifica-se que:

- O número total de sistemas identificados, actualmente em funcionamento, é de 139;
- A maioria dos sistemas é de pequena dimensão, sendo que 81 (58 %) servem menos de 500 habitantes;
- Apenas 1 serve mais de 100 000 habitantes (cerca de 150 000 habitantes);
- 8 (6 %) servem entre 10 000 e 100 000 habitantes.

Na generalidade das redes de abastecimento público, estima-se a existência de elevados níveis de perdas, decorrentes do seu mau estado de conservação, sendo também elevado o valor dos consumos não facturados.

Do anteriormente exposto decorre a necessidade de renovação de redes, bem com da sua ampliação, por forma a atingir o objectivo de servir 95 % da população com sistemas públicos de abastecimento.

**b) Origens de água para abastecimento**

Os elevados índices de atendimento não espelham, muitas vezes, situações graves de carências de água durante o Verão e degradação da qualidade da água em algumas origens.

As carências verificadas no abastecimento público fazem sentir-se basicamente ao nível da garantia de água nas origens actualmente em funcionamento, nomeadamente no que diz respeito às origens que abastecem pequenos sistemas.

Podemos assim concluir, relativamente às origens, o seguinte:

- Grande proliferação de pequenas origens, na generalidade da bacia, com insuficiente controlo e consequente falta de garantia de qualidade;
- Falta de garantia de disponibilidade de água nas origens e captações actualmente existentes.

**c) Drenagem de efluentes**

Da análise e diagnóstico da situação actual concluiu-se que, na área do PBH do Vouga, o nível de atendimento, em termos de sistemas municipais de águas residuais, é relativamente baixo.

Os valores obtidos para a área do Plano são os seguintes:

- Para a totalidade da área atinge um valor de 39 % da população servida por redes de drenagem;
- Os concelhos de Aveiro, São João da Madeira e Mealhada são os que apresentam maiores níveis de atendimento, acima de 95 %;
- Os concelhos de Murtosa, Oliveira de Azeméis, Feira, Vagos, Anadia, Montemor-o-Velho, Arouca, Oliveira de Frades, Sever do Vouga, Viseu e Tondela apresentam os níveis de atendimento mais baixos, abaixo dos 20 %.

No que diz respeito a drenagem de efluentes, verifica-se que o nível de atendimento na área abrangida pelo Plano é menor do que o encontrado na Região Centro (71 %), bem como da média nacional (75 %).

Em termos de número e dimensão dos sistemas foram identificados na área do PBH do Vouga 78 sistemas de drenagem de águas residuais, sendo a sua maioria de pequena dimensão.

**d) Tratamento de efluentes**

No que diz respeito a tratamento de efluentes, verifica-se que o nível de atendimento é baixo, 31 %, relativamente tanto à média nacional (55 %) como à da Região Centro (51 %).

Podemos assim concluir, relativamente ao tratamento, o seguinte:

- Somente 31 % da população se encontra servida por tratamento;
- Cerca de 20 % dos efluentes drenados não são tratados.

## CAPÍTULO 3

**Eficiência da utilização da água**

A eficiência na utilização da água relaciona-se por um lado com o sistema de abastecimento e por outro com a utilização que lhe é dada pelos respectivos utilizadores.

A abordagem efectuada apenas considera os sistemas de abastecimento público municipais e os sistemas de rega colectivos.

Relativamente às eficiências de utilização dos consumidores domésticos, das unidades industriais, da pecuária e dos regadios individuais serão apenas equacionados e em termos de objectivos.

**a) Sistemas de abastecimento municipais**

No documento «Plano estratégico de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais (2000-2006)», as perdas são definidas como englobando:

- As fugas de água em cada uma das componentes do sistema por não apresentarem estanqueidade absoluta;
- As parcelas de água não recuperadas nos processos de tratamento;

- A água retirada do sistema através de ligações clandestinas;
- A água usada de forma legal mas que não é objecto de contagem;
- A água distribuída gratuitamente, ainda que após contagem.

No âmbito do PBH e de acordo com os inquéritos realizados junto das câmaras municipais, os valores encontrados para as perdas rondam os 30 %, valor esse que pode ser significativamente maior nos pequenos sistemas, actualmente sem qualquer controlo, nomeadamente ao nível das captações.

Considera-se que a evolução das perdas deverá ser no sentido de redução do seu valor, o que tem a ver com os objectivos fixados de entrada em funcionamento de novos sistemas, de reabilitação dos sistemas existentes que o justificarem e da limitação do valor das perdas somente ao das fugas, com a redução dos volumes de água não contabilizados.

Em conclusão:

- As eficiências nas redes de abastecimento são, na generalidade dos casos, baixas (30 %);
- Nos pequenos sistemas os valores relativos às perdas deverão ser muito altos, não havendo um efectivo controlo sobre os mesmos.

#### b) Sistemas de rega

Um dos sectores em que a eficiência é determinante é o da rega, uma vez que este tipo de utilizador é responsável por cerca de 71 % dos consumos totais.

Da avaliação efectuada considerou-se que as eficiências totais de utilização da água para este sector são muito baixas, em particular nos sistemas colectivos, face à má manutenção dos sistemas de transporte e ainda a algumas práticas de rega pouco eficientes.

Os valores considerados para eficiência global foram os seguintes:

- 70 % para os individuais;
- Entre 30 % e 55 % para os regadios colectivos estatais;
- 50 % para os regadios colectivos tradicionais.

Como conclusão:

- As perdas nos sistemas de rega são, na generalidade dos casos, muito elevadas (30 % a 70 %);
- Qualquer aumento de eficiência nos sistemas de rega terá grandes repercussões sobre a economia da água na área do Plano.

### CAPÍTULO 4

#### Qualidade da água

##### Fontes de poluição tóxica

As principais fontes de poluição tóxica com origem na bacia hidrográfica estão associadas ao sector da pecuária, principalmente às boviniculturas, e às utilizações domésticas. A componente industrial apresenta um peso menor para o cômputo geral, para esta situação conta o facto de a carga da unidade de pasta de papel contabilizada ser apenas a descarregada, após tratamento, e não a potencialmente gerada.

A carga total potencialmente gerada na bacia é da ordem de:

- 41 194  $CBO_5$  (t/ano);
- 76 887  $CQO$  (t/ano);
- 260 777  $SST$  (t/ano);
- 9628 azoto (t/ano);
- 2947 fósforo (t/ano).

Relativamente à repartição por concelhos, e tendo por base o parâmetro  $CBO_5$ , verifica-se que Oliveira de Azeméis apresenta o maior peso, com 4789 (t/ano), seguido de Aveiro, com 4384 (t/ano).

Mortágua e Aguiar da Beira são os que aparecem por último, com respectivamente 13 e 22 (t/ano).

#### Poluição difusa

Os resultados do modelo matemático utilizado permitiram, em termos de carga de azoto e de fósforo, concluir o seguinte:

Entre as regiões de maior risco de contaminação encontram-se a área drenada pelo Antuã, a bacia intermédia entre Carvoeiro e Vouzela, a área drenada pelo rio Cértima e ainda a região do Baixo Vouga, junto à ria. Estas zonas mais susceptíveis de poluição difusa representam zonas agrícolas com agricultura intensiva;

As regiões de São João da Madeira e Oliveira de Azeméis representam as zonas de maior risco de contaminação de fósforo de toda a bacia;

A poluição de origem difusa não tem peso na bacia, face à enorme predominância das cargas de azoto e fósforo geradas pelos sectores doméstico e da pecuária, com grande predominância para o subsector dos bovinos.

#### a) Qualidade da água para fins múltiplos

Tendo em conta os valores de qualidade disponíveis para as estações de qualidade, e das campanhas complementares realizadas para a classificação da qualidade das águas superficiais, pode concluir-se que a qualidade da água varia entre extremamente poluída a poluída.

Em todos os sistemas estudados observa-se uma degradação da qualidade da água de montante para jusante, pela entrada no sistema de substâncias exógenas, tais como lixiviados dos campos agrícolas marginais, dos efluentes pecuários e industriais e de alguns efluentes domésticos das populações existentes ao longo dos rios.

Os troços de linha de água com pior qualidade correspondem a:

- Rio Vouga a jusante de Vouzela;
- Rio Caima;
- Rio Cértima.

No que diz respeito às origens de água subterrâneas, em termos globais, e com base nos dados disponíveis, as águas subterrâneas das formações geológicas presentes na bacia hidrográfica do rio Vouga apresentam boa qualidade.

Podemos assim concluir o seguinte:

As águas superficiais apresentam troços extremamente poluídos a poluídos, cuja qualidade terá de ser melhorada;

As águas subterrâneas das formações geológicas presentes na bacia hidrográfica do rio Vouga apresentam boa qualidade.

#### **b) Qualidade da água para usos específicos**

##### **Águas destinadas à produção de água potável**

Em relação ao conjunto das estações da rede de monitorização da qualidade da água, salientam-se os seguintes aspectos: com base nos valores médios anuais correspondentes aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos incluídos na matriz de caracterização, as estações de qualidade enquadraram-se predominantemente na classe A2, sendo que num caso as águas apresentaram uma qualidade inferior à da categoria A3.

##### **Águas para fins aquícolas — águas piscícolas**

A avaliação da qualidade da água para fins piscícolas foi feita nos troços:

- Rio Cértima (todo o curso);
- Rio Alfusqueiro (todo o curso);
- Rio Águeda (todo o curso);
- Rio Vouga (da nascente à ponte de São João de Loure);
- Rio Mel (todo o curso);
- Rio Troço (todo o curso);
- Rio Varoso (todo o curso);
- Rio Mau (todo o curso);
- Rio Antuã (todo o curso);
- Rio Ul (todo o curso).

Salientam-se os seguintes aspectos:

- Na generalidade dos troços avaliados a qualidade da água não é adequada para salmonídeos e ciprinídeos;
- A contaminação por matéria orgânica é a principal responsável pela não satisfação dos objectivos de protecção da vida aquícola;
- Resulta desta constatação a necessidade de melhorar os sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais para garantir a qualidade da água para fins piscícolas nos troços designados como salmonídeos e ciprinídeos.

##### **Águas para fins balneares**

Foram identificados 14 locais habitualmente usados para fins balneares.

Nenhum dos locais avaliados cumpre na totalidade os requisitos legais fixados para águas balneares.

Os principalmente problemas encontrados derivam de contaminação bacteriológica.

## **CAPÍTULO 5**

### **Ecosistemas aquáticos e terrestres associados**

De um modo geral, observa-se um empobrecimento das comunidades piscícolas, quer em termos de diversidade quer de abundância, sendo um dos principais factores responsáveis por esta situação a degradação da qualidade da água. Em alguns rios conduziu mesmo ao desaparecimento de alguns *taxa* mais sensíveis a situações de *stress* ambiental, com casos extremos da ausência total de espécies ícticas.

No que diz respeito aos níveis de poluição, há que efectuar uma separação entre a zona do Baixo Vouga,

onde se concentra a maior parte da actividade industrial e os grandes aglomerados populacionais, e a área a montante, onde o povoamento é mais disperso e o número de unidades industriais bastante menor.

As bacias do Antuã, Caima e Cértima são as que apresentam maiores níveis de degradação, tanto mais que, a montante da confluência com estes cursos de água, o Vouga apresenta uma eutrofização reduzida e baixas concentrações de matéria orgânica.

Quanto à existência de barreiras físicas, cuja principal consequência para a ictiofauna é a impossibilidade de efectuarem a sua transposição, particularmente grave para os migradores, o caso aparentemente mais problemático é o açude do Pessegueiro, localizado junto à povoação com o mesmo nome.

De acordo com os resultados obtidos nas campanhas de amostragem e as informações reunidas através de inquéritos e fontes bibliográficas, um dos locais considerados de maior interesse é o troço do Vouga situado nas imediações de Macinhata do Vouga, quer pela presença de sete *taxa* prioritários (*i. e.*, lampreia, *Lampetra* sp., sável, savelha, barbo-do-norte, ruivaco e verdemã), quer por ser o ponto com maior índice de diversidade.

Tendo em consideração os dados respeitantes à composição das comunidades planctónicas das albufeiras da bacia do Vouga, verifica-se de uma forma geral que estas massas de água apresentam boa qualidade, no entanto deverão ser diminuídos os aportes externos de nutrientes, de forma a poder ser melhorada a qualidade das mesmas. Não se registaram situações anómalas de desenvolvimento planctónico que pudessem pôr em causa a utilização desta água para fins recreativos ou de consumo, nem que motivassem problemas ecológicos para os organismos destes ecossistemas.

Presentemente a maior ameaça sobre as comunidades vegetais ripárias advém do surgimento de espécies exóticas de forte carácter invasor. A espécie actualmente mais crítica é a *Acacia dealbata*, cuja capacidade colonizadora implica alterações profundas nos sistemas em presença, seguem-se por ordem de importância (negativa) a *Ailanthus altissima*, *Acacia melanoxylon* e *Robinia pseudacacia*.

A análise do estado de conservação da vegetação ripícola realizada para uma extensão de cerca de 1736 km ao longo dos principais cursos de água, permitiu verificar que apenas cerca de 30 % daquela extensão se pode considerar muito bem conservada, ou seja, em que ambas as margens apresentam uma cobertura vegetal bem desenvolvida estando presentes os estratos arbóreo e o arbustivo. Da mesma forma, verifica-se que cerca de 34 % da extensão total, se apresenta num estado «mau», «muito reduzido» ou «reduzido», o que tendo em conta a importância funcional da vegetação ripícola não pode deixar de se considerar preocupante.

Entre os principais factores de perturbação, degradação e destruição dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados contam-se: o desenvolvimento urbano e industrial, o desenvolvimento agrícola, a construção de barragens, a extracção ilegal de areias, as actividades lúdico-recreativas, a actividade florestal, os fogos florestais, a invasão de espécies exóticas, a caça e a pesca.

#### **Estado de conservação da vegetação ripícola**

A vegetação ripícola é a componente principal dos ecossistemas ribeirinhos e terrestres associados, pelo que o seu estado de conservação determina em grande medi-

da a maior ou a menor disponibilidade de *habitat* para as espécies faunísticas a ela associadas, desempenha ainda um papel de extremo valor não só na qualidade da água como na viabilização dos ecossistemas aquáticos.

À escala da bacia hidrográfica, a vegetação ripícola é susceptível de constituir uma rede ecológica muito ramificada ancorada à rede hidrográfica da bacia. A vegetação ripícola constitui assim uma estrutura natural de ca-

rácter biológico que claramente se diferencia das estruturas vegetais adjacentes, sendo normalmente de fácil leitura nas paisagens agrícolas e periurbanas.

Para avaliar o seu estado de conservação foi classificada uma extensão de cerca de 1736 km de cursos de água permanentes, de 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> ordens, na bacia do rio Vouga, tendo-se apurado os seguintes resultados:

TABELA N.º 1

**Estado de conservação da vegetação ripícola**

Classe	Fisionomia da vegetação ripícola	Estado de Conservação	Extensão	
			(km)	%
1	Ausência de estrato arbustivo ou arbóreo	Mau	172.75	9.95
2	Presença apenas numa margem de estrato arbustivo	Muito Reduzido	174.06	10.02
3	Estrato arbustivo e/ou arbóreo bem desenvolvido numa margem	Reduzido	242.95	13.99
4	Presença nas duas margens de estrato arbustivo ou arbóreo	Mediano	465.94	26.83
5	Estrato arbustivo e arbóreo bem desenvolvido nas duas margens	Elevado	516.24	29.73
	Vegetação halófitas (sapal)		164.48	9.47
	Total		1736.42	100

## CAPÍTULO 6

**Ordenamento do Domínio Hídrico**

Com base na análise efectuada no âmbito da ocupação do solo *versus* utilizações do domínio hídrico, apresenta-se o diagnóstico geral da situação actual.

Face ao levantamento das captações de água para abastecimento público efectuado foram identificadas 37 captações sobrepostas em espaço urbano e 3 afectas a espaços industriais.

Da mesma forma, foram consideradas as sobreposições de áreas classificadas no âmbito das áreas protegidas (parques naturais, reservas naturais, paisagens protegidas e sítios classificados), das zonas de protecção especial e dos sítios da Lista Nacional de Sítios, integrados no processo da Rede Natura 2000 e Biótopos Corine, e as zonas urbanas e urbanizáveis definidas nos PDM, a saber:

Situações de sobreposição entre Biótopos Corine e espaços artificializados, tendo sido apurado um total de 3807 ha de espaço urbano e 250 ha de espaço industrial;

Situações de sobreposição entre espaços artificializados e zonas de protecção especial, totalizam 3293 ha em áreas;

Situações de sobreposição entre os espaços urbanos e os sítios da Lista Nacional de sítios, tendo-se contabilizado um total de 338 ha. As áreas industriais não entram em conflito com os sítios da Lista Nacional de Sítios.

Outra situação que foi identificada consiste na sobreposição de espaços urbanos e urbanizáveis com aquíferos, sendo que alguns deles apresentam vulnerabilidade média a elevada.

De um modo geral, constatou-se que as situações identificadas derivam da falta de integração entre a gestão do domínio hídrico e o ordenamento do território, assumindo o PBH do Vouga um papel fundamental na identifica-

ção e informação aos planos de ordenamento do território sobre as dimensões de protecção e valorização dos recursos hídricos.

## CAPÍTULO 7

**Situações hidrológicas extremas e de risco****a) Análise de secas**

O estudo efectuado permitiu identificar e caracterizar as secas históricas que ocorreram na região abrangida pelo Plano. Foram analisados os registos históricos de um conjunto de postos udométricos referentes ao período de 1941-1942 a 1990-1991. Observa-se que, de acordo com a definição utilizada, as secas mais graves têm uma duração inferior a um ano e afectam sempre uma parte muito significativa da bacia (mais de 70 %). Os períodos de retorno estimados variam entre 5 e 60 anos.

**b) Análise de cheias**

Na área do PBH do Vouga existem diversas causas para a ocorrência de inundações com efeitos gravosos, como sejam:

Cotas baixas — extensa zona de planície aluvionar; Influência das marés, que se fazem sentir até à zona de Eirol, na confluência dos rios Águeda e Vouga; Incêndios florestais, com a consequente diminuição do coberto vegetal; Secções de vazão insuficientes em pontes e pontões.

A construção do dique de protecção contra a maré do bloco do Baixo Vouga, promovida pela antiga DGHEA no âmbito do Projecto Hidroagrícola do Baixo Vouga, é uma peça fundamental para a protecção das zonas agrícolas contra as inundações.

De referir que a albufeira futura barragem de Ribeiradio terá uma capacidade de armazenamento que lhe permite uma significativa laminagem dos caudais máximos de cheia.

Considera-se ainda fundamental completar o sistema de aviso e alerta e estabelecer um regime de ordenamento de

território que condicione a ocupação humana nas áreas sujeitas a maior risco de inundação.

No que diz respeito aos riscos relacionados com a rotura de barragens, procedeu-se à identificação das grandes infra-estruturas hidráulicas existentes na bacia hidrográfica do rio Vouga, assim como à identificação das manchas de ocupação urbana (existente e proposta), o que permite verificar as áreas jusante das infra-estruturas que estarão em situação de risco de inundação face à eventual rotura destas barragens.

No gráfico seguinte podem visualizar-se as grandes barragens existentes na bacia do Vouga (barragens de Castelo Burgães, no rio Caima, e de Ribafeita, no rio Vouga), tendo-se optado por incluir também o aproveitamento hidráulico de Ribeiradio, actualmente em fase de projecto, por se considerar relevante o seu papel quer como grande infra-estrutura, quer como fundamental para o controlo das cheias do Baixo Vouga.

Relativamente aos caudais de ponta:

Para os períodos de retorno de 50 e 100 anos, são os seguintes caudais de ponta de cheia:

	(Metros cúbicos por segundo)	
	Qp (T = 50 anos)	Qp (T = 100 anos)
Ponte de Águeda .....	= 950	= 1 100
Ponte de Vale Maior .....	= 550	= 600
Ponte de Vouzela .....	= 1 700-1 800	= 1 900-2 000
Ribeiro .....	= 600	= 650
Ponte da Minhoteira .....	> 100	> 110
Ponte de Redonda .....	= 300	= 310
Ponte de Ribeiradio .....	= 1 700-1 800	= 1 900-2 500

### c) Riscos de erosão

Na bacia hidrográfica do rio Vouga a intensidade do fenómeno erosivo é mais elevada no troço intermédio deste rio, mais declivoso, e nas zonas de cabeceira da maioria das linhas de água, como resultado de uma maior precipitação e maiores amplitudes térmicas. Estes factores propiciam uma produção de sedimentos por unidade de área superior à ocorrida nos troços planáltico do rio Vouga e terminais das linhas de água. As linhas de água desta bacia têm regime torrencial e transportam grandes massas de sedimentos, especialmente em situação de cheia.

Pela análise da carta de risco de erosão efectuada, pode concluir-se que grande parte da bacia do Vouga, 60 %, apresenta moderado risco de erosão real, enquanto que 15 % apresenta elevado risco de erosão real.

### d) Riscos de acidentes de poluição

No que se refere aos riscos de poluição, identificaram-se os riscos associados a:

- Actividades agrícolas — usos de fertilizantes, de pesticidas e práticas de regadio;
- Actividades pecuárias;
- Rede viária — gases de combustão, derrames e fugas no transporte de combustível e ou substâncias perigosas e estações de serviço;
- Ocupação humana;
- Unidades industriais;
- Minas abandonadas — foram localizadas minas de sulfuretos metálicos abandonadas, destacando-se

as de Penedono (concelho de Viseu), Braçal e Malhada e Talhadas (concelho de Sever do Vouga);

Descargas das ETAR..

Com base na distribuição geográfica das várias unidades industriais potencialmente poluidoras, na sua dimensão ou outras características conhecidas, classificaram-se as freguesias onde estas unidades estão implantadas por classes de risco de poluição.

Destacam-se as seguintes freguesias:

Zonas de risco elevado (quatro):

Águeda, Borralha, Espinhel, Recardães, Aguada de Cima, Fermentelos, Barrô e Valongo (concelho de Águeda);  
Albergaria-a-Velha e Vale Maior (concelho de Albergaria-a-Velha);  
Cacia (concelho de Aveiro);  
Avanca, Beduído (concelho de Estarreja);  
Oliveira de Azeméis;  
Ovar;  
São João da Madeira;  
Vale de Cambra;

Zonas de risco moderado (três):

Trofa, Travasso e Segadães (concelho de Águeda);  
Glória e Esgueira, (concelho de Aveiro);  
Gafanha da Nazaré, São Salvador e Ílhavo (concelho de Ílhavo);  
Oiã e Oliveira do Bairro (Oliveira do Bairro).

Foi ainda analisada a vulnerabilidade dos aquíferos à poluição de onde se concluiu que a área abrangida pelo PBH do Vouga se pode considerar, na sua, maioria, de vulnerabilidade baixa a variável, salvo os aquíferos mais superficiais das aluviões do Vouga e do Águeda e da região de Estarreja.

## CAPÍTULO 8

### Informação e conhecimento dos recursos hídricos

Tendo em conta as lacunas detectadas ao nível de informação, podem-se distinguir dois grandes temas.

O primeiro deles diz respeito aos recursos hídricos propriamente ditos, nomeadamente ao nível da hidrologia e hidrogeologia, do transporte e degradação de cargas poluentes, quer nos escoamentos superficiais, quer nas águas subterrâneas, e ainda relativamente à erosão e assoreamento.

Uma outra vertente é o do conhecimento real das necessidades de água para os diversos utilizadores, nomeadamente para as actividades económicas, associadas à utilização das novas tecnologias e respectivas melhorias de eficiência de usos. Esta componente constitui uma premissa de base para uma coerente e fundamentada intervenção ao nível da gestão da procura.

No que se refere à monitorização, torna-se necessário proceder de uma forma integrada à melhoria, ampliação ou criação das redes de monitorização necessárias à caracterização e acompanhamento da evolução das características dos recursos hídricos, nomeadamente no que diz respeito à qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas, ao caudal sólido e ainda dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados.

## CAPÍTULO 9

**Necessidades de intervenção**

A um nível global, na área abrangida pelo PBH do Vouga foram identificados seis eixos fundamentais de actuação:

- Abastecimento de água às populações e saneamento das águas residuais domésticas e industriais;
- Protecção dos ecossistemas aquáticos incluindo o sistema lagunar da ria de Aveiro;
- Protecção e melhoria da qualidade da água, com vista à manutenção da riqueza ecológica e biodiversidade;
- Prevenção e minimização dos efeitos de situações hidrologicas extremas e acidentes de poluição;
- Melhoria do conhecimento sobre os recursos hídricos e suas utilizações;
- Desenvolvimento de meios operacionais e capacitação da Administração para a gestão dos recursos hídricos da área do Plano.

Desagregando cada um destes temas, identificam-se as seguintes áreas de actuação:

Abastecer de água as populações em qualidade e quantidade adequadas, a partir de origens superficiais, em especial as populações ribeirinhas onde a densidade populacional é mais elevada e que possuam exclusivamente origens subterrâneas ou subsuperficiais ou outras, muitas vezes esgotadas, sem qualidade e a não cobrirem as necessidades, principalmente de Verão com o aumento da população flutuante.

Nesta matéria, não é tanto o nível de atendimento que está em causa, mas a garantia de fiabilidade das origens e a integração dos sistemas.

Promover o saneamento de águas residuais, no que diz respeito à drenagem e tratamento de águas residuais domésticas e industriais, tendo em conta que são grandes as carências que se fazem sentir nos concelhos abrangidos pela área geográfica do PBH do Vouga, tanto em termos de atendimento por redes de drenagem como em termos de tratamento das águas residuais municipais drenadas.

Estando estes valores bastante aquém dos valores apontados no Plano Estratégico de Abastecimento Águas e Saneamento de Águas Residuais (2000-2006), que aponta para um nível de atendimento por sistemas de drenagem e tratamento de 90 %, impõe-se a ampliação das redes existentes e o tratamento adequado dos efluentes antes do seu lançamento no meio receptor, procurando soluções integradas que permitam economias de escala e sistemas devidamente explorados.

Proteger e preservar a zona estuarina do rio Vouga, entendida como zona de mistura de águas marinhas e águas doces sob influência das marés, constitui, sob o ponto de vista hidrogeomorfológico, uma laguna e não um estuário, embora apresente características similares com aquele ao nível da estrutura e funções ecológicas.

Com uma área de 51 152 ha e abrangendo pelo menos seis concelhos (Aveiro, Ovar, Murtoza, Vagos, Ílhavo e Estarreja), constitui uma área de elevado interesse natural, devido à diversidade de organismos que alberga. Sujeito à variação das marés e com zonas significativas de caniço, encontra-se em mutação permanente.

Entre as comunidades mais importantes desta área destacam-se a comunidade ictiológica — que pela presença das formas adultas apresenta um valor natural e económico bem como de formas juvenis que são um recurso alimentar para muitas das outras espécies — e a comuni-

dade ornitológica, albergando regularmente mais de 20 000 aves aquáticas.

Assim, considera-se fundamental desenvolver acções no sentido de promover a conservação do sistema lagunar da ria de Aveiro e a sua utilização e gestão integrada, potenciando a fruição dos seus recursos endógenos pelas populações locais de uma forma sustentável

Proteger e melhorar a qualidade da água, com vista à manutenção da riqueza ecológica e biodiversidade. Face à situação actual de falta de monitorização das descargas de águas residuais, deverá ser actualizado o levantamento das fontes de poluição tóxica, por forma que se possa avaliar e caracterizar a respectiva descarga poluente e verificar o cumprimento das normas de descarga sectoriais, no âmbito do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, ou das que venham a ser estabelecidas em sede de licenciamento.

No que diz respeito às fontes de poluição difusa, o principal problema prende-se com o desconhecimento das fontes e dos respectivos efeitos nos meios receptores.

Identificam-se assim os seguintes domínios de actuação:

- Reduzir as cargas poluídas de origens tóxica e difusa, afluentes às massas de água;
- Melhorar a qualidade das águas de superfície onde se apresentam poluídas.

Desenvolver uma rede de monitorização. Face ao incompleto conhecimento do estado dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Vouga é fundamental, de uma forma integrada, melhorar, ampliar ou criar as redes de monitorização necessárias à caracterização e acompanhamento da evolução das características dos recursos hídricos, nomeadamente no que diz respeito à qualidade e quantidade de águas superficiais e subterrâneas, ao caudal sólido e ainda dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados. Está já em curso no MAOT a implementação/restruturação da rede de monitorização superficial da hidrometria, qualidade, quantidade e sedimentologia. Para as águas subterrâneas está em estruturação a rede de qualidade e quantidade.

## PARTE III

**Definição de objectivos**

## CAPÍTULO 1

**Estrutura dos objectivos — Áreas temáticas**

Como principais linhas orientadoras para o desenvolvimento dos objectivos foram estabelecidas as seguintes nove áreas temáticas:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| GP — Gestão da procura .....  | } Objectivos estratégicos |
| PA — Protecção das águas e controlo da poluição .....                                 |                           |
| CN — Conservação da natureza .....  |                           |
| MR — Protecção e minimização dos efeitos de cheias, secas e poluição accidental ..... |                           |
| VR — Valorização social e económica dos recursos hídricos .....                       |                           |
| DH — Articulação do domínio hídrico com o ordenamento do território .....             |                           |
| IN — Quadro normativo e institucional .....   |                           |
| EF — Regime económico-financeiro .....  |                           |
| CR — Conhecimento dos recursos hídricos ...   |                           |

## CAPÍTULO 2

**Objectivos estratégicos para a bacia**

De acordo com a estrutura anteriormente apresentada foram estabelecidos os seguintes objectivos estratégicos por área temática:

**a) Gestão da procura**

Assegurar uma gestão racional da procura de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socio-económicas:

- Assegurar a gestão sustentável e integrada das origens subterrâneas e superficiais;
- Assegurar a quantidade de água necessária na origem, visando o adequado nível de atendimento no abastecimento às populações e o desenvolvimento das actividades económicas;
- Promover a conservação dos recursos hídricos, nomeadamente através da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.

**b) Protecção das águas e controlo da poluição**

Garantir a qualidade do meio hídrico em função dos usos:

- Garantir a qualidade da água nas origens para os diferentes usos, designadamente para consumo humano;
- Assegurar o nível de atendimento nos sistemas de drenagem e tratamento dos afluentes, nomeadamente os domésticos com soluções técnica e ambientalmente adequadas, concebidas de acordo com a dimensão dos aglomerados e com as infra-estruturas já existentes e com as características do meio receptor;
- Promover a recuperação e controlo 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 e da poluição difusa.

**c) Conservação da natureza**

Assegurar a protecção dos meios aquáticos e ribeirinhos com interesse ecológico, a protecção e recuperação de *habitats* e condições de suporte das espécies nas linhas de água e no estuário:

- Promover a salvaguarda da qualidade ecológica dos sistemas hídricos e dos ecossistemas, assegurando o bom estado físico e químico e a qualidade biológica, nomeadamente através da integração da componente biótica nos critérios de gestão da qualidade da água;
- Promover a definição de caudais ambientais e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico, visando garantir a manutenção dos sistemas aquáticos, fluviais, estuarinos e costeiros;
- Promover a preservação e ou recuperação de troços de especial interesse ambiental e paisagístico, das espécies e *habitats* protegidos pela legislação nacional e comunitária, nomeadamente das áreas classificadas, das galerias ripícolas e do estuário.

**d) Protecção e minimização dos efeitos de cheias, secas e poluição accidental**

Promover a minimização dos efeitos económicos e sociais das secas e das cheias, no caso de elas ocorrerem, e dos riscos de acidentes de poluição:

- Promover a adequação das medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento apenas quando as reservas disponíveis atinjam um nível excessivamente baixo e promovendo a racionalização dos consumos, apontando para consumos unitários mínimos;
- Promover o ordenamento das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de cartas de risco de inundação e promover a definição de critérios de gestão, a regularização fluvial e a conservação da rede hidrográfica, visando a minimização dos prejuízos;
- Promover o estabelecimento de soluções de contingência em situação de poluição accidental, visando a minimização dos efeitos.

**e) Valorização social e económica dos recursos hídricos**

Potenciar a valorização social e económica da utilização dos recursos:

- Promover a designação das massas de água em função dos respectivos usos, nomeadamente as correspondentes às principais origens de água para produção de água potável existentes ou planeadas;
- Promover a identificação dos locais para o uso balnear ou prática de actividades de recreio, para a pesca ou navegação e para extracção de inertes e outras actividades, desde que não provoquem a degradação das condições ambientais.

**f) Articulação do domínio hídrico com o ordenamento do território**

Preservar as áreas do domínio hídrico:

- Promover o estabelecimento de condicionamentos aos usos do solo, nos troços em que o uso não seja compatível com os objectivos de protecção e valorização ambiental dos recursos;
- Promover a definição de directrizes de ordenamento visando a protecção do domínio hídrico, a reabilitação e renaturalização dos leitos e margens e de uma forma mais geral das galerias ripícolas, dos troços mais degradados e do estuário;
- Assegurar a elaboração dos planos de ordenamento para as albufeiras.

**g) Quadro normativo e institucional**

Racionalizar e otimizar o quadro normativo e institucional vigente:

- Promover a melhoria da coordenação intersectorial e institucional, nomeadamente nos empreendimentos de fins múltiplos;
- Assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão da água;
- Promover a gestão integrada do estuário, visando a sua valorização social, económica e ambiental;
- Assegurar a implementação da directiva quadro.

**h) Regime económico-financeiro**

Promover a sustentabilidade económica e financeira dos sistemas e a utilização racional dos recursos e do meio hídrico:

Promover a aplicação dos princípios utilizador-pagador e poluidor-pagador;

Promover a sustentabilidade económica e financeira dos sistemas de abastecimento e drenagem.

**i) Conhecimento dos recursos hídricos**

Aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos:

Promover a monitorização do estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas;

Promover a obtenção contínua de informação sistemática actualizada relativa à identificação do meio receptor e promover a estruturação e calibração do modelo geral de qualidade de água da bacia portuguesa, integrando a poluição pontual e difusa, assim como toda a rede hidrográfica principal, os aquíferos e as albufeiras;

Promover o estudo e investigação aplicada, visando o planeamento e a gestão sustentável dos recursos hídricos;

Promover a participação das populações através da informação e sensibilização para a necessidade de proteger os recursos e o meio hídrico.

**CAPÍTULO 3****Objectivos operacionais para a bacia****a) Definição dos objectivos operacionais**

Partindo dos objectivos estratégicos, foram desenvolvidos objectivos operacionais, a serem atingidos em cada eixo de trabalho considerado, definidos consoante as prioridades como:

Objectivos de curto prazo; e

Objectivos de médio/longo prazo.

Será assim, para estes objectivos apresentados, que serão desenvolvidas as medidas e acções consubstanciadas nos programas e subprogramas a apresentar no capítulo 8.

Os objectivos referidos apresentam-se na tabela n.º 2.

**b) Avaliação dos objectivos**

No sentido de efectuar uma avaliação prévia dos objectivos operacionais propostos, desenvolveu-se um quadro global de avaliação, onde cada objectivo foi classificado de acordo com uma grelha constituída por cinco descritores:

Impacte social;

Impacte ambiental;

Impacte económico;

Encargos financeiros;

Dificuldade de implementação.

Os resultados obtidos apresentam-se na tabela n.º 2.

TABELAN.º 2

**Definição e avaliação dos objectivos operacionais**

Objectivos de Curto Prazo	Impacto Social	Impacto Ambiental	Impacto Económico	Encargos Financeiros	Dificuldade de Implementação
<b>GESTÃO DA PROCURA</b>					
<b>GP1. Assegurar o abastecimento de água para consumo doméstico e uso industrial na área geográfica do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga em condições adequadas de qualidade e fiabilidade e de acordo com as utilizações previstas nos cenários de desenvolvimento definidos</b>					
Atingir 95% de nível de atendimento com sistemas de abastecimento público.	↑↑↑	↔	↑↑	\$\$\$	⊗
Abastecer, com sistemas públicos, as unidades industriais inseridas na malha urbana, na sua proximidade ou em pólos industriais existentes ou projectados, com níveis de atendimento iguais aos adoptados para a população.	↔	↔	↑↑↑	\$\$	⊙
Definir as captações municipais a utilizar para fins de planeamento de recursos hídricos.	↔	↑	↔	\$	⊙
Estabelecer captações industriais de acordo com MTDs	↔	↑	↔	\$	⊙
Manter os actuais consumos "per capita" referentes a cada tipo de exploração agropecuária	↔	↑	↔	\$	⊙
<b>GP2. Assegurar a drenagem e tratamento das águas residuais domésticas e industriais na geográfica do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga em condições adequadas de qualidade e fiabilidade e de acordo com as utilizações previstas nos cenários de desenvolvimento definidos</b>					
Atingir pelo menos 90% de nível de atendimento da população com drenagem e tratamento de águas residuais domésticas (sistemas públicos).	↑↑↑	↑↑↑	↑↑	\$\$\$	⊗
Servir, com sistemas públicos de drenagem e tratamento, as unidades industriais (transformadora e agropecuária) inseridas nas áreas urbanas, na sua proximidade ou em pólos industriais existentes e projectados, com níveis de atendimento iguais aos adoptados para os utilizadores domésticos.	↔	↑↑↑	↑↑↑	\$\$	⊙
<b>GP3. Assegurar a disponibilidade de água para rega na área geográfica do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga em condições adequadas de qualidade e fiabilidade e de acordo com os cenários de desenvolvimento definidos</b>					
Atingir um nível de garantia de disponibilidades de água nas origens, para rega, de 80% em tempo.	↔	↑	↑↑↑	\$\$\$	⊗
<b>GP4. Racionalizar os consumos de água</b>					
Aplicar as taxas de utilização das captações de água para abastecimento público, indústria e agricultura, nos termos do DL 47/94.	↔	↑↑	↓	\$	⊗
Limitar as perdas nos sistemas de abastecimento de água municipais.	↔	↑	↑↑	\$\$	⊙
Promover a utilização das melhores tecnologias disponíveis no sector industrial.	↔	↑	↔	\$	⊙

Objectivos de Curto Prazo	Impacto Social	Impacto Ambiental	Impacto Económico	Encargos Financeiros	Dificuldade de Implementação
Adopção de tecnologias e de equipamento de rega que permitam reduzir as perdas e as necessidades de água no sector agrícola.	↔	↑↑	↑	\$\$	☹
Melhorar as eficiências de transporte e de distribuição da água e a eficiência de rega.	↔	↑↑	↑	\$\$\$	☹
Divulgar junto das juntas de agricultores (entidades responsáveis pelos regadios colectivos tradicionais) as dotações mais indicadas para as diversas culturas.	↔	↑	↔	\$	☹
Aprofundar o conhecimento sobre as dotações necessárias para outros tipos de culturas e ainda dos caudais necessários para utilização nos lameiros.	↔	↑	↔	\$	☹
Reabilitar os regadios tradicionais.	↔	↑	↑	\$\$	☹
<b>GP5. Assegurar que o ciclo artificial da água captação, utilização, rejeição funciona nas melhores condições de qualidade</b>					
Assegurar a implementação de um sistema de controlo de qualidade dos sistemas de abastecimento abrangendo captações e água distribuída, que permita garantir o cumprimento do DL 236/98.	↑↑↑	↔	↔	\$\$	☹
Assegurar a implementação de um sistema de controlo das descargas das águas residuais urbanas e industriais que permitam garantir o cumprimento, respectivamente, do DL 152/97 e do DL 236/98 e respectivas Portarias Sectoriais.	↑↑↑	↑↑↑	↔	\$\$	☹
Elevar a qualidade do serviço prestado aos utentes pelas entidades responsáveis pela gestão dos sistemas de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais.	↑↑	↑	↑	\$\$	☹
<b>GP6. Assegurar uma gestão sustentável das origens de água para abastecimento</b>					
Promover o aproveitamento integrado das origens de água superficiais e subterrâneas, numa lógica de complementaridade dos dois tipos de origem.	↔	↑↑	↔	\$	☹
Promover o licenciamento das captações, em cumprimento do DL 46/94.	↔	↑↑	↔	\$	☹
Assegurar que a qualidade da água na origem satisfaz as exigências constantes no DL 236/98.	↑↑↑	↔	↑↑↑	\$\$	☹
Atingir um nível de garantia de fornecimento de água nas origens, para abastecimento público e para a indústria, de 95% em tempo. Nos anos de falha garantir um fornecimento de água de pelo menos 80% do consumo previsto.	↑↑↑	↓	↑↑↑	\$\$	☹
<b>GP7. Resolver as situações de conflito nos usos da água: melhoria da coordenação intersectorial e institucional de aproveitamentos de fins múltiplos</b>					
O abastecimento de água às populações, nos volumes previstos nos vários cenários de desenvolvimento, é sempre prioritário em relação a qualquer outro uso.	↑↑↑	↔	↓	\$	☹
Os consumos de água industriais das unidades localizadas na malha urbana e nos pólos industriais, existentes e projectados, terão prioridade idêntica ao abastecimento, salvaguardadas as necessidades básicas para consumo humano em situações de carência.	↔	↔	↑	\$	☹
Os consumos de água industriais das restantes unidades e os consumos de rega têm prioridades idênticas, devendo ser geridos em função da situação concreta em causa, visando sempre a minimização integrada dos prejuízos em situação de carência.	↔	↔	↑	\$	☹
Implementar um quadro institucional que atribua as competências da gestão dos aproveitamentos hidroagrícolas a uma entidade, com clara representatividade dos seus utilizadores, para resolução das potenciais situações de conflito.	↑	↔	↑	\$	☹
<b>GP8. Assegurar a sustentabilidade económica e financeira dos sistemas de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais</b>					
Fixar tarifas calculadas em função dos custos reais dos sistemas.	↓	↔	↑	\$	☹
Garantir o rigor e a justiça nas tarifas praticadas.	↑	↔	↔	\$	☹
Definir e aplicar um custo de exploração e manutenção a pagar pelos beneficiários dos regadios estatais e tradicionais.	↓	↑	↑	\$	☹
<b>GP9. Promover a prevenção e controlo integrados da poluição proveniente dos utilizadores dos recursos hídricos</b>					
Assegurar um destino final adequado para as lamas provenientes das estações de tratamento de águas e das estações de tratamento de águas residuais.	↔	↑↑↑	↔	\$\$\$	☹
Incentivar a utilização, por parte da indústria, das melhores técnicas disponíveis, no espírito da Directiva 96/61/CE do Conselho de 24/09/96 - Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC).	↔	↑↑↑	↔	\$	☹
Divulgar a aplicação do Código das Boas Práticas Agrícolas.	↔	↑↑↑	↔	\$	☹
<b>PROTECÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E CONTROLO DA POLUIÇÃO</b>					
<b>CP1. Proteger, preservar ou recuperar a qualidade da água junto a captações de água superficial para consumo humano</b>					
Cumprimento do DL 236/98 nas captações actualmente em funcionamento (garantir uma qualidade de água de nível A1 junto às captações).	↑↑	↑↑	↔	\$\$	☹
<b>CP2. Proteger, preservar ou recuperar a qualidade da água junto a zonas de recreio balnear</b>					
Garantir uma qualidade de água própria para recreio balnear de acordo com o DL 236/98 n os locais identificados como utilizados actualmente para actividades balneares.	↑↑↑	↑↑	↑	\$\$	☹
<b>CP3. Proteger, preservar ou recuperar a qualidade da água junto a zonas de pesca, aquacultura ou de ecossistemas com interesse</b>					
Garantir a qualidade para as espécies piscícolas (salmonídeos e ciprinídeos)	↑	↑↑	↑	\$\$\$	☹
<b>CP4. Assegurar a implementação de um sistema de monitorização dos meios receptores</b>					
Melhorar a rede hidrométrica e de qualidade.	↑	↑	↔	\$\$	☹

Objectivos de Curto Prazo	Impacto Social	Impacto Ambiental	Impacto Económico	Encargos Financeiros	Dificuldade de Implementação
<b>PROTECÇÃO DA NATUREZA</b>					
<b>EA1. Assegurar que a qualidade das águas doces superficiais atinge níveis compatíveis com ecossistemas aquáticos ecologicamente íntegros</b>					
Recuperar a qualidade da água na totalidade da Bacia Hidrográfica para nível Bom, de acordo com o sistema de classificação proposto pela Directiva-Quadro da Água, tendo em vista a reabilitação das comunidades biológicas aquáticas.	↔	↑↑↑	↔	\$\$	⊖
<b>EA2. Promover a conservação e a diversidade das comunidades ictiofaunísticas</b>					
Optimizar a gestão da exploração dos recursos haliéuticos em toda a bacia hidrográfica (pesca profissional, desportiva e aquicultura) de modo a garantir a sustentabilidade e o equilíbrio natural das populações piscícolas.	↓	↑↑	↔	\$	⊖
Preservação das áreas da bacia do Vouga que tenham elevado potencial para a conservação das espécies prioritárias, em termos conservacionistas/comerciais.	↔	↑↑	↑	\$	⊗
Assegurar que os futuros empreendimentos hidráulicos garantam os fluxos piscícolas ao longo de toda a bacia hidrográfica	↔	↑	↔	\$\$	⊖
Limitar a utilização de artes de pesca depredadoras.	↓	↑↑↑	↓	\$	⊗
<b>EA3. Promover a conservação e a diversidade da fauna terrestre associada ao meio hídrico e à vegetação ripícola</b>					
Conceber e/ou cumprir os planos de gestão das áreas classificadas como importantes para a Conservação da Natureza e designadas na bacia do rio Vouga.	↓	↑↑	↔	\$	⊗
Dar cumprimento aos objectivos de qualidade da água de forma a assegurar a presença de lontra ( <i>Lutra lutra</i> ) e de toupeira-de-água ( <i>Galemys pyrenaicus</i> ) na bacia hidrográfica.	↓	↑↑	↔	\$\$	⊖
Recuperar a vegetação ripícola nos troços em que se encontra degradada.	↓	↑↑	↔	\$\$\$	⊗
Fiscalizar eficazmente a actividade cinegética.	↓	↑↑	↔	\$	⊗
<b>EA4. Assegurar a monitorização da ictiofauna, de macroinvertebrados aquáticos e de plâncton no rio Vouga e afluentes</b>					
Lançar um plano de monitorização da ictiofauna, de macroinvertebrados aquáticos e de plâncton no rio Vouga e afluentes.	↔	↑	↔	\$	⊖
<b>PROTECÇÃO CONTRA SITUAÇÕES HIDROLÓGICAS EXTREMAS E DE POLUIÇÃO AMBIENTAL</b>					
<b>SER1. Assegurar a minimização dos efeitos resultantes das situações de cheia, decorrentes de caudais máximos extremos ou de chuvas muito intensas</b>					
Aprofundamento do conhecimento hidrológico e hidráulico das linhas de água.	↔	↔	↑	\$	⊗
Definir estratégias relacionadas com a protecção de áreas inundáveis em função do tipo de ocupação	↔	↔	↑	\$	⊖
Desenvolvimento de critérios de dimensionamento de obras hidráulicas a executar em domínio hídrico	↔	↔	↑	\$	⊖
Desenvolver e implementar sistemas de aviso e alerta de cheias.	↑↑	↔	↑↑	\$	⊖
<b>SER2. Assegurar a minimização dos efeitos resultantes das situações de seca</b>					
Desenvolvimento de planos de intervenção com vários níveis de aplicação conforme a gravidade da situação.	↑↑	↑	↑	\$	⊗
<b>SER3. Assegurar a protecção contra acidentes graves de poluição</b>					
Identificação e caracterização das potenciais fontes de poluição grave.	↔	↑↑↑	↔	\$	⊖
Imposição de medidas preventivas e procedimentos de alerta às instalações identificadas como factor de risco.	↔	↑↑↑	↔	\$	⊗
Identificação dos riscos potenciais de poluição associados às utilizações mais exigentes, nomeadamente captações de água para abastecimento.	↑	↑↑↑	↑	\$	⊖
<b>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DOMÍNIO HÍDRICO</b>					
<b>OT-DH1. Condicionamento da tipologia das construções em Domínio Hídrico</b>					
Restringir a construção nas áreas com elevado risco de cheia (tipificando as ocupações de acordo com 3 classes de risco: período de retorno anual; 20 anos e 100 anos).	↓↓	↑	↔	\$	⊗
<b>OT-DH2. Salvaguardar os conflitos de uso do solo com os locais de maior vulnerabilidade dos aquíferos</b>					
Assegurar que, no âmbito da revisão dos PDMS, os locais de maior vulnerabilidade dos aquíferos, sejam convenientemente salvaguardados na definição de ocupações do solo.	↓↓	↑	↔	\$	⊗
<b>OT-DH3. Salvaguardar os conflitos de uso do solo com as captações de água</b>					
Assegurar que, no âmbito da revisão dos PDMS, as captações de água não se localizam em espaço urbano ou industrial.	↓	↑	↔	\$\$	⊗
<b>OT-DH4. Avaliar e quantificar potenciais zonas de cheias (de acordo com Artigo 14º do Decreto Lei nº 89/97, de 26 de Fevereiro)</b>					
Promover a elaboração de estudos detalhados relativos às potenciais zonas de cheias, nomeadamente nos núcleos urbanos.	↔	↑	↑	\$	⊗

Objectivos de Curto Prazo	Impacto Social	Impacto Ambiental	Impacto Económico	Encargos Financeiros	Dificuldade de Implementação
<b>VALORIZAÇÃO ECONÓMICA E SOCIAL DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>					
<b>VE1. Garantir que o aproveitamento do potencial hidroeléctrico da bacia não interfere com outras utilizações de recursos hídricos a que seja atribuído maior grau de prioridade, ou com a conservação dos ecossistemas presentes</b>					
Assegurar que os troços das linhas de água classificados como de elevadas ou significativas restrições ambientais não sejam utilizados para a construção de aproveitamentos hidroeléctricos.	↔	↑↑	↓↓	\$	⊗
Assegurar que os troços das linhas de água, não classificados como de elevadas ou significativas restrições ambientais, apenas possam ser utilizados para a execução de aproveitamentos hidroeléctricos desde que avaliadas e ponderadas todas as implicações sobre outros usos, existentes ou potenciais, e os ecossistemas em presença.	↔	↑↑	↓	\$	☺
<b>VE2. Assegurar a valorização económica dos inertes excedentes, através da sua extração e comercialização, sempre que as condições de transporte sólido exijam a sua retirada, por questões de escoamento ou ambientais</b>					
Desenvolvimento dos estudos de erosão e assoreamento, no sentido de um melhor conhecimentos da sua dinâmica, e em particular ao nível da erosão e assoreamento dos leitos das linhas de água.	↔	↑↑	↑↑	\$\$	☺
Desenvolvimento de uma rede de observação sedimentológica e de programa de controlo sistemático.	↔	↑↑	↔	\$\$	☺
<b>VE3. Garantir as condições de qualidade nos corpos de água para a manutenção e desenvolvimento da sua utilização na aquacultura, em condições de equilíbrio ambiental</b>					
Garantir a qualidade para águas salmonídeas de acordo com os objectivos definidos na Protecção da Qualidade da Água	↑	↑↑	↑	\$\$	☺
Assegurar que as explorações de aquacultura não provocam degradação da qualidade do meio hídrico, impondo normas de descarga adequadas nos seus efluentes (culturas em tanques) ou cargas máximas de alimento e animais (culturas nos leitos e corpos naturais de água).	↔	↑↑	↑↑	\$	☺
<b>VE4. Assegurar a protecção e valorização turística dos valores Patrimoniais</b>					
Completar a inventariação e classificação das ocorrências patrimoniais identificadas.	↑	↔	↔	\$	☺
<b>Objectivos de Médio/Longo Prazo</b>					
<b>GESTÃO DA PROCURA</b>					
<b>GP2. Assegurar a drenagem e tratamento das águas residuais domésticas e industriais na geográfica do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga em condições adequadas de qualidade e fiabilidade e de acordo com as utilizações previstas nos cenários de desenvolvimento definidos</b>					
Atingir pelo menos 90% de nível de atendimento da população com drenagem e tratamento de águas residuais domésticas (sistemas autónomos).	↑↑	↑↑	↑	\$\$	☺
<b>GP3. Assegurar a disponibilidade da água para rega na geográfica do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga em condições adequadas de qualidade e fiabilidade e de acordo com as utilizações previstas nos cenários de desenvolvimento definidos</b>					
Rectificar as dotações médias de rega para as culturas mais representativas, para fins de planeamento.	↔	↑	↔	\$	☺
<b>GP4. Racionalizar os consumos de água</b>					
Melhorar o conhecimento relativo aos caudais e qualidade da água dos regadios tradicionais através da implementação de um sistema de monitorização dos regadios colectivos tradicionais.	↔	↑	↔	\$\$	☺
<b>GP5. Assegurar que o ciclo artificial da água captação, utilização, rejeição funciona nas melhores condições de qualidade</b>					
Reduzir as falhas nos sistemas públicos de abastecimento de água.	↑↑	↔	↔	\$\$	☺
<b>GP6. Assegurar uma gestão sustentável das origens de água para abastecimento</b>					
Certificação das origens de água dos sistemas pelas normas de qualidade adequadas.	↑	↔	↑	\$	⊗
<b>PROTECÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E CONTROLO DA POLUIÇÃO</b>					
<b>CP1. Proteger, preservar ou recuperar a qualidade da água junto a captações de água superficial para consumo humano</b>					
Cumprimento do DL 236/98 nas captações previstas.	↑↑	↑↑	↔	\$\$	☺
<b>CP3. Proteger, preservar ou recuperar a qualidade da água junto a zonas de pesca, aquacultura ou de ecossistemas com interesse</b>					
Garantir a qualidade para águas salmonídeas e ciprinídeos no rio Vouga (da nascente até à Ponte do Ladrão); rio Ceira (da central eléctrica de Monte Redondo até à foz); rio Dão e rio Arunca.	↑	↑↑	↑	\$\$	☺
<b>PROTECÇÃO DA NATUREZA</b>					
<b>EA1. Assegurar que a qualidade das águas doces superficiais atinge níveis compatíveis com ecossistemas aquáticos ecologicamente íntegros</b>					
Recuperar a qualidade da água na totalidade da bacia hidrográfica para nível High status a longo prazo, de acordo com o sistema de classificação proposto na Directiva Quadro da Água, tendo em vista a reabilitação das comunidades biológicas aquáticas.	↔	↑↑↑	↓	\$\$	⊗
<b>EA2. Promover a conservação e a diversidade das comunidades ictiofaunísticas</b>					
Recuperação dos habitats para os peixes diádmicos existentes no troço principal do Vouga desde o limite montante da Ria de Aveiro até ao local de implantação da futura Barragem de Ribeiradio.	↔	↑↑	↔	\$	☺
Recuperação das zonas de desova afectadas por actuais explorações de inertes.	↔	↑↑	↓	\$\$	⊗

Objectivos de Médio/Longo Prazo	Impacto Social	Impacto Ambiental	Impacto Económico	Encargos Financeiros	Dificuldade de Implementação
Ponderar a remoção de estruturas hidráulicas que, por não poderem ser hoje consideradas como necessárias, ou mesmo adequadas, constituem mecanismos limitadores do desenvolvimento/recuperação das populações piscícolas, nomeadamente, das espécies mais valorizadas comercialmente.	↔	↑	↑	\$\$\$	⊗
<b>EA3. Promover a conservação e a diversidade da fauna terrestre associada ao meio hídrico e à vegetação ripícola</b>					
Proceder ao controlo e eliminação de espécies vegetais exóticas infestantes que se vêm substituindo à vegetação ripícola autóctone, sobretudo na parte inferior da bacia hidrográfica.	↔	↑↑	↔	\$\$\$	⊗
<b>PROTECÇÃO CONTRA SITUAÇÕES HIDROLÓGICAS EXTREMAS E RISCOS DE POLUIÇÃO AMBIENTAL</b>					
<b>SER2. Assegurar a minimização dos efeitos resultantes das situações de seca</b>					
Estruturação de Gabinetes de Crise para efectuar a gestão dos recursos em situação de emergência.	↑	↑	↑	\$\$	⊕
Controlo do desenvolvimento de actividades que potenciem o aumento do défice hídrico.	↑↑	↑	↑	\$\$	⊗
Desenvolver e implementar sistemas de aviso e acompanhamento.	↑↑	↑	↑	\$\$	⊕
<b>SER3. Assegurar a protecção contra acidentes graves de poluição</b>					
Estabelecimento de planos de acção para situações de emergência e de um fundo financeiro de apoio.	↑	↑↑	↑	\$\$	⊗
<b>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DOMÍNIO HÍDRICO</b>					
<b>OT-DH5. Protecção dos solos contra a erosão</b>					
Incentivar práticas agrícolas que promovam a conservação dos solos; Incentivar as boas práticas agrícolas e florestais que promovam a conservação dos solos.	↓	↑↑	↑↑	\$	⊕
<b>OT-DH6. Promover a articulação entre o Ordenamento do Território e as áreas classificadas no âmbito da Conservação da Natureza</b>					
Assegurar que quer na revisão dos PDMs, quer na elaboração dos Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas, e POA's sejam compatibilizados os usos, nomeadamente em termos de tipologia de ocupação.	↓	↑↑	↓	\$	⊕
<b>VALORIZAÇÃO ECONÓMICA E SOCIAL DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>					
<b>VE3. Promover a utilização das potencialidades da rede hidrográfica e dos corpos de água para a utilização em recreio e lazer</b>					
Assegurar a utilização sustentada dos troços navegáveis e fluviáveis em navegação de recreio desenvolvendo acessos seguros devidamente condicionados e identificados, minimizando a degradação das galerias ripícolas.	↓	↑↑	↔	\$\$	⊕
<b>VE2. Assegurar a valorização económica dos inertes excedentes, através da sua extracção e comercialização, sempre que as condições de transporte sólido exijam a sua retirada, por questões de escoamento ou ambientais</b>					
Identificar locais e volumes de inertes a extrair, face às necessidades de conservação da rede hidrográfica.	↔	↑	↑↑	\$	⊕
Desenvolvimento de um programa de prevenção da erosão	↔	↑	↔	\$	⊕
<b>VE4. Assegurar a protecção e valorização turística dos valores Patrimoniais</b>					
Desenvolver circuitos turísticos e educativos, para a fruição e valorização sustentada deste património.	↑↑↑	↔	↑	\$	⊕

Impacto Social, Impacto Ambiental e Impacto Económico	- Positivo, muito elevado	↑↑↑	Encargos Financeiros e Dificuldade de Implementação	- Baixo	\$ / ⊕
	- Positivo, elevado	↑↑		- Moderado	\$\$ / ⊕
	- Positivo, moderado	↑		- Forte	\$\$\$ / ⊗
	- Neutro	↔			
	- Negativo, moderado	↓			
	- Negativo, forte	↓↓			
	- Negativo, muito forte	↓↓↓			

## PARTE IV

### Estratégias, medidas e programação

#### CAPÍTULO 1

##### Estratégias

###### Considerações preliminares

A estratégia global pode ser decomposta segundo duas vertentes: estratégias para a gestão dos recursos hídricos e estratégias para a implementação dos PBH, que seguidamente se abordam.

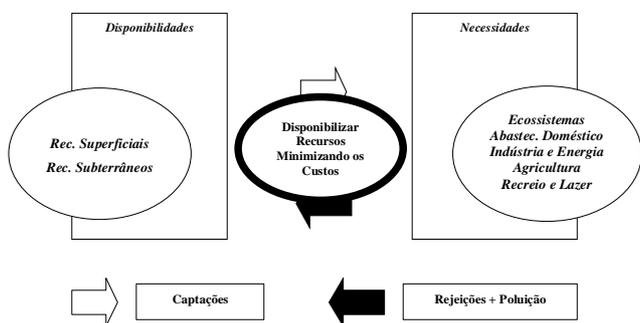
#### a) Estratégias para a gestão dos recursos hídricos

Relativamente às estratégias para a gestão dos recursos hídricos, estas têm sofrido nas últimas décadas uma enorme evolução, sistematizando-se seguidamente os principais princípios que actualmente as norteiam:

- I) A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para manter a vida, o desenvolvimento e o ambiente;
- II) Os recursos hídricos superficiais e subterrâneos devem ser geridos como um todo, atribuindo igual valor aos aspectos qualitativos e quantitativos;

- III) A interacção dos recursos hídricos com o solo e a atmosfera tem de ser adequadamente considerada e a sua gestão integrada num quadro ambiental alargado;
- IV) Só um completo conhecimento sobre os recursos hídricos e os seus usos e um domínio da tecnologia adequada poderão conduzir à sua gestão sustentável;
- V) A política de gestão dos recursos hídricos tem de ser integrada nas políticas dos vários sectores produtivos, tais como agricultura, indústria, energia e transportes, e deverá ser-lhe atribuído um valor económico em todos os seus usos;
- VI) Em situação de carência, a gestão da procura é um factor determinante para o equilíbrio entre a oferta e a procura e, conseqüentemente, para uma utilização sustentável;
- VII) Terá de ser encontrada uma compatibilização entre as estruturas administrativas (socio-políticas) e as estruturas de base hidrológica (bacia hidrográfica). Porém, qualquer que seja a solução, a gestão deve ser assumida o mais próximo possível do utilizador e baseada numa aproximação participada, envolvendo utilizadores, gestores e os responsáveis pela sua política, a todos os níveis;
- VIII) Desenvolvimento de recursos humanos, a sensibilização do cidadão e um quadro legal e institucional adequados são instrumentos de base necessários ao estabelecimento de uma capacidade de gestão adequada.

Destes princípios salienta-se o número VI) por constituir uma evolução conceptual nas estratégias clássicas de gestão de recursos hídricos cujo objectivo principal era a satisfação total da procura, muitas vezes com custos ambientais elevados, tal como esquematizado a seguir:



Na nova abordagem o esquema anterior é complementado de uma forma que pode ser traduzida graficamente por:



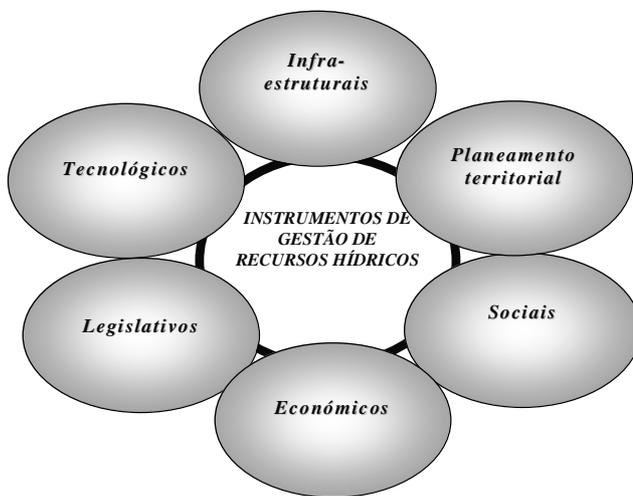
Dos princípios enumerados deverá ainda ser salientado o conceito de gestão integrada de recursos hídricos segundo cinco componentes:

- As suas características de quantidade e qualidade;
- O ciclo da água — precipitação, águas superficiais, e águas subterrâneas;
- Os restantes recursos naturais — ar, solo e energia;
- O ecossistema — ecossistemas aquáticos e terrestres associados;
- As políticas sectoriais dos utilizadores — agrícola, industrial, energética e abastecimento público.

A estratégia integrada deverá ainda ter em consideração a «conjugação entre objectivos económicos e ambientais», tal como estipulado no 4.º Princípio da Declaração do Rio: «No prosseguimento do objectivo desenvolvimento sustentável, a protecção do meio ambiente deve fazer parte integrante do processo de desenvolvimento e não podendo ser considerada isoladamente.»

**b) Estratégias para a implementação do PBH**

As estratégias para a implementação do PBH devem recorrer à totalidade dos instrumentos de gestão actualmente disponíveis e que são os seguintes:



Nesta matéria recordam-se alguns princípios internacionalmente aceites:

**i) No âmbito dos instrumentos sociais**

Princípio da participação pública  
(Declaração do Rio — 10.º Princípio)

O princípio da participação pública reflecte os seguintes objectivos:

- Participação dos cidadãos no processo de decisão;
- Partilha de responsabilidades;
- Alcance de objectivos consensuais.

A participação pública propicia a efectiva partilha de responsabilidades entre a esfera política e a sociedade em geral. Esta partilha de responsabilidades conduz à definição de objectivos consensuais que serão mais facilmente implementáveis.

Para que a participação pública seja realmente eficaz há que ter em conta aspectos culturais, organizacionais e

institucionais, sem os quais essa participação pode redundar num profundo fracasso, a saber:

- Necessidade de educação ambiental — consciencialização para os deveres e direitos ecológicos;
- Possibilidade de acesso atempado à informação — com o mínimo de limitações e tanto quanto possível em tempo real.

#### Princípio da informação

O princípio da informação deve ser integrado/relacionado com o princípio da participação pública. Em termos genéricos, os principais aspectos deste princípio são:

- A troca de informação;
- A comunicação periódica de dados entre diferentes sectores da administração;
- A sistematização e organização da informação produzida;
- A cooperação científica em pesquisa e monitorização entre instituições.

#### ii) No âmbito dos instrumentos económicos

A atribuição de um valor monetário a um curso de água, em função daquilo que é a sua capacidade de carga poluente, fará com que o pagamento da não poluição ou das medidas que minimizem a poluição se incorpore no preço final dos bens ou serviços produzidos pelos utilizadores da água em trânsito nesse curso de água.

Está intrínseca à economia do ambiente a internalização ou socialização dos custos externos/custos ambientais.

Estes conceitos estão consignados nos princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador que materializam a internalização/socialização dos custos ambientais. O princípio do poluidor-pagador garante maior justiça social, pela redistribuição dos custos entre produtores e consumidores e obrigando o poluidor a pagar pelos custos de prevenção da poluição ou pelos danos causados no ambiente. Da mesma forma, o princípio do utilizador-pagador, com um âmbito mais lato que o anterior, prevê que o utilizador do recurso água pague em função da água que capta ou da água cujas características são por si modificadas.

#### c) Linhas estratégicas

Tomando por base os princípios descritos, formulou-se um conjunto de linhas estratégicas fundamentais e instrumentais para cumprimento dos objectivos definidos.

Para a sua materialização deverão contribuir todos os agentes relacionados com a execução das medidas preconizadas, de entre os quais sobressaem, para além do MAOT, os ministérios sectoriais, os agentes económicos e os cidadãos em geral. Estas linhas de orientação estratégica têm, portanto, uma abrangência muito mais lata que o âmbito de todas as medidas preconizadas nos planos, as quais se concentram maioritariamente nas áreas de maior responsabilidade do MAOT.

As linhas de orientação estratégica são consideradas as mais relevantes no contexto do Plano, sendo as cinco primeiras, designadas «Linhas estratégicas fundamentais (F.1 a F.5)», condições fundamentais para a prossecução de uma política de desenvolvimento sustentável dos recur-

sos hídricos, e as restantes, designadas «Linhas estratégicas instrumentais (I.1 a I.6)», orientações instrumentais essenciais para uma concretização racional das primeiras, e são as seguintes:

#### Estratégias fundamentais:

- F.1 — Redução das cargas poluentes emitidas para o meio hídrico;
- F.2 — Níveis de atendimento das populações com superação das carências básicas de infra-estruturas;
- F.3 — Melhoria da garantia da disponibilidade de recursos hídricos utilizáveis;
- F.4 — Acréscimo da segurança de pessoas e bens;
- F.5 — Preservação e valorização ambiental do meio hídrico e dos ecossistemas (e da paisagem associada);

#### Estratégias instrumentais:

- I.1 — Reforço integrado dos mecanismos que controlam a gestão dos recursos hídricos;
- I.2 — Reforço da capacidade e da qualidade da intervenção por parte da Administração;
- I.3 — Aumento do conhecimento sobre o sistema recursos hídricos;
- I.4 — Reforço da sensibilização e participação da sociedade civil;
- I.5 — Melhoria do quadro normativo;
- I.6 — Avaliação sistemática do Plano.

#### d) Estratégias fundamentais

F.1 — Redução das cargas poluentes — esta linha estratégica preconiza a redução das cargas poluentes emitidas para o meio hídrico, através de uma estratégia específica para as actividades económicas que constituem fontes de poluição hídrica, baseada em planos de acção que visem garantir o cumprimento da legislação nacional e internacional e que tenham em conta, para cada troço da rede hidrográfica, a classificação de qualidade da água em função das utilizações.

Toda a estratégia de redução da poluição deverá ser desenhada de uma forma integrada em relação aos seus inúmeros focos e factores e estar em consonância com os objectivos de ordenamento do território e com os objectivos de qualidade a definir para cada troço da rede hidrográfica em função da sua utilização.

F.2 — Elevação dos níveis de atendimento com superação das carências básicas de infra-estruturas — preconiza a superação das carências básicas de infra-estruturas, através da construção de novas, reabilitação das existentes e integração do ciclo urbano do abastecimento/rejeição da água.

Pretende-se que o abastecimento de água potável às populações, a recolha, o tratamento e o destino final apropriado das águas residuais, deixem de ser, já a partir de 2006, carências infra-estruturais básicas, inaceitáveis para a qualidade de vida das populações destas bacias hidrográficas e para um país que já integra a UE desde 1986.

F.3 — Melhoria da garantia da disponibilidade de recursos hídricos utilizáveis — preconiza a melhoria do nível de garantia da disponibilidade de recursos hídricos utilizáveis, por forma a dar satisfação às necessidades das

populações e actividades económicas, através da melhoria da eficiência da utilização da água e da regularização de caudais, tendo em conta como condicionantes a definição de um regime de caudais ambientais e a gestão hídrica na parte espanhola das bacias.

Os aproveitamentos hidráulicos deverão ser concebidos numa perspectiva de fins múltiplos, visando a compatibilização das suas várias valias, nomeadamente actividades de natureza social e económica e mitigação de vulnerabilidades e situações de risco.

Ainda nesta perspectiva, deverão ser incentivados outros usos não consumptivos, tais como a navegação fluvial, o receio e lazer e a pesca desportiva, já que a sua prática exerce inclusivamente uma pressão positiva no sentido da melhoria e do controlo da qualidade dos meios hídricos.

F.4 — Acréscimo da segurança de pessoas e bens — preconiza um acréscimo da segurança de pessoas e bens, relacionada com o meio hídrico, através da prevenção e da mitigação de situações de risco devidas nomeadamente a situações hidrológicas extremas ou acidentes de poluição.

Dado que é impossível eliminar os riscos associados aos processos naturais ou às actividades antrópicas, torna-se necessário geri-los de forma a contê-los dentro de limites considerados social, económica e ambientalmente aceitáveis.

Para qualquer tipo destas situações de risco deve ainda procurar estabelecer-se uma estreita articulação entre todas as entidades envolvidas na sua prevenção ou mitigação, por um lado, e destas entidades com as populações mais sujeitas às mesmas, por outro lado, nomeadamente no que respeita à realização e aplicação dos planos de contingência e dos planos de emergência.

F.5 — Preservação e valorização ambiental do meio hídrico e dos ecossistemas — preconiza a preservação e valorização ambiental do meio hídrico e dos ecossistemas através do condicionamento da utilização de recursos ou de zonas a preservar e da definição de uma estratégia específica para a recuperação de ecossistemas.

O estuário do Vouga constitui uma área de elevada importância para a conservação da natureza, sobre a qual se exercem as mais variadas pressões de utilização. Assim, o Plano adopta, como estratégia para o estuário, a sua gestão numa perspectiva integrada suportada num estudo global a desenvolver.

O Plano e o processo permanente de planeamento por parte da Administração deverão ter um papel fundamental na definição coerente de orientações e de medidas integradas de prevenção, recuperação e valorização ambiental, em sintonia com os objectivos de qualidade da água definidos para a rede hidrográfica, com a concepção de infra-estruturas que for necessário instalar no meio hídrico e com os usos do solo permitidos, segundo uma filosofia de desenvolvimento sustentável.

#### e) Estratégias instrumentais

I.1 — Reforço integrado dos mecanismos que controlam a gestão dos recursos hídricos — preconiza o reforço integrado dos mecanismos que controlam a gestão dos recursos hídricos, que implique um acréscimo da sua eficiência e eficácia, através do reforço e articulação dos meca-

nismos relativos aos regimes de planeamento, ordenamento hídrico, licenciamento e económico-financeiros, utilizando abordagens espacialmente integradas e o recurso aos mecanismos do mercado.

De entre os instrumentos disponíveis para o efeito, cujos quadros regulamentares devem orientar-se pelos princípios da equidade, eficiência, sustentabilidade ambiental e protecção do interesse público, são de destacar:

- Planeamento de recursos hídricos;
- Normas de ordenamento ambiental e das actividades antrópicas;
- Quadro de licenciamento de actividades no domínio hídrico;
- Regime económico-financeiro das utilizações do domínio hídrico.

I.2 — Reforço da capacidade e da qualidade de intervenção por parte da Administração — preconiza o reforço da capacidade de intervenção da Administração, em matéria de recursos hídricos, a nível regulador, arbitral e fiscalizador através da qualificação dos seus recursos humanos nestas áreas e da transferência para a sociedade civil das tarefas para as quais esta se encontra mais vocacionada, tendo como unidade de planeamento e gestão a bacia hidrográfica.

É fundamental reforçar qualificadamente a capacidade de intervenção da Administração neste âmbito, o que não tem de significar o seu crescimento em termos de efectivos.

I.3 — Aumento do conhecimento sobre o sistema de recursos hídricos — preconiza o aumento do conhecimento sobre o sistema recursos hídricos, através da criação e manutenção de um sistema integrado de monitorização do meio hídrico, associado a um sistema de informação de recursos hídricos, e da realização de estudos aplicados e de investigação nas matérias relacionadas com este sistema onde se detectem mais lacunas informativas ou de conhecimento sistémico, nomeadamente na área da qualidade biológica dos meios hídricos.

É, de facto, fundamental ter em linha de conta que os grandes volumes de informação gerados num adequado sistema de informação de recursos hídricos requerem a utilização de um processo de recolha, tratamento, armazenamento e disponibilização, que permita torná-los úteis aos processos de decisão e aos estudos dos serviços da Administração ou outras entidades.

É, assim, fundamental desenvolver um sistema integrado de monitorização, validação e organização de dados apoiado num sistema de informação geográfica (SIG).

Dada a complexidade e rápida evolução das problemáticas associadas, a gestão dos recursos hídricos implica também a necessidade de se aprofundarem os conhecimentos para encontrar respostas para novos problemas, através da utilização de novas metodologias e tecnologias. É fundamental, para isso, o fomento de iniciativas de investigação e desenvolvimento (I&D) neste âmbito e promoção da difusão e aplicação dos resultados obtidos.

I.4 — Sensibilização e participação da sociedade civil — preconiza o reforço da sensibilização e participação da sociedade civil, em matéria de recursos hídricos, através do lançamento de iniciativas de educação, formação e informação.

Para que este tipo de participação possa ter eficácia, de modo que estes colaborem activa e responsabilmente nos processos institucionais relacionados com os recursos hídricos e compreendam as decisões assumidas pelo Estado, é necessário que sejam desenvolvidas acções de educação, formação e informação pública, estendidas aos vários públicos alvo da nossa sociedade. Estas acções deverão ter como finalidade a compreensão, por parte destes vários públicos, dos complexos problemas existentes, das suas causas e das soluções preconizadas.

I.5 — Melhoria e adequação do quadro normativo — preconiza a melhoria do quadro normativo através da sua harmonização e sistematização num corpo coerente.

No domínio dos recursos hídricos denota-se uma grande dispersão legislativa, a qual torna difícil o acesso à informação por parte dos particulares, assim como à sua aplicação por parte da Administração.

Nesse contexto é fundamental promover a actualização e integração, articulando a legislação dispersa e sectorial, e codificação da mesma, uniformizando e harmonizando as leis num corpo coerente.

I.6 — Avaliação sistemática do Plano — esta linha estratégica preconiza a avaliação sistemática do Plano, através da análise do grau de realização do mesmo e da incidência desta no estado dos recursos hídricos e do meio hídrico da bacia hidrográfica.

Neste âmbito deverá ser prevista a elaboração periódica de relatórios de acompanhamento, com base em indicadores de planeamento e gestão, incluindo designadamente os propostos para o efeito no âmbito do presente Plano.

#### f) Estratégia espacial

Ainda que a área geográfica deste Plano seja relativamente reduzida, apresenta especificidades sub-regionais e locais que exigem uma abordagem específica, com objectivos e medidas adaptadas às suas características particulares, o que conduziu ao estabelecimento de uma estratégia espacialmente diferenciada.

Essa espacialização da estratégia foi efectuada ao nível de quatro UHP, sendo as seguintes orientações sub-regionais adoptadas (figura n.º 2):

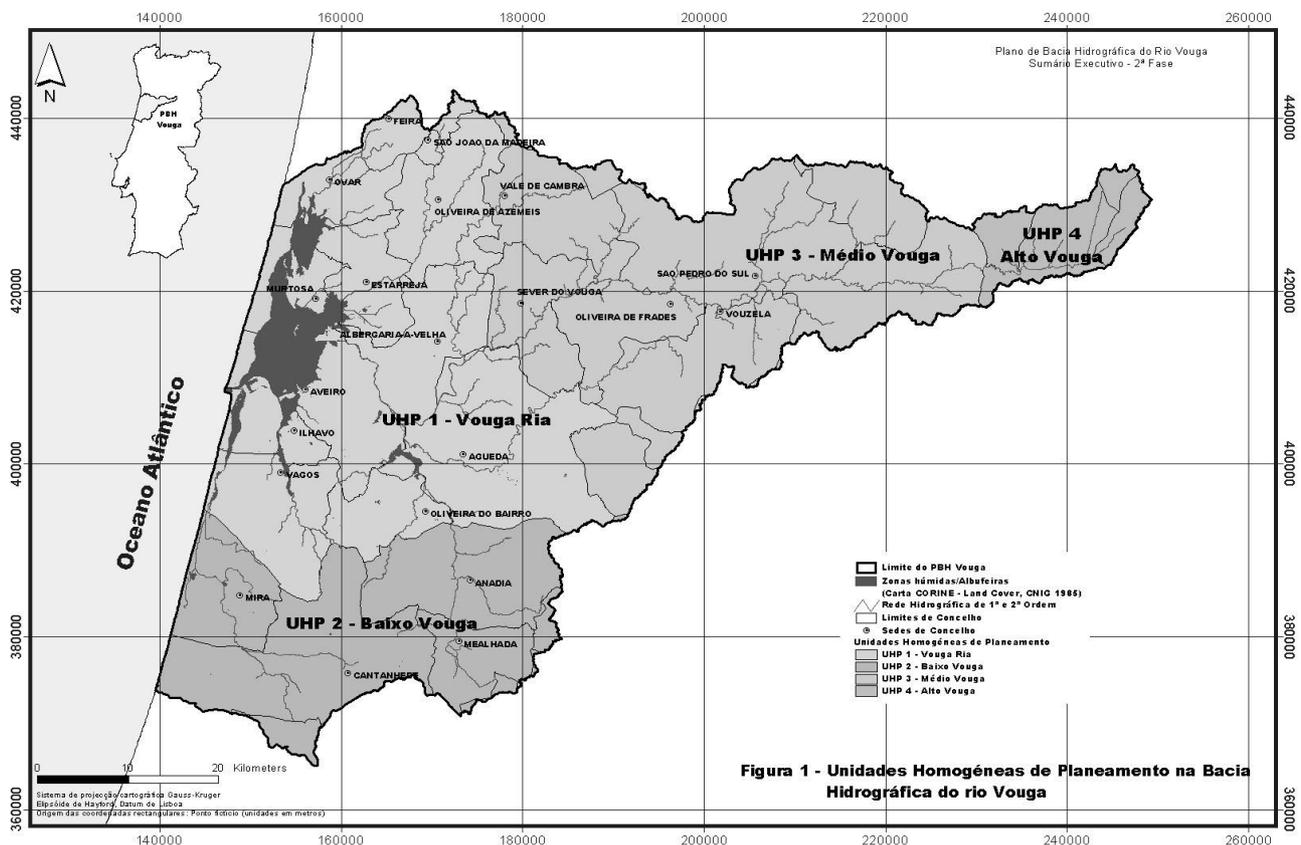


Figura 2 — UHP

## CAPÍTULO 2

### Programas de medidas

#### Considerações preliminares

No contexto do Plano entende-se por programa o conjunto dos subprogramas, projectos e acções afins convergentes para atingir um objectivo estratégico estabelecido no Plano, sendo que um subprograma constitui um segmento do programa orientado para uma componente relevante do objectivo estratégico.

O projecto é definido como o conjunto de acções e actividades concertadas, devidamente orçamentadas e programadas no tempo, visando atingir e realizar os objectivos operacionais ou específicos estabelecidos no Plano.

Assim, foram definidos 11 programas de medidas associadas aos objectivos estratégicos ou fundamentais:

- P01 — Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água;
- P02 — Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas;

- P03 — Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados;  
 P04 — Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias, Secas e dos Acidentes de Poluição;  
 P05 — Valorização dos Recursos Hídricos;  
 P06 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico;  
 P07 — Quadro Normativo e Institucional;  
 P08 — Regime Económico e Financeiro;  
 P09 — Informação e Participação das Populações;  
 P10 — Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos;  
 P11 — Avaliação Sistemática do Plano.

Por sua vez os subprogramas dividem-se em base (B), complementares (C) e específicos (E):

Base .....	} Projectos e acções.
Complementares .....	
Específicos .....	

Os subprogramas base (B) são constituídos pelas medidas e acções que se destinam a assegurar o cumprimento da legislação nacional e comunitária, a resolução de situações de carência em termos de abastecimento de água e saneamento de águas residuais e a eliminação ou minimização dos efeitos das cheias, secas e de acidentes de poluição.

Os subprogramas complementares (C), por sua vez, são constituídos pelas medidas e acções que visam melhorar, ou manter, o estado dos recursos hídricos para além do que a legislação nacional e comunitária obriga.

Os subprogramas específicos (E) representam as medidas e acções orientadas para atingir objectivos específicos em determinados sectores que, pela sua natureza, se consideram relevantes em termos de quantidade e qualidade da água.

Os programas, subprogramas e projectos estão ainda especializados consoante a unidade territorial abrangida, seja a bacia hidrográfica, a sub-bacia, a UHP ou a linha de água classificada:

- T1 — Construção e Reabilitação de Infra-Estruturas de Saneamento Básico;  
 T2 — Construção e Reabilitação de Infra-Estruturas Hidráulicas;  
 T3 — Ordenamento e Valorização do Domínio Hídrico;  
 T4 — Protecção e Conservação da Natureza;  
 T5 — Monitorização;  
 T6 — Outros.

**a) Programa 01 — Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água**

**Subprogramas base**

**B1 — Águas Classificadas**

No sentido de estabelecer objectivos de qualidade para os corpos de água por forma a potenciar a gestão da qualidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, a determinação da sua capacidade de carga, deverão ser designadas as águas para os fins em vista, ficando-lhes assim associado um padrão de qualidade conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

**B2 — Drenagem e Tratamento de Águas Residuais Domésticas e Industriais**

Estando o nível de atendimento na bacia bastante aquém dos valores apontados no Plano Estratégico de Abastecimento de Águas e Saneamento de Águas Residuais (2000-2006), que aponta para um nível de atendimento por sistemas de drenagem e tratamento de 90%, impõe-se a ampliação das redes existentes e o tratamento adequado dos efluentes antes do seu lançamento no meio receptor.

A opção tomada relativamente ao saneamento de águas residuais foi a de seguir as orientações do Programa Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (2000-2006), considerando, assim, os concelhos abrangidos pela área geográfica do rio Vouga inseridos em sete sistemas plurimunicipais: «*Ria de Aveiro*», «*Baixo Mondego-Bairrada*», «*Mondego Superior*», «*Planalto Beirão*», «*Grande Porto*», «*Trás-os-Montes e Alto Douro*» e «*Médio Vouga*».

Para além dos sistemas «em alta», prevê-se ainda a ampliação e reabilitação das redes públicas de drenagem, incluindo sistemas autónomos, dotado de ETAR compacta para os aglomerados que, pela as suas dimensões e localizações, o justifiquem. Pretende-se ainda detectar e anular ligações pluviais que, indevidamente, se encontrem efectuadas nos colectores domésticos separativos.

**B3 — Fontes de Poluição**

Pretende-se que seja actualizado o levantamento das fontes de poluição tóxica, nomeadamente provenientes de unidades industriais, aquaculturas e ETAR, por forma que se possa avaliar e caracterizar a respectiva descarga poluente e verificar o cumprimento das normas de descarga sectoriais, no âmbito do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, ou das que venham a ser estabelecidas em sede de licenciamento.

**Subprogramas complementares**

**C1 — Controlo de Lixiviados**

Este subprograma possui duas vertentes: uma dizendo respeito às lamas provenientes das estações de tratamento e outra relativa às minas de volfrâmio abandonadas.

No que diz respeito às lamas, o principal problema tem a ver com o facto de, muitas vezes, a sua deposição ser feita de uma forma descontrolada constituindo um risco de contaminação para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos bem como para os solos.

Relativamente às minas abandonadas terá de se proceder à sua identificação, selagem e contenção dos materiais contaminantes.

**b) Programa 02 — Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas**

**Subprogramas base**

**B1 — Sistemas de Abastecimento Doméstico e Industrial**

As carências verificadas no abastecimento público fazem sentir-se basicamente ao nível da garantia de água nas origens actualmente em funcionamento.

No entanto verificam-se, nas redes de abastecimento público, elevados níveis de perdas, decorrentes do mau estado de conservação das redes, sendo também elevado o valor dos consumos não facturados.

Do anteriormente exposto decorre a necessidade de renovação de redes, bem com da sua ampliação por forma a atingir o objectivo de atingir 95% de nível de atendimento.

A opção tomada relativamente ao abastecimento público de água foi a de um sistema integrado, tipo sistema multimunicipal.

Prevê-se ainda a reabilitação e ampliação das redes de abastecimento público aos vários concelhos do PBH do Vouga.

#### B2 — Protecção das Origens

Trata-se da delimitação territorial e zonamento das bacias drenantes das origens superficiais actualmente em funcionamento e previstas, das áreas de recarga dos aquíferos que constituem origens de água subterrâneas e dos perímetros de protecção das captações de água subterrâneas, de acordo com os riscos de poluição.

#### B3 — Sistemas de Abastecimento para Rega

Este subprograma consiste no equipamento, reforço e reabilitação de sistemas de rega colectivos, estatais e tradicionais, existentes e previstos para a área geográfica do PBH do Vouga.

Relativamente aos sistemas de rega colectivos de iniciativa estatal existentes — «Ribeira do Porcão», «Pereira» e «Burgães» (num total de 199 ha) —, serão executadas as reabilitações necessárias para atingir os objectivos de minimização de perdas.

O subprograma inclui ainda estudos e projectos de infra-estruturação e execução dos aproveitamentos hidroagrícolas do Baixo Vouga Lagunar (3155 ha) e de Calde (107 ha), nomeadamente redes de rega, redes de drenagem, redes viárias, reestruturação fundiária da zona a regar e ainda a construção de um ou mais açudes para permitir a adução gravítica regularizada aos blocos de rega.

Relativamente aos sistemas de rega colectivos tradicionais, prevê-se a reabilitação dos troços identificados como a recuperar no âmbito do projecto «*Identificação e minimização de perdas nos sistemas de rega dos regadios colectivos tradicionais*».

O subprograma prevê ainda o desenvolvimento de soluções alternativas para abastecimento de água aos regadios individuais do Vale do Vouga, tirando partido dos caudais regularizados na barragem prevista de Ribeiradio, incluindo o estudo e a construção dos sistemas de adução e das redes secundárias de rega para 5000 ha de regadio.

#### B4 — Infra-Estruturas Hidráulicas

Este subprograma destina-se à construção de uma barragem de fins múltiplos no rio Vouga junto à povoação de Ribeiradio, no limite dos concelhos de Sever do Vouga e Oliveira de Frades, denominada «Barragem de Ribeiradio».

A construção desta barragem tem em vista a criação de uma albufeira com capacidade de armazenamento suficiente para garantir o reforço das origens para abastecimento aos concelhos abrangidos pelo sistema regional do Carvoeiro e para rega dos regadios do Baixo Vouga. Poderá ainda servir para produção de energia eléctrica e para protecção contra cheias no rio Vouga.

### Subprogramas complementares

#### C1 — Redução e Controlo de Perdas

Este subprograma tem como objectivo a minimização de perdas e consumos não contabilizados nos sistemas de abastecimento público e nos sistemas de rega dos regadios colectivos tradicionais.

Relativamente aos sistemas de rega dos regadios colectivos tradicionais, prevê-se a execução de uma campanha de identificação de fugas e tomadas de água clandestinas nestes sistemas, incluindo a instalação de medidores de caudal para avaliação dos escoamentos na rede primária.

### c) Programa 03 — Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados

#### Subprogramas base

##### B1 — Caudais Ambientais

O subprograma consiste na determinação do caudal ecológico, ou seja, dos regimes de caudais que permitam assegurar a conservação e manutenção dos ecossistemas aquáticos e naturais, a produção das espécies com interesse desportivo ou comercial, assim como a conservação e manutenção dos ecossistemas ripícolas e os aspectos estéticos da paisagem ou outros de interesse científico ou cultural.

Para além do caudal ecológico inclui-se a determinação do caudal ambiental que, para além do anterior, contempla ainda caudais de limpeza para remoção de materiais finos depositados e a manutenção da estrutura dos leitos dos rios.

##### B2 — Protecção dos Ecossistemas

Os projectos deste subprograma integram um conjunto diversificado de estudos e de acções visando a protecção e conservação das populações faunísticas e ainda a recuperação e gestão da vegetação ripícola.

##### B3 — Ecossistemas Estuarinos

Este subprograma contemplará estudos referentes à composição, estrutura e funcionamento dos diversos grupos biológicos que compõem os ecossistemas estuarinos e estudos relativos à qualidade ecológica da água. Serão identificadas, caracterizadas e hierarquizadas as actividades e usos que afectam negativamente os ecossistemas estuarinos.

Destaca-se a articulação com a elaboração do Plano de Ordenamento do Sistema Lagunar da Ria de Aveiro.

### d) Programa 04 — Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias, Secas e dos Acidentes de Poluição

#### Subprogramas base

##### B1 — Cheias, Secas e Acidentes de Poluição

No que diz respeito às situações de cheia, torna-se necessário proceder à identificação das áreas sujeitas a risco de inundação e ao estabelecimento das cartas de risco que servirão de base à definição das regras de ocupação.

Nas situações de seca, a actuação passa pela criação de um sistema de detecção e alerta que permita detectar o início de um período de escassez de água de modo a desencadear medidas de conservação de água.

Será desenvolvido um plano integrado de exploração de albufeiras que integrará as situações de cheia e também as situações de carência.

Relativamente aos riscos de poluição accidental, prevê-se o levantamento das potenciais fontes de risco segundo as orientações da Autoridade Técnica dos Riscos Industriais Graves (ATRIG) e respectiva legislação.

#### **e) Programa 05 — Valorização dos Recursos Hídricos**

##### **Subprogramas base**

##### **B1 — Promoção da Utilização dos Corpos de Água para Recreio e Lazer**

De entre os vários subprogramas base, é de salientar, pela importância estratégica que lhe está associada, o primeiro, relacionado com as utilizações para recreio lazer.

Nesta matéria, as praias fluviais, a navegação de recreio e a pesca desportiva constituem a aposta formalizada nos projectos propostos, pelas excelentes condições localmente existentes.

##### **B2 — Valores Patrimoniais Associados aos Recursos Hídricos**

Trata-se de completar a inventariação e classificação das ocorrências patrimoniais associadas aos recursos hídricos. Prevê-se ainda o desenvolvimento de circuitos turísticos e educativos para a fruição e valorização sustentada daqueles valores patrimoniais.

##### **B3 — Valorização de Inertes**

Identificados os locais e volumes de inertes a extrair, resultado dos trabalhos de desassoreamento de linhas de água para a sua conservação, serão estabelecidas as condicionantes ambientais dessas extracções e sua deposição.

Este subprograma integra os resultados do projecto «Desenvolvimento de estudos de erosão e assoreamento».

##### **Subprogramas específicos**

##### **E1 — Recursos Mineró-Naturais**

Este subprograma tem como objectivo o desenvolvimento de planos de gestão e protecção dos perímetros de protecção das origens de água mineró-medicinais.

#### **f) Programa 06 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico**

##### **Subprogramas base**

##### **B1 — Domínio Hídrico**

Neste subprograma pretende-se, após a delimitação do domínio público hídrico do Estado, estabelecer regras/medidas para restrição à ocupação em:

Em bacias drenantes das origens de água superficiais destinadas a produção de água para consumo humano;

Em áreas de recarga dos aquíferos que constituem origens de água subterrâneas destinadas a produção de água para consumo humano;

Em perímetros de protecção das captações de água subterrâneas destinadas a produção de água para consumo humano;

Em zonas inundáveis.

##### **Subprogramas complementares**

##### **C1 — Gestão da Rede Hidrográfica**

Este subprograma consiste na avaliação da necessidade de intervenções na rede hidrográfica e sua execução, envolvendo, nomeadamente, limpeza de margens, desassoreamento das linhas de água, regularizações fluviais e respectivos acompanhamentos de obras.

##### **Subprogramas específicos**

##### **E1 — Sistema Lagunar da Ria de Aveiro**

Será desenvolvido um plano de ordenamento para a área estuarina e zonas envolventes e uma proposta de modelo institucional para a sua gestão integrada. Como premissa para esta proposta serão identificadas as várias entidades com jurisdição nesta área, caracterizadas as respectivas competências e salientadas as sobreposições e lacunas.

#### **g) Programa 07 — Quadro Normativo e Institucional**

##### **Subprogramas base**

##### **B1 — Controlo de Qualidade da Água para Cumprimento de Legislação**

O subprograma consta no estabelecimento e operação de redes de avaliação e controlo da qualidade da água para os seguintes fins:

Captação de água para produção de água para consumo humano;  
Águas balneares;  
Águas piscícolas.

Salienta-se a articulação com o projecto «Constituição de equipas de campo para controlo e fiscalização», no qual foi considerada a equipa de campo que realizará as coletas e o transporte das amostras ao laboratório.

##### **B2 — Licenciamentos**

Este subprograma destina-se à optimização do procedimento de licenciamento, dando seguimento às imposições do Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro. Prevê-se o desenvolvimento de um cadastro das utilizações, que será a base para uma gestão integrada dos recursos hídricos e para a aplicação do princípio do utilizador pagador.

Como base para o sistema integrado de licenciamento, serão desenvolvidas normas de descarga para cada tipo de utilizador e para cada corpo de água, enquanto meio receptor. As normas de descarga terão em vista o cumprimento dos objectivos de qualidade para os corpos de água e serão aplicadas em função dos caudais verificados. Estas normas de descarga destinam-se a ser conjugadas com as normas sectoriais de emissão, em cumprimento da directiva do IPPC, numa óptica de abordagem conjugada de capacidade do meio receptor e de normas sectoriais de descarga.

**Subprogramas complementares****C1 — Controlo de Qualidade**

Trata-se do desenvolvimento de um manual de qualidade respeitante às origens de água destinada à produção de água para consumo público e que abasteça mais de 10 000 habitantes. Pretende-se ainda que seja implementado um sistema de qualidade a cada uma delas e solicitada a respectiva certificação (norma ISO 14 001).

**Subprogramas Específicos****E1 — Capacitação da Administração**

Consiste o projecto em definir a estrutura e composição das equipas destinadas a operar a gestão dos recursos hídricos, de equipas técnicas destinadas ao reconhecimento de campo e operação das redes de monitorização, de brigadas de fiscalização e de uma equipa de actuação em situações de emergência.

**E2 — Reforço da Capacidade Institucional**

O projecto destina-se à cooperação interinstitucional, nomeadamente através de estabelecimento de protocolos com as universidades para desenvolvimento de projectos específicos de investigação aplicada e com outros departamentos da administração central, regional e local. Versará ainda a promoção do parceria entre a Administração e os utilizadores tendo em vista uma gestão co-responsabilizada dos recursos hídricos.

**h) Programa 08 — Regime Económico-Financeiro****Subprogramas base****B1 — Utilizações do Domínio Público Hídrico**

O projecto inicia-se pela avaliação dos custos de gestão, conservação e protecção dos recursos hídricos.

O objectivo central do projecto será distribuir esses custos pelos utilizadores, traduzido pela proposta de uma taxa de utilização.

**B2 — Sustentabilidade Económica e Financeira dos Sistemas**

Trata-se da avaliação dos custos reais dos sistemas de abastecimento de água e drenagem e tratamento de águas residuais e ainda dos sistemas de rega.

**i) Programa 09 — Informação e Participação das Populações****Subprogramas específicos****E1 — Informação e Sensibilização para a Gestão e Protecção dos Recursos Hídricos**

Este subprograma consiste em promover a informação e sensibilização para a gestão dos recursos hídricos, nomeadamente através de campanhas de sensibilização para a poupança da água relativamente aos consumos domésticos, industriais e de rega.

**J) Programa 10 — Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos****Subprogramas base****B1 — Desenvolvimento de Estudos**

O subprograma consiste na realização dos seguintes estudos:

Estudos tendentes a uma melhor compreensão dos processos de transporte e degradação de cargas poluentes, incluindo campanhas para determinação das características físico-químicas dos corpos de água, calibração e aferição do modelo matemático de qualidade da água e determinação da capacidade de carga do meio receptor;

Estudos tendentes a uma melhor compreensão dos processos de transporte e degradação e fixação de cargas poluentes nos aquíferos, incluindo campanhas exaustivas para determinação das características físico-químicas dos aquíferos, calibração e aferição do modelo matemático de qualidade da água e ainda uma análise de sensibilidade, por forma a possibilitar a elaboração da carta de vulnerabilidade dos aquíferos;

Estudos hidrológicos e hidráulicos, incluindo o aperfeiçoamento do modelo hidrológico precipitação-escoamento (Temez), aplicado no âmbito da 1.ª fase do Plano e na análise de sensibilidade do balanço necessidades-disponibilidades, que permitirá estabelecer regras de exploração dos recursos hídricos superficiais e ainda o desenvolvimento de estudos de análise de cheias com a aplicação de modelos matemáticos (tipo HEC1);

Estudos hidrogeológicos, incluindo a identificação das características hidrogeológicas dos aquíferos, delimitação das respectivas áreas de recarga, aplicação e desenvolvimento de um modelo matemático de escoamentos subterrâneos e posterior análise de sensibilidade do balanço hidrogeológico e estabelecimento de regras de exploração dos recursos hídricos subterrâneos;

Estudos de erosão e assoreamento, incluindo análise dos riscos de erosão hídrica, ao nível da bacia hidrográfica, desenvolvendo-se uma metodologia de cálculo calibrada pelos dados obtidos pela rede de medição de caudal sólido, aquando da sua implementação, realização de balanços sedimentares entre o caudal sólido afluente e o caudal sólido efluente em troços críticos das linhas de água, e propostas de medidas correctivas aos problemas de erosão e assoreamento;

Estudos para a melhoria do conhecimento das necessidades de água das actividades económicas, onde serão avaliados, para cada tipo de actividade industrial, os consumos de água de processo, à luz das melhores técnicas disponíveis (MTD) e no âmbito da directiva IPPC e ainda as dotações de rega, tanto para as culturas mais representativas, como para outras culturas consideradas de interesse local.



Sub Programa	Duração (anos)												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 a 2020
<b>Programa 08 - Regime Económico e Financeiro</b>													
B1   Utilizações do Domínio Público Hídrico													
B2   Sustentabilidade Económica e Financeira dos Sistemas													
<b>Programa 09 - Informação e Participação das Populações</b>													
E1   Informação e Sensibilização para a Gestão e Protecção dos Recursos Hídricos													
<b>Programa 10 - Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos</b>													
B1   Desenvolvimento de Estudos													
C1   Redes de Monitorização													
C2   Meios Laboratoriais													
C3   Sistema de Informação de Recursos Hídricos													
<b>Programa 11 - Avaliação Sistemática do Plano</b>													
C1   Avaliação da Implementação do Plano													

## CAPÍTULO 4

**Programação, investimentos e financiamento****a) Investimento total**

Na tabela seguinte (tabela n.º 4) resumem-se os investimentos totais previstos para o PBH do Vouga, por programa.

TABELAN.º 4

**Investimento total previsto**

Programa	Custos (contos)
Programa 01 — Recuperação da Qualidade da Água .....	76 638 000
Programa 02 — Abastecimento de Água às Populações	75 593 000
Programa 03 — Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados .....	3 028 000
Programa 04 — Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias, Secas e dos Acidentes de Poluição .....	2 400 000
Programa 05 — Valorização dos Recursos Hídricos ...	783 000
Programa 06 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico .....	2 646 000
Programa 07 — Quadro Normativo e Institucional .....	4 465 000
Programa 08 — Regime Económico e Financeiro .....	160 000
Programa 09 — Informação e Participação das Populações .....	992 000
Programa 10 — Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos .....	1 473 000
Programa 11 — Avaliação Sistemática do Plano .....	278 000
<i>Total da Intervenção .....</i>	<i>168 467</i>

A globalidade dos investimentos estimados para a implementação do Plano é de cerca de 168,5 milhões de contos.

**b) Faseamento dos investimentos****1 — Programa 01 — Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água**

O Programa 01 está estruturado em quatro subprogramas, sendo três subprogramas base e um subprograma complementar, num total de 12 projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 76,6 milhões de contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**2 — Programa 02 — Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas**

O Programa 02 está estruturado em cinco subprogramas, sendo quatro subprogramas base e um subprograma complementar num total de 13 projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 75,6 milhões de contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**3 — Programa 03 — Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados**

O Programa 03 está estruturado em três subprogramas base, com um total de quatro projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 3 milhões de contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**4 — Programa 04 — Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias, Secas e dos Acidentes de Poluição**

O Programa 04 está estruturado num subprograma base, com um total de três projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 240 milhares de contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**5 — Programa 05 — Valorização dos Recursos Hídricos**

O Programa 05 está estruturado em três subprogramas, e um subprograma específico, num total de sete projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 783 mil contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**6 — Programa 06 - Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico**

O Programa 06 está estruturado em três subprogramas, sendo um deles base, outro complementar e outro específico, num total de seis projectos.

O total de investimento previsto é de 2,6 milhões de contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**7 — Programa 07 — Quadro Normativo e Institucional**

O Programa 07 está estruturado em cinco subprogramas, sendo dois deles base, um complementar e dois específicos, num total de nove projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 4,5 milhões de contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**8 — Programa 08 — Regime Económico e Financeiro**

O Programa 08 está estruturado em dois subprogramas base com um projecto cada um.

O total de investimento previsto é de 160 mil contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**9 — Programa 09 — Informação e Participação das Populações**

O Programa 09 está estruturado num subprograma específico com quatro projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 992 mil contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**10 — Programa 10 — Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos**

O Programa 10 está estruturado em quatro subprogramas, sendo um subprograma base e três complementares, com um total de 14 projectos.

O total de investimento previsto é de cerca de 1473 mil contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**11 — Programa 11 — Avaliação Sistemática do Plano**

O Programa 11 está estruturado num subprograma complementar com um projecto.

O total de investimento previsto é de 278 mil contos para os 20 anos do horizonte do estudo.

**c) Investimentos por programa**

A globalidade dos investimentos estimados como necessários para a implementação do PBH do Vouga, ao longo dos 20 anos do horizonte de projecto, ascendem a cerca de 168,5 milhões de contos, como se pode observar na tabela seguinte (tabela n.º 5):

TABELA N.º 5

**Faseamento dos investimentos previstos, por programa**

Programa	Custos (milhares de contos)					
	2001-2003	2004-2006	2007-2009	2010-2012	2013-2020	Total
Programa 01 — Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água .....	20 103	41 897	2 766	2 786	9 085	76 638
Programa 02 — Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas .....	10 850	38 301	12 819	7 107	6 515	75 593
Programa 03 — Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados .....	303	553	482	467	1 224	3 028
Programa 04 — Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias, Secas e dos Acidentes de Poluição ..	1 202	1 211				2 413
Programa 05 — Valorização dos Recursos Hídricos ..	194	570		10	10	783
Programa 06 — Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico .....	467	729	310	310	830	2 646
Programa 07 — Quadro Normativo e Institucional ...	586	787	726	686	1 680	4 465
Programa 08 — Regime Económico e Financeiro .....	60		50		50	160
Programa 09 — Informação e Participação das Populações .....	137	232	149	149	326	992
Programa 10 — Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos .....	387	406	223	172	286	1 473
Programa 11 — Avaliação Sistemática do Plano .....	15	53	53	53	105	278
<i>Total</i> .....	34 303 (20 %)	84 738 (50 %)	17 577 (10 %)	11 739 (7 %)	20 111 (12 %)	168 467 (%)
<i>Total acumulado</i> .....	34 303	119 041	136 618	148 357	168 467	—

Em termos dos vários horizontes temporais adoptados, é de referir que até 2006, horizonte de curto prazo, deverão ser investidos cerca de 119 milhões de contos, a que correspondem cerca de 70 % dos investimentos totais previstos, dos quais mais de metade deverão ser despendidos em 2004 e 2005.

Em 2012, correspondente ao horizonte de médio prazo, deverão estar investidos cerca de 148 milhões de contos, ou seja, 87 % da totalidade dos investimentos previstos.

Em termos de repartição dos investimentos totais por programa (gráfico n.º 6), é de salientar o facto de que aos Programas Prog01 — Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água e Prog02 — Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas irão absorver no seu conjunto cerca de 90 % dos investimentos totais, correspondendo ao primeiro 46 % e ao segundo 45 % dos valores totais.

GRÁFICO N.º 5

**Cronograma dos investimentos totais, em acumulados**

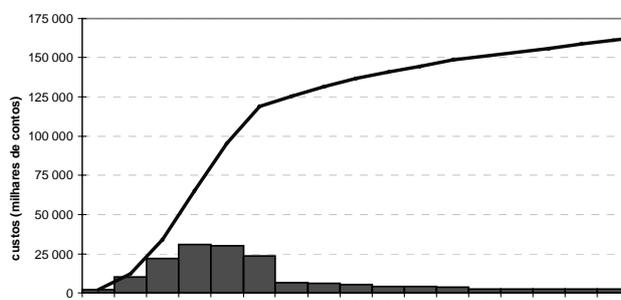
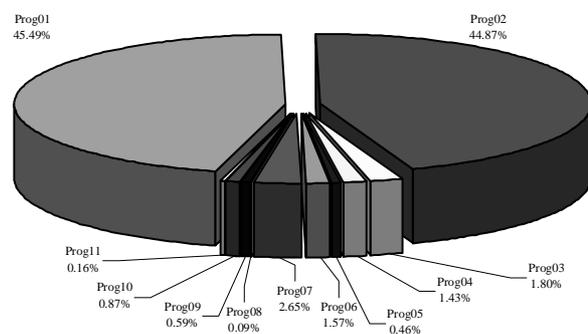


GRÁFICO N.º 6

**Repartição dos custos totais por programa**



O Programa Prog07 — Quadro Normativo e Institucional figura em terceiro lugar, com 2,7 % dos investimentos totais, situação que é justificada pelo facto de se ter orçamentado o funcionamento das equipas técnicas necessárias à gestão dos recursos, ao longo dos 20 anos de horizonte de projecto.

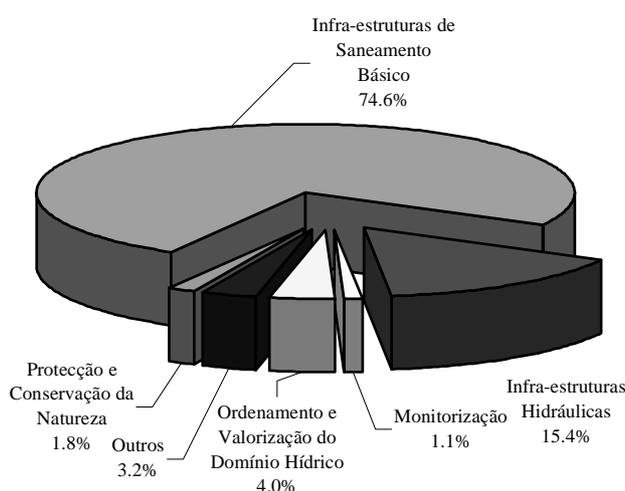
Segue-se o Prog03 — Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados, com 1,8 % dos investimentos totais, o que lhe confere uma das mais elevadas prioridades, logo depois dos Programas 01 e 02.

#### d) Investimentos sectoriais e fontes de financiamento

Relativamente às tipologias de investimento, verifica-se que o saneamento básico assume a parcela mais significativa dos investimentos, cerca de 75 %, o que se justifica pelas carências encontradas no PBH do Vouga nesta matéria (gráfico n.º 7).

GRÁFICO N.º 7

#### Tipologias de investimento



A componente Infra-Estruturas Hidráulicas, com 15,4 % dos investimentos totais, destina-se essencialmente a suprir insuficiências ao nível das origens para abastecimento municipal e para rega e ainda para a construção de infra-estruturas para prevenção e minimização dos efeitos de cheias, nestas matérias é de salientar a barragem de fins múltiplos de Ribeiradio e a barragem no Águeda para encaixe de cheias. No que diz respeito a infra-estruturas para rega, consistem muito particularmente nas infra-estruturas da rede primária dos regadios colectivos e no equipamento dos regadios estatais ainda não equipados do Baixo Vouga e num sistema integrado de abastecimento de água aos agricultores do Vale do Vouga.

A Protecção e Conservação da Natureza apresenta apenas 1,8 % dos investimentos totais, uma vez que apenas foram contabilizados nessa tipologia os investimentos que lhe são única e exclusivamente destinados. Muitas das acções relativas a outras tipologias de investimentos têm igualmente repercussões nos ecossistemas o que eleva em muito os investimentos neste domínio.

Quanto às entidades promotoras, destacam-se claramente o MAOT, por ser a entidade da tutela da administração dos recursos hídricos e o sector empresarial de natu-

reza pública, dado o peso financeiro, inerente à execução e gestão dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas residuais.

Relativamente às fontes de financiamento, verifica-se, em virtude da tipologia de cada financiamento, que podem coexistir várias fontes, sendo no entanto de salientar como principais os fundos comunitários, o Orçamento do Estado e o autofinanciamento, compreendendo este o regime económico-financeiro e o tarifário.

## PARTE V

### Avaliação e acompanhamento do Plano

#### Considerações preliminares

O planeamento de recursos hídricos, nos termos do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, é estruturado com base no PBH, com a validade máxima de oito anos e revisão obrigatória num prazo máximo de seis anos.

O PBH do Vouga apresenta três horizontes temporais — curto, médio e longo prazos —, correspondendo respectivamente a 2006, 2012 e 2020.

O planeamento de recursos hídricos terá de ser um exercício dinâmico, ligado à realidade da variabilidade dos recursos e à evolução das necessidades dos utilizadores, exigindo uma aferição periódica das estratégias adoptadas.

Assim, foi neste contexto que se estruturou um programa dedicado à avaliação da implementação deste Plano.

#### a) Implementação e avaliação

A avaliação sistemática do Plano deverá permitir analisar o grau de realização dos programas de medidas e acções contemplados no Plano e conhecer a evolução do estado dos recursos hídricos.

Para o efeito, deverão ser elaborados relatórios de avaliação periódico. Todas as informações pertinentes relativas à implementação e acompanhamento do Plano, designadamente os relatórios de avaliação referidos, deverão ser levados a conhecimento do conselho de bacia e do Conselho Nacional da Água.

O Plano vigorará pelo período de oito anos, a contar da data de publicação do presente diploma.

O Plano será revisto no prazo máximo de seis anos, a contar da respectiva entrada em vigor. Independentemente da revisão referida, após a aprovação do PNA, terá lugar a verificação de conformidade das componentes do Plano com o PNA e, se for o caso, proceder-se-á às necessárias adaptações.

#### b) Indicadores de acompanhamento

Neste subcapítulo apresentam-se os indicadores que permitem avaliar o grau de desenvolvimento dos projectos, necessários para a avaliação sistemática do desenvolvimento do Plano, concretizada no Programa 11.

Foi, assim, estabelecido um conjunto de indicadores de acompanhamento das diversas acções que constituem os projectos, que se apresenta na tabela seguinte (tabela n.º 6).

TABELA N.º 6

**Programa e indicadores de acompanhamento**

Sub Programa	Indicador de Acompanhamento
<b>Programa 01 - Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água</b>	
B1 Águas Classificadas	Nº de Origens Designadas Nº de Locais Designados
B2 Drenagem e Tratamento de Águas Residuais Domésticas e Industriais	Nº de EE Executadas Nº de ETAR Ampliadas km de redes construídas; km de redes reabilitadas
B3 Fontes de Poluição	Nº de Fontes Poluidoras Identificadas Áreas Controladas
C1 Controlo de Lixiviados	Nº de Fontes Produtoras Controladas Nº de Minas Identificadas; Planos elaborados
<b>Programa 02 - Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas</b>	
B1 Sistemas de Abastecimento Doméstico e Industrial	Nº de Captações Executadas; Nº de EE Executadas Nº de ETA Executadas Nº de Captações Remodeladas km de Adutoras Executadas Nº de Barragens Construídas km de redes construídas; km de redes reabilitadas
B2 Protecção das Origens	Nº de Bacias Delimitadas Nº de Equipamentos Adquiridos
B3 Sistemas de Abastecimento para Rega	Nº de Captações Executadas; km de Rede Inspeccionada; Nº de Contadores Instalados
B4 Infraestruturas Hidráulicas	Recursos Utilizados (Homens x dia) Volume de Construção executado Recursos consumidos (betão/aço/pedra...)
C1 Redução e Controlo de Perdas	km de Rede Inspeccionada; Nº de Contadores Instalados
<b>Programa 03 - Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados</b>	
B1 Caudais Ambientais	Estudos Efectuados
B2 Protecção dos Ecossistemas	Nº de Zonas Inventariadas Nº de Zonas Recuperadas Km de Galeria Ripícola Recuperada
B3 Ecossistemas Estuários	Estudos Efectuados
<b>Programa 04 - Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias, Secas e dos Acidentes de Poluição</b>	
B1 Cheias, Secas e Acidentes de Poluição	Área Estudada Nº de Postos de Controlo Instalados Nº de Fontes de Risco Identificadas
<b>Programa 05 - Valorização dos Recursos Hídricos</b>	
B1 Promoção da Utilização dos Corpos de Água para Recreio e Lazer	Nº de Troços Infraestruturados Nº de Troços Identificados
B2 Valores Patrimoniais associados aos Recursos Hídricos	Nº de Ocorrências Patrimoniais Identificadas
B3 Valorização de Inertes	Estudos Efectuados
E1 Recursos Minerais Naturais	Nº de Origens Delimitadas Nº de Planos Desenvolvidos
<b>Programa 06 - Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico</b>	
B1 Domínio Hídrico	Área de Levantamento Efectuado
C1 Gestão da Rede Hidrográfica	km de Linha de Água Intervencionada
E1 Sistema Lagunar da Ria de Aveiro	Área da zona estuarina caracterizada
<b>Programa 07 - Quadro Normativo e Institucional</b>	
B1 Controlo de Qualidade da Água para Cumprimento de Legislação	Nº de Controlos a Origens
B2 Licenciamentos	Nº de Centros Desenvolvidos Nº de Licenciamentos Carregados
C1 Controlo de Qualidade	Estudos Efectuados
E1 Capacitação da Administração	Nº de Equipas Formadas
E2 Reforço da Capacidade Institucional	Nº de Colaborações Estabelecidas
<b>Programa 08 - Regime Económico e Financeiro</b>	
B1 Utilizações do Domínio Público Hídrico	Estudos Efectuados Taxas Cobradas
B2 Sustentabilidade Económica e Financeira dos Sistemas	Estudos Efectuados

Sub Programa	Indicador de Acompanhamento
<b>Programa 09 - Informação e Participação das Populações</b>	
<b>E1 Informação e Sensibilização para a Gestão e Protecção dos Recursos Hídricos</b>	Nº de Campanhas Realizadas Nº de Participações Nº de Publicações Realizadas
<b>Programa 10 - Aprofundamento do Conhecimento sobre os Recursos Hídricos</b>	
<b>B1 Desenvolvimento de Estudos</b>	Estudos Efectuados
<b>C1 Redes de Monitorização</b>	Nº de Equipamentos Adquiridos Nº de Estações Instaladas; Nº de Estações Reabilitadas; Nº de Estações Automatizadas
<b>C2 Meios Laboratoriais</b>	Capacidade instalada Nº de Procedimentos Informação Tratada
<b>Programa 11 - Avaliação Sistemática do Plano</b>	
<b>C1 Avaliação da Implementação do Plano</b>	Nº de Auditorias Realizadas

**c) Resultados esperados****Resultados**

Implementados os programas de medidas e acções, espera-se que:

- Se resolvam as questões relacionadas com a drenagem e tratamento dos efluentes domésticos e industriais de, pelo menos, 90 % da população;
- Seja controlada e recuperada a qualidade dos meios hídricos superficiais e subterrâneos, nomeadamente através do controlo das descargas poluentes e da poluição difusa;
- Se garanta a fiabilidade das origens de água, tanto em termos de quantidade como de qualidade para, pelo menos, 95 % da população;
- Se encontre recuperada cerca de 60 % da galeria rípicola nos troços identificados como a recuperar;
- Se encontrem caracterizados os ecossistemas aquáticos e terrestres associados e determinados os caudais ecológicos e ambientais em vários troços da bacia do Vouga;
- Se encontrem minimizados os efeitos de inundações, secas e acidentes de poluição, nomeadamente com a implementação de planos de emergência e de intervenção;
- Sejam criadas as infra-estruturas necessárias para a valorização dos recursos hídricos em termos de recreio e lazer, valores patrimoniais e navegação de recreio;
- Se encontre desenvolvido e implementado um plano de gestão integrada para a ria de Aveiro;
- Se encontrem implementadas e em funcionamento as redes de monitorização previstas e melhorado o

conhecimento relativamente aos recursos hídricos nomeadamente através da disponibilização de modelos matemáticos devidamente calibrados e validados.

A implementação adequada destes programas de medidas e acções está intimamente ligada ao esforço da capacidade técnica e humana da Administração Pública para a gestão dos recursos hídricos e de uma cooperação interinstitucional, nomeadamente com universidades e outros estabelecimentos de ensino e entre os vários departamentos da administração central, regional e local, tendo em vista a gestão integrada da bacia hidrográfica do rio Vouga.

**Indicadores**

Apresentam-se de seguida alguns indicadores para os horizontes de planeamento:

Níveis de atendimento — com a implementação das medidas e acções previstas no Programa 01 e no Programa 02 os níveis de atendimento atingidos serão os indicados no Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (2000-2006);

Qualidade da água — no que se refere à qualidade da água dos recursos hídricos, foi avaliada a sua aptidão para os seguintes usos, segundo os critérios estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto:

- Produção de água para consumo humano;
- Águas balneares;
- Águas piscícolas.

TABELAN.º 7

**Qualidade da água em captações superficiais. Resultados esperados**

Capacitação	Curso de água	Classe de qualidade			
		Actual (*)	2006	2012	2020
Carvoeiro .....	Rio Vouga .....	< A3	A2	A2	A1
Burgães .....	Rio Caima .....	A1	A1	A1	A1
Couto de Cucujães .....	Rio Cercal .....	A2	A2	A1	A1
Rio Ínsua .....	Rio Ínsua .....	A2	A2	A1	A1
Sorrego .....	Rio Caima .....	(---)	A2	A2	A1
Rio Antuã .....	Rio Antuã .....	(---)	A2	A2	A2

Capacitação	Curso de água	Classe de qualidade			
		Actual (*)	2006	2012	2020
Lourosa da Trapa .....	Rio Varôso .....	(---)	A2	A1	A1
Rio Sul .....	Rio Sul .....	(---)	A2	A1	A1
Rio Vouga .....	Rio Vouga .....	(---)	A2	A2	A1
Poços do Rio Vouga .....	Rio Vouga .....	(---)	A2	A1	A1
Açude da Maeira .....	Rio Vouga .....	(---)	A2	A1	A1
Albufeira da Ribeira da Água Fria .....	Ribeira da Água Fria .....	(---)	A2	A1	A1

(\*) Referente ao ano hidrológico 1996-1997.

(---) Sem dados.

TABELA N.º 8

**Qualidade da água para uso balnear. Resultados esperados**

Curso de água	Nome	Tipo de local	Classe de qualidade			
			Actual (*)	2006	2012	2020
Rio Vouga .....	Carvoeiro .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
	Lamas do Vouga .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
	Levada do Rato .....	Local de banho .....	(---)	<VMR	<VMR	<VMR
	Levada do Trabulo .....	Local de banho .....	(---)	<VMR	<VMR	<VMR
	Sernada do Vouga .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
Rio Águeda .....	Bolfiar .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
	Paraíso .....	Praia infra-estruturada .....	(---)	<VMR	<VMR	<VMR
	Praia do Alfusqueiro .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
	Souto do Rio .....	Praia infra-estruturada .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
Rio Alfusqueiro .....	Sernada do Préstimo .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
Rio Teixeira	Vau (Oliveira de Frades)	Praia infra-estruturada e designada.	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR	<VMR
Ribeira do Pessegueiro .....	Ponte de Pessegueiro .....	Praia infra-estruturada .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
Ribeira do Soutelo .....	Soutelo .....	Local de banho .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR
Ribeira de Zela .....	Praia do Rio Zela .....	Praia infra-estruturada .....	(---)	>VMR e <VMA	<VMR	<VMR

&lt;VMR — boa; &gt;VMR e &lt;VMA — aceitável; &gt;VMA — má.

(\*) Dados relativos à época balnear de 2000.

(---) Sem informação.

TABELA N.º 9

**Avaliação da qualidade da água para salmonídeos e ciprinídeos. Resultados esperados**

Curso de água	Troço	Classificação	Ponto de controlo	Cumprimento da Norma de Qualidade			
				Actual (*)	2006	2012	2020
Vouga .....	Todo o curso para montante da Ponte de São Pedro do Sul .....	Salmonídeos .....	Ribeira da Brazela .....	(---)	Cumpre.		
			Lustrosa da Ribafeita .....	(---)			
			Ribafeita .....	(---)			
			Ponte São Pedro do Sul .....	(---)			
	Todo o curso para jusante da Ponte de São Pedro do Sul .....	Ciprinídeos .....	Ponte Vouzela .....	Não cumpre	Cumpre.		
			Carvoeiro .....	Não cumpre			
			Ponte São João Loure .....	Não cumpre			
			Antuã .....	(---)			
Antuã .....	Todo o curso para montante da Ponte da E. N. 227 .....	Salmonídeos .....	Antuã .....	(---)	Cumpre.		
	Todo o curso para jusante da Ponte da E. N. 227 .....	Ciprinídeos .....	Ponte Minhoteira .....	Não cumpre	Cumpre.		
Águeda .....	Todo o curso para montante da confluência com o Rio Alfusqueiro.	Salmonídeos .....	Rio Alfusqueiro c/ Águeda	(---)	Cumpre.		
	Todo o curso para jusante da confluência com o Rio Alfusqueiro.	Ciprinídeos .....	Ponte Águeda .....	Não cumpre	Cumpre.		
Caima .....	Todo o curso para montante da Ponte Nova de Ossela .....	Salmonídeos .....	Ponte Requeixo .....	Não cumpre			
	Todo o curso para jusante da Ponte Nova de Ossela .....	Ciprinídeos .....	Rio Caima .....	(---)	Cumpre.		
Alfusqueiro	Todo o curso .....	Salmonídeos .....	Ponte Vale Maior .....	Não cumpre	Cumpre.		
			Ribeiro .....	(---)	Cumpre.		
Cértima .....	Todo o curso .....	Ciprinídeos .....	Rio Serra .....	(---)	Cumpre.		
			Pateira de Fermentelos .....	(---)			
Mau .....	Todo o curso .....	Salmonídeos .....	Rio Mau .....	(---)	Cumpre.		
Ínsua (ou Ul)	Todo o curso .....	Ciprinídeos .....	Rio Antuã c/ Ínsua .....	(---)	Cumpre.		
Varôso .....	Todo o curso .....	Salmonídeos .....	Rio Varôso .....	(---)	Cumpre.		
Sul .....	Todo o curso .....	Salmonídeos .....	Rio Sul .....	(---)	Cumpre.		
Troço .....	Todo o curso .....	Salmonídeos .....	Rio Troço .....	(---)	Cumpre.		
Mel .....	Todo o curso .....	Salmonídeos .....	Ribeira do rio Mel .....	(---)	Cumpre.		

(\*) Dados relativos ao ano hidrológico de 1996-1997.

(---) Sem informação.

TABELA N.º 10

**Avaliação da qualidade da água para rega.  
Resultados esperados**

Aproveitamento Hidroagrícola	Cumprimento da Norma de Qualidade			
	Actual (*)	2006	2012	2020
A. H. de Burgães.....	(--)	Cumpre.		
A. H. de Pereiras.....	(--)	Cumpre.		
A. H. de Ribeira do Porcão.....	(--)	Cumpre.		
A. H. de Calde.....	(--)	Cumpre.		
A. H. de Baixo Vouga Lagunar	(--)	Cumpre.		

Relativamente à qualidade da água para usos múltiplos, os resultados esperados da implementação das medidas e acções previstas são os que se apresentam na tabela seguinte (tabela n.º 11):

TABELA N.º 11

**Avaliação da qualidade da água para usos múltiplos.  
Resultados esperados**

Nome da Estação	Curso de água	Qualidade da Água			
		Actual (*)	2006	2012	2020
Albufeira de Burgães.....	Caima.....	(--)	B	B	A
Burgães.....		(--)	B	B	A
Ponte Vale Maior.....		E	D	C	B
Ponte Minhoteira.....	Antuã.....	D	C	B	B

TABELA N.º 12

**Estado de conservação da vegetação ripícola. Resultados esperados**

Estado de conservação	Extensão							
	Ano 2000		Ano 2006		Ano 2012		Ano 2020	
	(km)	(%)	(km)	(%)	(km)	(%)	(km)	(%)
Mau.....	172.75	9.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muito reduzido.....	174.06	10.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reduzido.....	242.95	13.99	242.95	13.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Mediano.....	465.94	26.83	465.94	26.83	465.94	26.83	0.00	0.00
Elevado.....	516.24	29.73	516.24	29.73	516.24	29.73	516.24	29.73
Vegetação halófitas (sapal).....	164.48	9.47	164.48	9.47	164.48	9.47	164.48	9.47
Recuperado.....	0.00	0.00	346.81	19.87	589.76	33.96	1055.70	60.80
<i>Total</i> .....	1736.42							

**Preservação e recuperação dos cursos de água**

Os estudos tendentes à classificação das linhas de água, de acordo com a directiva quadro, estabelecem duas categorias de ecossistemas: ecossistemas a preservar e ecossistemas a recuperar. A avaliação do estado de perturbação dos troços lóticos, realizada no âmbito deste PBH, conduziu à classificação das linhas de água em:

- Troços naturais;
- Troços seminaturais
- Troços artificializados.

Tendo por base esta classificação, estabeleceu-se como objectivos a preservação dos troços classificados como naturais e a recuperação dos troços classificados como se-

Nome da Estação	Curso de água	Qualidade da Água			
		Actual (*)	2006	2012	2020
Murtosa.....		(--)	D	C	B
Rio Cercal.....	Cercal.....	(--)	C	B	A
Rio Ínsua.....	Ínsua.....	(--)	C	B	A
Pateira de Fermentelos.....	Cértima.....	(--)	D	B	A
Ponte Requeixo.....		E	D	B	A
Destriz.....	Alfisqueiro.....	(--)	B	B	A
Ribeiro.....		(--)	B	B	A
Ponte Águeda.....	Águeda.....	D	C	B	A
Maeira.....	Vouga.....	(--)	B	B	A
Ponte Vouzela.....		E	C	B	A
Pedre Ribeiradio.....		(--)	C	B	A
Ribeirada.....		(--)	C	B	A
Carvoeiro.....		E	C	B	B
Ponte de São João Loure.....		E	C	B	B
Vagos.....	Boco.....	(--)	D	B	A
Mira.....	Braço Sul.....	(--)	D	C	B
Ovar.....	Braço Norte.....	(--)	D	C	B

A — Sem poluição; B — Fracamente poluído; C — Poluído; D — Muito poluído; E — Extremamente poluído.  
(--) Sem informação.

**Estado de conservação da vegetação ripícola**

O estado de conservação da vegetação ripícola foi classificado numa extensão de cerca de 1736 km de cursos de água na bacia do rio Vouga.

Como resultado da aplicação das medidas e acções previstas, nomeadamente no Programa 03, prevê-se a evolução do estado da galeria ripícola apresentada na tabela seguinte (tabela n.º 12).

minutais e artificializados. Assim, pretende-se atingir as seguintes situações:

TABELA N.º 13

**Preservação e recuperação dos cursos de água.  
Resultados esperados**

Classificação	Extensão					
	Ano 2006		Ano 2012		Ano 2020	
	(km)	(%)	(km)	(%)	(km)	(%)
Curso de água preservado ...	42	14	42	14	42	14
Curso de água recuperado ...	185	62	257	86	257	86
Curso de água não interven-	73	24	0	0	0	0
<i>Total</i> .....	299 km					

## PARTE VI

### Normas orientadoras

A aplicação do Plano integra um conjunto de orientações que constitui um instrumento da gestão dos recursos hídricos na área da bacia hidrográfica do rio Vouga.

#### a) Participação das populações e utilizadores

1 — Na execução e implementação do Plano, os órgãos da Administração Pública devem assegurar a participação dos cidadãos, bem como das associações que tenham por objecto a defesa dos seus interesses, na formação das decisões que lhes disserem respeito.

2 — As populações deverão ser continuamente informadas e sensibilizadas para os problemas da gestão dos recursos hídricos por forma a obter a sua colaboração nas respectivas soluções.

#### b) Afectação e reserva de recursos

1 — A afectação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos deve ser efectuada tendo em contas as características específicas de cada tipo de origem, bem como a interacção existente entre essas origens.

2 — Tendo em conta estas características, os recursos superficiais deverão ser utilizados no abastecimento de grandes e médios sistemas de abastecimento público, de rega e industrial, devendo os recursos subterrâneos ser utilizados preferencialmente no abastecimento de pequenos sistemas e como reserva em situações de emergência.

#### c) Afectação de recursos subterrâneos

1 — Os recursos hídricos subterrâneos deverão prioritariamente ser afectados ao abastecimento urbano de localidades onde se verifique ser económica, técnica e ambientalmente mais adequada essa afectação, comparativamente com o recurso a origens superficiais.

2 — Em face das características morfológicas e hidrodinâmicas e de menor vulnerabilidade dos aquíferos, os recursos subterrâneos deverão ser considerados como «recursos estratégicos» em situações de acidentes de poluição de origens superficiais ou de seca anormal.

3 — A afectação de recursos subterrâneos a utilizações futuras só deverá ser aplicável para extracções totais anuais não superiores a 50% da recarga média anual (aquíferos não sobreexplorados).

#### d) Afectação de recursos hídricos de superfície

Na afectação de recursos de superfície o volume máximo anual de extracção licenciado num dado local não deverá exceder a disponibilidade média anual na secção da captação, considerando-se que essa disponibilidade média anual na secção é igual ao escoamento médio em regime natural na secção da captação, subtraído do somatório dos usos a montante, actuais ou previstos, das necessidades ambientais e tendo em conta os usos comprometidos a jusante.

#### e) Outras afectações

1 — Como forma de reduzir a pressão sobre os recursos hídricos e minimizar as cargas poluentes sobre os meios receptores, deverão ser incentivados os usos que envolvam a utilização secundária de águas residuais trata-

das, urbanas ou industriais, desde que cumprindo os níveis mínimos de qualidade exigidos para as respectivas utilizações. Estes usos secundários deverão estar isentos de qualquer condicionamento específico em período de seca, para além dos que derivam indirectamente das restrições impostas ao consumo primário de que dependem.

2 — A utilização de recursos hídricos para rega de campos desportivos e de jardins públicos deverá ser equiparada à rega para fins agrícolas desde que a área regada não exceda 5 ha.

3 — A utilização de recursos hídricos para a rega de jardins urbanos, cuja área exceda 5 ha, deverá ser equiparada à rega para fins agrícolas, desde que se verifiquem cumulativamente as seguintes condições:

- a) Recurso maioritário a águas superficiais;
- b) Adequada garantia na origem recorrendo se necessário à capacidade de armazenamento;
- c) Utilização da rega por aspersão por forma a garantir uma eficiência global de rega não inferior às definidas na tabela A.

4 — Não se verificando todas as condições indicadas no número anterior, a rega dos campos de golfe e dos jardins públicos com mais de 5 ha deverá ser equiparada respectivamente aos usos industriais e aos usos recreativos.

5 — Os usos referidos nos números anteriores estarão sujeitos aos condicionamentos impostos à rega para fins agrícolas declarados em situação de seca.

#### f) Dotações a considerar nos abastecimentos urbanos

1 — Os estudos de sistemas públicos de distribuição de água deverão basear-se no conhecimento da situação demográfica actualizada da zona a servir, em termos de população residente e flutuante, e avaliar a sua evolução previsível. Para o efeito, deverão ser tidos em conta os dados de estudos existentes e os registos disponíveis, nomeadamente os recenseamentos populacionais, os recenseamentos eleitorais, os recenseamentos industriais, a ocupação turística e os planos de desenvolvimento urbanístico.

2 — A elaboração de estudos de sistemas públicos de distribuição de água deverá também apoiar-se nos registos dos consumos de água ocorridos no passado, quando existam e sejam representativos, os quais servirão de ponto de partida para a estimativa da evolução futura.

3 — Quando não se disponha de informação correcta dos consumos, os valores de capitação de consumo doméstico deverão ser estimados atendendo à dimensão e características dos aglomerados, ao nível de vida da população e seus hábitos higiénicos e às condições climáticas locais.

4 — As capitações mínimas de referência, para o consumo doméstico, na distribuição exclusivamente domiciliária, serão as constantes na tabela B, qualquer que seja o horizonte de projecto.

5 — Quando não houver informação fiável acerca dos consumos comerciais e de serviços, poderá admitir-se que as capitações correspondentes estão incorporadas nos valores médios de capitação global. Em zonas com actividade comercial intensa poderá admitir-se os constantes da tabela B.

6 — Os consumos industriais deverão ser avaliados em função do número de unidades industriais servidas pelos

sistemas, das respectivas actividades, dos volumes de produção e ou do número de trabalhadores.

7 — Consideram-se consumos equiparáveis aos industriais os correspondentes, entre outros, às unidades turísticas e hoteleiras e aos matadouros.

8 — Os consumos públicos, tais como de edifícios públicos, fontanários, bebedouros, lavagem de arruamentos e limpeza de colectores, se não puderem ser estimados com precisão, poderão ser determinados com base na tabela B.

9 — Não se consideram consumos públicos os de estabelecimentos de saúde, ensino, militares, prisionais, bombeiros e instalações desportivas, que deverão ser avaliados de acordo com as suas características.

10 — Para efeitos de atribuição e reserva de recursos hídricos, deverão de ser justificados pormenorizadamente os estudos que avaliem as capitações globais, incluindo todos os tipos de consumos e as perdas, acima dos valores de referência constantes da tabela B, para os diferentes horizontes de projecto.

#### **g) Eficiência de distribuição nas redes de abastecimento urbano**

1 — Todas as entidades envolvidas na gestão dos sistemas públicos de abastecimento de água deverão desenvolver esforços para a redução gradual das perdas nos sistemas, por forma que estas se reduzam a valores até 15%, até ao ano de 2020.

2 — Para que o objectivo referido no número anterior possa ser atingido de forma gradual, os valores das perdas nos sistemas não deverão ultrapassar 20% no ano 2006 e 18% no ano 2012.

#### **h) Dotações a considerar nos abastecimentos industriais**

1 — Tendo em consideração a necessidade de preservação dos recursos hídricos e as diferentes tecnologias disponíveis, deverá estabelecer-se, num prazo de cinco anos, as dotações máximas que os diferentes tipos de indústrias poderão captar, em função do número de trabalhadores, das quantidades produzidas ou de outros parâmetros relevantes.

2 — As dotações máximas assim estabelecidas deverão ser tidas em consideração para efeitos de atribuição e reserva de recursos hídricos.

#### **i) Dotações e eficiência de rega**

1 — Para efeitos de planeamento de novos regadios, reabilitação dos existentes e licenciamento, são propostos como orientação, para o ano crítico e ano médio e para as culturas mais representativas, os valores de referência das dotações úteis de rega, indicadas na tabela C.

2 — As dotações referidas no número anterior deverão ser igualmente adoptadas para outras culturas, de acordo com a semelhança com as primeiras, tendo em conta os seus níveis de exigência em água e a duração do respectivo ciclo vegetativo.

3 — Para avaliação da procura, na origem, deverão ser adoptadas as dotações referidas no n.º 1, considerando os valores das eficiências globais de rega, para os diferentes tipos de regadio e horizontes do plano, indicados na tabela C.

#### **j) Critérios gerais orientadores sobre a melhoria de eficiência nos regadios**

1 — Todas as entidades envolvidas na gestão dos regadios privados deverão desenvolver esforços para a redução global das perdas nos sistemas por forma que elas se reduzam a valores de 30 %, até ao ano de 2020.

2 — Nos regadios a licenciar, o limite referido no número anterior deverá ser observado desde o início e mantido ao longo da vida útil do empreendimento. Nos regadios tradicionais, a redução até 2020 deverá ter por objectivo um valor de 40 % de perdas no sistema.

3 — Ao nível das parcelas, a redução dos consumos deverá ser conseguida mediante a utilização de práticas de rega convenientes, recorrendo a tecnologias de rega e culturas apropriadas. As dotações úteis de rega, para os diferentes tipos de cultura e regiões, estabelecidas na tabela C, constituem os objectivos de referência a atingir.

#### **k) Critérios gerais sobre a melhoria de eficiência na indústria**

1 — Nos sistemas autónomos, públicos ou privados, de abastecimento de água para a indústria, as dotações globais, em indústrias com volumes de captação superiores a 100 000 m<sup>3</sup>/ano, 10 000 m<sup>3</sup>/mês ou 10 l/s, não deverão ser inferiores às estabelecidas no âmbito do n.º 1 da orientação h).

2 — Nos sistemas públicos ou privados de abastecimento de água para utilização industrial existentes, os objectivos preconizados no número anterior deverão estar em aplicação até 2006.

3 — Ao nível de cada unidade industrial, a redução dos consumos deverá ser conseguida mediante a utilização de técnicas adequadas. No caso das unidades industriais abrangidas no âmbito da directiva do IPPC, os volumes utilizados não deverão exceder as dotações estipuladas nas respectivas MTD sectoriais.

4 — As dotações industriais, para os diferentes sectores de actividade industrial, estabelecidas no n.º 1 da orientação h), constituem os objectivos de referência a atingir.

5 — Para controlo do cumprimento dos objectivos, todas as captações servindo sistemas de abastecimento abrangidos pelo n.º 1 deverão dispor, nas respectivas captações, de medidores de caudal totalizadores.

#### **l) Protecção de áreas classificadas, zonas húmidas e outras áreas de interesse conservacionista**

Aquando da elaboração ou revisão dos instrumentos de planeamento, ordenamento e gestão das áreas classificadas, dos sítios da Lista Nacional de Sítios, integrados no processo da Rede Natura 2000 e das ZPE, deverão ser integradas as normas e os princípios constantes deste PBH, tendo em vista a preservação e perenidade dessas zonas, nas componentes directamente relacionadas com os meios hídricos.

#### **m) Articulação com a REN**

As condicionantes, critérios e objectivos decorrentes do PBH relativos aos ecossistemas da REN directamente relacionados com os meios hídricos devem ser integrados nos Planos e programas sectoriais e de ordenamento do território e devem ser desenvolvidos estudos para revisão da delimitação das áreas a integrar na REN, tendo em consideração a caracterização física da área do PBH.

**n) Classificação das linhas de água segundo o grau de artificialização**

1 — A avaliação do estado de perturbação dos troços lóticos conduziu à sua classificação em:

- a) Troços naturais;
- b) Troços seminaturais;
- c) Troços artificializados.

2 — Nos ecossistemas a preservar (naturais) identificados no Plano só deverão ser permitidas actividades que contribuam para a preservação e melhoria dos referidos ecossistemas.

3 — Nos ecossistemas a recuperar (seminaturais e artificializados), identificados no Plano, a avaliação das actividades permitidas deverá ser baseada numa avaliação dos impactos ambientais para a linha de água em questão.

4 — Para as linhas de água não referenciadas anteriormente deverá ser feita a avaliação do estado de perturbação, a sua classificação em categorias (preservar e recuperar) e deverão ser aplicadas as mesmas condicionantes.

**o) Caudais e volumes para fins ambientais**

1 — Transitoriamente, enquanto não for estabelecido um regime definitivo para os caudais ambientais, será adoptado casuisticamente o método do caudal básico modificado (com redistribuição).

2 — Compete à entidade gestora da bacia hidrográfica a condução dos estudos necessários ao estabelecimento dos caudais ecológicos.

3 — Os estudos de impacto ambiental que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, se realizem para projectos de construção de novas barragens deverão ter em conta o caudal ecológico necessário a jusante.

4 — Deverá ser estudada a adequabilidade das infra-estruturas existentes para garantia dos caudais ambientais.

**p) Condicionamentos dos perímetros de protecção**

1 — Nos perímetros de protecção de origens para abastecimento humano deverão ser estabelecidas regras e limitações ao uso do espaço que darão origem à aplicação de servidões administrativas e restrições de utilidade pública conformes com o artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro.

2 — No sentido de aplicar o estabelecido no número anterior, os perímetros de protecção associados a águas subterrâneas deverão ser objecto das servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes no artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro.

3 — Relativamente aos perímetros de protecção para protecção de origens superficiais, e em situações devidamente fundamentadas poderão ser impostas restrições e condicionantes à sua utilização e, nos termos do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 45/94 de 22 de Fevereiro, integradas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do território

**q) Objectivos de protecção contra cheias e inundações**

1 — Deverão ser tomadas as medidas necessárias para limitar ao máximo a ocupação dos leitos de cheia, para impedir o aumento dos caudais de cheia provenientes de

acções antrópicas e para promover a elaboração ou adaptação de planos de emergência e a criação de sistemas de aviso e alerta.

2 — Todas as obras hidráulicas a realizar em domínio hídrico deverão ser dimensionadas de acordo com os critérios constantes do tabela D.

3 — Deverão ser estabelecidos objectivos para a realocização de actividades e demolição de obras que, estando situadas em áreas inundáveis ou leitos de cheia, apresentem riscos elevados para os utilizadores ou representem um grave entrave ao escoamento das águas.

4 — Deverão ser tomadas as medidas necessárias para impedir o aumento dos caudais de cheia provenientes de acções antrópicas, como sejam aumento das áreas impermeáveis nas bacias ou diminuição do tempo de concentração nas mesmas, nomeadamente em processo de licenciamento de domínio hídrico de novas urbanizações ou outras ocupações do território que conduzam a uma alteração das características do solo ou do coberto vegetal.

5 — Sempre que estiver em risco a segurança de pessoas e bens e tenham sido esgotadas outras medidas não estruturais, deverá ser analisada a viabilidade técnica e económica do recurso a medidas estruturais para a minimização dos efeitos das cheias, nomeadamente bacias de retenção e laminagem de cheia, ou diques de protecção.

**r) Inventário e delimitação das zonas de risco de inundação**

1 — As áreas identificadas como zonas de risco de inundação deverão ser classificadas pelo seu grau de risco, de acordo com a respectiva probabilidade de inundação, para períodos de retorno de 5, 25, 50 e 100 anos.

2 — Deverá ser efectuada uma avaliação financeira dos prejuízos decorrentes da inundação das áreas delimitadas e elaborada uma carta de zonamentos com a sua quantificação.

**s) Protecção contra as secas**

1 — Deverá ser promovido um plano de intervenção para actuação em situação de excepção por motivo de seca onde estejam previstas as regras para a utilização dos recursos em situação de contingência.

2 — O plano de intervenção deverá estabelecer critérios para determinar níveis de gravidade da situação de contingência devido a seca e estruturar as regras de actuação, de acordo com o nível de gravidade da situação.

3 — Sempre que seja atingido o limiar de uma situação de seca previsível, deverá ser dado início a uma situação de alerta, sendo iniciado o acompanhamento diário da situação e aferido o risco de aproximação a uma situação de seca real.

4 — As entidades competentes devem declarar a situação de alerta e iniciar as respectivas medidas de actuação previstas no plano de intervenção, nomeadamente a informação aos principais utilizadores.

**t) Conservação dos solos e correcção torrencial**

1 — Não deverão ser permitidas mobilizações significativas de terrenos marginais dos cursos de água e de quaisquer linhas de águas navegáveis e fluviáveis, assim como das margens de linhas de água não navegáveis nem fluviáveis.

2 — Todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do território deve-

rão integrar as medidas previstas no que toca à conservação dos solos e à correcção torrencial.

#### u) Protecção contra acidentes de poluição accidental

1 — Deverão ser avaliados os riscos de poluição de todas as fontes potenciais de risco de poluição identificadas no Plano, nomeadamente unidades industriais, estações de tratamento de águas residuais e antigas minas abandonadas, deposições de resíduos e circulação de veículos de transporte de substâncias de risco.

2 — Deverão ser identificadas todas as utilizações que possam ser postas em risco por eventuais acidentes de poluição, muito em particular as origens para abastecimento de água que sirvam aglomerados com mais de 2000 habitantes.

3 — Deverá ser estabelecido um plano de emergência para actuação em situação de acidente grave de poluição, estruturado de acordo com os níveis de gravidade da ocorrência e da importância dos recursos em risco.

4 — Deverá ser estabelecido um sistema de aviso e alerta, com níveis de actuação de acordo com o previsto no plano de emergência, cabendo em primeiro lugar à entidade responsável pelo acidente a obrigação de alertar as autoridades competentes, de acordo com o respectivo plano de emergência.

#### v) Articulação com o ordenamento do território

Todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do território, nomeadamente os previstos no artigo 2º do Decreto-Lei 380/99, de 22 de Setembro, deverão, em articulação com o PBH, integrar condicionamentos, de âmbito respectivo, para todas as actividades, por eles reguladas, que constituam ocupações e utilizações com potenciais impactes significativos sobre o meio hídrico, designadamente:

- a) Captações de águas superficiais e subterrâneas;
- b) Movimentação de terras;
- c) Florestação;
- d) Actividades agrícolas;
- e) Instalação de unidades industriais e grandes superfícies comerciais;
- f) Navegação e competições desportivas;
- g) Extracção de inertes;
- h) Campos de golfe;
- i) Espaços de recreio e lazer;
- j) Outras obras de carácter particular.

#### w) Licenciamento do domínio hídrico

Na renovação ou emissão de novos títulos de utilização do domínio hídrico, deverão ser observados os princípios e recomendações constantes do Plano.

#### Sistemas de medidas

Para controlo do cumprimento dos objectivos, no conteúdo dos títulos de captação de água, deverão constar a obrigatoriedade de instalação de um sistema de medidas que permita conhecer com rigor os volumes totais de água extraídos mensalmente, quando se trate de volumes de água superiores a 10 000 m<sup>3</sup> mensais, ou quando os meios de extracção sejam susceptíveis de proporcionar caudais instantâneos superiores a 5 l/s.

### Eficiências de rega

TABELA A

#### Eficiências globais de rega

Tipos de Regadio	Horizontes de planeamento			
	2000	2006	2012	2020
Regadios colectivos tradicionais.....	50%	50%	55%	60%
Regadios individuais .....	70%	70%	70%	70%

#### Capitações para os abastecimentos urbanos

I — A estimativa dos valores de capitação de consumo doméstico serão estimados atendendo à dimensão e características dos aglomerados, ao nível de vida da população e seus hábitos higiénicos e às condições climáticas locais, de acordo com quatro perfis de utilizador A, B, C e D, que se definem do seguinte modo:

- O perfil de utilizador A corresponde a um habitante de uma zona rural, com hábitos de vida no exterior;
- O perfil de utilizador B corresponde a um utilizador rural, com hábitos de poupança de água e pouco equipado em termos de máquinas de lavar roupa ou louça;
- O perfil de utilizador C a um utilizador urbano, com hábitos de poupança de água mas bem equipado em termos de máquinas de lavar roupa ou louça;
- O perfil de utilizador D corresponde a um utilizador urbano, sem hábitos de poupança de água e bem equipado em termos de máquinas de lavar roupa e louça.

II — De acordo com o número anterior, as capitações do consumo doméstico na distribuição exclusivamente domiciliária deverão ser as apresentadas.

TABELA B

#### Capitações do consumo doméstico (l/hab/dia)

Perfil de utilizador	Horizonte de planeamento			
	2000	2006	2012	2020
A .....	70	80	80	90
B.....	100	100	110	110
C.....	120	130	130	140
D .....	180	180	180	180

III — Quando não houver informação fiável acerca dos consumos comerciais e de serviços, poderá admitir-se que as capitações correspondentes estão incorporadas nos valores médios de capitação global. Os valores a adoptar deverão ter em conta não só a repartição de utilizações encontrada, como a própria estrutura socioeconómica da região e ainda o valor de referência apresentado no Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto. Assim deverão considerar-se os seguintes valores, em percentagem da capitação indicada no n.º 2:

- Perfil de utilizador A — 5 %;
- Perfil de utilizador B — 9 %;
- Perfil de utilizador C — 9 %;
- Perfil de utilizador D — 15 %.

IV — Os consumos públicos, tais como de edifícios públicos, fontanários, bebedouros, lavagem de arruamentos, rega de zonas verdes e limpeza de colectores, se não puderem ser estimados com precisão, serão determinados de acordo com os seguintes valores, em percentagem da captação indicada no n.º 2:

- Perfil de utilizador A — 4 %;
- Perfil de utilizador B — 5 %;
- Perfil de utilizador C — 5 %;
- Perfil de utilizador D — 3 %.

TABELA C  
Dotações úteis de rega — Ano médio

Cultura	Dotação
Milho .....	2200 m <sup>3</sup> /ha/ano
Batata .....	1200 m <sup>3</sup> /ha/ano
Fornagem .....	1600 m <sup>3</sup> /ha/ano
Prado .....	3500 m <sup>3</sup> /ha/ano
Pomar .....	3200 m <sup>3</sup> /ha/ano
Hortícolas .....	1200 m <sup>3</sup> /ha/ano

**Critérios de dimensionamento contra cheias e inundações**

TABELA D

**Critérios de dimensionamento contra cheias e inundações**

Fixação dos critérios de dimensionamento de obras hidráulicas a executar em domínio hídrico:	Linhas de água de 1. <sup>a</sup> e 2. <sup>a</sup> ordem (áreas de bacia superiores a 50 km <sup>2</sup> )	(1) T=100 anos (Itinerários, EN); T=100 anos (EM, estradas secundárias). (2) T=100 anos. (3) Aplicação do RSB. (4) Nunca inferior a: T=50 anos (terrenos a proteger predominantemente agrícolas); T=100 anos (ocupação urbana significativa).
Período de retorno para o cálculo do caudal de dimensionamento da infra-estrutura.	Linhas de água de ordem superior (áreas de bacia entre 5 e 50 km <sup>2</sup> ).	(1) T=100 anos (Itinerários, EN); T=50 anos (EM, estradas secundárias). (2) T=100 anos. (3) Aplicação do RSB. (4) Nunca inferior a: T=25 anos (terrenos a proteger predominantemente agrícolas); T=100 anos (ocupação urbana significativa).
(1) Passagens hidráulicas. (2) Pontes e viadutos. (3) Barragens. (4) Regularização fluvial.	Linhas de águas com regime torrencial.	(1) T = 50 anos. (2) T = 100 anos.

**PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO VOUGA**

ANEXO N.º 1

Além do presente relatório, o PBH do Vouga compreende os seguintes estudos de base, relatórios técnicos e anexos temáticos:

**a) Análise e diagnóstico da situação actual**

- Volume I — Sumário executivo.
- Volume II — Enquadramento.
- Volume III — Análise.
- Volume IV — Diagnóstico.

**Anexos temáticos**

- Anexo n.º 1 — Análise biofísica.
- Anexo n.º 2 — Análise socioeconómica.
- Anexo n.º 3 — Recursos hídricos superficiais.
- Anexo n.º 4 — Recursos hídricos subterrâneos.
- Anexo n.º 5 — Análise da ocupação do solo e ordenamento do território.

Anexo n.º 6 — Utilizações e necessidades de água — balanço de necessidades/disponibilidades.

Anexo n.º 7 — Infra-estruturas hidráulicas e de saneamento básico — avaliação expedita do funcionamento das ETA e ETAR.

Anexo n.º 8 — Usos e ocupações do domínio hídrico.

Anexo n.º 9 — Conservação da natureza.

Anexo n.º 10 — Qualidade dos meios hídricos.

Parte 1 — Qualidade das águas superficiais.

Parte 2 — Qualidade das águas subterrâneas.

Anexo n.º 11 — Situações hidrológicas extremas.

Parte 1 — Análise das secas.

Parte 2 — Análise das cheias.

Anexo n.º 12 — Situações de risco.

Parte A — Riscos de erosão.

Partes B, C, D, E — Riscos geológicos, riscos de inundação e rotura de barragens, riscos de poluição accidental diversos.

Anexo n.º 13 — Análise económica das utilizações da água.

Anexo n.º 14 — Quadro normativo.

Anexo n.º 15 — Enquadramento institucional.  
Anexo n.º 16 — Projectos de dimensão nacional.

#### **b) Definição de objectivos**

Volume I — Sumário executivo.  
Volume II — Análise prospectiva do desenvolvimento socioeconómico e principais linhas estratégicas.  
Volume III — Definição e avaliação de objectivos.

#### **c) Estratégias, medidas e acções**

Volume — Proposta de medidas e acções.

#### **d) Prognóstico para os cenários de desenvolvimento**

Volume — Prognóstico para os cenários de desenvolvimento.

#### **e) Programação física e financeira**

Volume — Programação física e financeira.  
Anexo — Fichas de projectos.

#### **f) Normas e regulamento**

Volume — Normas e regulamento de aplicação ao Plano.

#### **g) Relatório final**

Volume — Relatório técnico.

#### ANEXO N.º 2

O relatório tem por suporte um anexo cartográfico, cujo original está depositado na DRAOT — Centro, e que compreende as figuras referidas no índice seguinte:

Figura n.º 1 — Enquadramento e âmbito territorial do Plano.

Figura n.º 2 — Unidades homogéneas de planeamento e unidades hidrológicas homogéneas.

Figura n.º 3 — Zonas com planos de ordenamento aprovados ou em elaboração.

Figura n.º 4 — Divisão administrativa da área do Plano.

Figura n.º 5 — Carta geológica.

Figura n.º 6 — Hidrografia e massas de água.

Figura n.º 7 — Hipsometria e declives.

Figura n.º 8 — Rede pluviométrica e climatologia.

Figura n.º 9 — Precipitação média anual.

Figura n.º 10 — Temperatura média anual.

Figura n.º 11 — Humidade média anual.

Figura n.º 12 — Ocupação do solo.

Figura n.º 13 — Demografia.

Figura n.º 14 — População activa por sector de actividade económica.

Figura n.º 15 — Agricultura — regadios.

Figura n.º 16 — Utilizações consumptivas.

Figura n.º 17 — Turismo, recreio e lazer.

Figura n.º 18 — Outras utilizações não consumptivas.

Figura n.º 19 — Rede hidrométrica.

Figura n.º 20 — Rede piezométrica.

Figura n.º 21 — Evapotranspiração real média anual.

Figura n.º 22 — Escoamento anual.

Figura n.º 23 — Sistemas aquíferos.

Figura n.º 24 — Balanço necessidades/disponibilidades

Figura n.º 25 — Cargas de origem tópica ( $CBO_5$ ,  $CQO$ ,  $SST$ ).

Figura n.º 26 — Cargas de origem tópica (azoto e fósforo).

Figura n.º 27 — Poluição difusa.

Figura n.º 28 — Rede de monitorização da qualidade da água.

Figura n.º 29 — Qualidade da água para usos múltiplos.

Figura n.º 30 — Qualidade da água para fins especificados.

Figura n.º 31 — Áreas com estatuto de protecção.

Figura n.º 32 — Outras áreas de interesse para a conservação da natureza.

Figura n.º 33 — Estado de conservação da galeria ripícola.

Figura n.º 34 — Grau de artificialização da rede hidrográfica.

Figura n.º 35 — Sistemas de abastecimento de água.

Figura n.º 36 — Sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais.

Figura n.º 37 — Aproveitamentos hidroeléctricos.

Figura n.º 38 — Níveis de atendimento por sistemas públicos de abastecimento, drenagem e tratamento.

Figura n.º 39 — Riscos de seca.

Figura n.º 40 — Zonas críticas de inundação.

Figura n.º 41 — Risco de erosão.

Figura n.º 42 — Risco de poluição accidental.

Figura n.º 43 — Vulnerabilidade dos aquíferos.

Figura n.º 44 — Infra-estruturas de transporte existentes e previstas.

Figura n.º 45 — Evolução da população residente por UHP.

Figura n.º 46 — Evolução da agricultura — regadio por UHP.

Figura n.º 47 — Evolução do número de bovinos por UHP.

Figura n.º 48 — Evolução do número de suínos por UHP.

Figura n.º 49 — Evolução do número de aves por UHP.

Figura n.º 50 — Evolução da indústria transformadora por UHP.

Figura n.º 51 — Evolução do turismo — população fluante por UHP.

Figura n.º 52 — Águas a designar para fins especificados.

Figura n.º 53 — Sistemas de saneamento propostos.

Figura n.º 54 — Sistemas de abastecimento propostos.

Figura n.º 55 — Redes de monitorização propostas.

Figura n.º 56 — Abastecimento, drenagem e tratamento. Níveis de atendimento esperados.

Figura n.º 57 — Qualidade de água para consumo humano. Resultados esperados.

Figura n.º 58 — Qualidade da água para usos balneares. Resultados esperados

Figura n.º 59 — Qualidade da água para fins piscícolas. Resultados esperados.

Figura n.º 60 — Qualidade da água para fins múltiplos. Resultados esperados.

Figura n.º 61 — Estado de conservação da galeria ripícola. Resultados esperados

Figura n.º 62 — Preservação e recuperação dos cursos de água. Resultados esperados.

