

**Universidade do Minho**  
Instituto de Ciências Sociais

Evelyn Zucco Soares

Os Planos de Gestão de Região  
Hidrográfica em Portugal Continental:  
contributo para o desenvolvimento de  
um instrumento para a avaliação de  
planos de recursos hídricos

Tese de doutoramento em Geografia  
Ramo de Geografia Física e Estudos Ambientais

Trabalho realizado sob a orientação do  
**Professor Doutor Francisco da Silva Costa**  
e do  
**Professor Doutor Naim Haie**

Outubro, 2015

## DECLARAÇÃO

**Nome:**

Evelyn Zucco Soares

**Endereço eletrónico:** evelynzucco@gmail.com

**Telefone:** 932028881

**N.º do bilhete de identidade - passaporte:** YB592330

**Título da tese de doutoramento:**

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica em Portugal Continental: contributo para o desenvolvimento de um instrumento para a avaliação de planos de recursos hídricos.

**Orientador:**

Professor Doutor Francisco da Silva Costa e Professor Doutor Naim Haie

**Ano de conclusão:** 2015

**Ramo de conhecimento do doutoramento:**

Geografia – Geografia Física e Estudos Ambientais

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO, APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Ao Petrick, com amor*



*“Não haverá borboletas se a vida  
não passar por longas e silenciosas  
metamorfoses” Rubem Alves*





## **Agradecimentos**

Ao meu orientador Professor Doutor Francisco da Silva Costa, pela elevada competência na orientação e confiança depositada, pelo apoio e encorajamento que ajudou a tornar este trabalho numa válida e agradável experiência de aprendizagem.

Ao Professor Doutor Naim Haie pela co-orientação, conhecimento e pelas palavras de incentivo. Os seus contributos foram muito importantes para este trabalho.

Ao departamento de geografia e seus funcionários, e em especial, à Maria Isabel Silva Salgado, pela sua disponibilidade, preocupação e interesse em ajudar. Aos professores do departamento que se demonstraram acolhedores e prontos a colaborar, e em especial, à Professora Doutora Maria José, pelo apoio numa etapa importante do trabalho.

Às instituições que apoiaram este trabalho: a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão do doutoramento (BEX 0878/12-0) e a Universidade do Minho.

À Administração de Região Hidrográfica do Norte, em especial, ao Engenheiro Arnaldo Machado, Susana Sá e Dora Barros, pela contribuição, disponibilidade e comentários que auxiliaram no desenvolvimento do trabalho, na aplicação e avaliação da metodologia aos Planos de Gestão da Região Hidrográfica do Norte.

Ao Hélder Lopes por alguma cartografia elaborada neste trabalho.

Aos colegas e amigos do doutoramento da Universidade do Minho e aos colegas e amigos que tive a oportunidade de conhecer ao longo desta jornada em Portugal (são tantos que não caberia aqui citá-los). Estas pessoas ensinaram-me que não importa o caminho pelo qual temos que passar, dificuldades e pedras sempre existirão, mas sozinhos dificilmente chegaremos ao nosso destino.

Aos amigos de longe que se fizeram presentes nestes três anos e que ajudaram a aliviar a carga de estar só num país estrangeiro.

À oportunidade de viver, sentir e conhecer outra cultura e outras pessoas. Este período que estive fora do meu país também foi um período de autoconhecimento, o qual levarei para toda a vida.

À minha querida família, meus pais Delsio e Ivone, minha irmã Jacksiely, por todo o incentivo e apoio às minhas escolhas, e por sempre acreditarem que eu era capaz e que poderia ir atrás dos meus sonhos. O amor e o apoio de vocês contribuíram para que este sonho fosse possível.

Ao meu querido marido Petrick, por toda a preocupação, amor, cuidado, incentivo e cooperação primordial para a realização deste doutoramento, principalmente nestes últimos meses que foram igualmente difíceis para ele. Sem o seu amor e apoio esta tese não teria sido possível. Sou eternamente grata pelo seu suporte e pelos laços familiares que juntos construímos nesta jornada.

## Resumo

### **Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica em Portugal Continental: contributo para o desenvolvimento de um instrumento para a avaliação de planos de recursos hídricos**

Nas últimas décadas a crescente escassez, os eventos de inundação e a má qualidade da água levaram a uma variedade de impactos no desenvolvimento socioeconómico e na vida humana. Juntam-se a estes fatores a mudança climática global e o crescimento económico e social, que excedem a capacidade natural de recuperação e regeneração das massas de água, e resultam em excesso de poluição, alterações de canais, na qualidade e nas necessidades de água. Para enfrentar estes desafios, os planos de recursos hídricos são propostos como instrumentos de planeamento, e desde então têm sido utilizados em diferentes países como uma ferramenta facilitadora da gestão dos recursos hídricos. Atualmente, a União Europeia, através da Diretiva 2000/60/CE, busca enquadrar seus objetivos de gestão de água dentro duma abordagem integrada e ecossistémica, com a implementação dos planos de recursos hídricos em todos os Estados-Membros. No que se refere à reflexão teórica e conceitual destes instrumentos, existem carências de investigações que aprofundem como estes instrumentos estão a ser desenvolvidos e aplicados. Muitas vezes as medidas e ações desenvolvidas podem estar desvinculadas dos objetivos inicialmente propostos pelo plano, refletindo apenas as obrigações assumidas perante a Comissão Europeia. Há também muita dificuldade no processo de implementação, avaliação e monitorização das medidas e ações, e no cumprimento dos resultados que nem sempre refletem as metas e os objetivos definidos à partida. O principal objetivo desta tese é contribuir para a construção de um sistema que permita avaliar e monitorizar a implementação de planos de recursos hídricos, com base numa metodologia de avaliação concebida, não somente como um instrumento de planeamento, mas como uma ferramenta com responsabilidade de oferecer suporte à uma gestão integrada de recursos hídricos. A metodologia proposta considera três dimensões: a conceção do plano (bloco A); a representatividade do plano (bloco B) e a execução do plano (bloco C), e foi aplicado aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica dos rios Minho e Lima; Cávado, Ave e Leça; e Douro.

Embora a pressão/apoio europeu, para o desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos em Portugal, apresente uma influência positiva nas diferentes etapas de planeamento e gestão dos recursos hídricos, os resultados revelaram que a maior fragilidade dos planos avaliados está relacionada com a execução das medidas propostas. Questões relacionadas aos problemas de ordem financeira e de mudanças no quadro institucional português dificultaram a implementação das medidas propostas, bem como, a falta de interação e coordenação entre os outros planos, programas, políticas e instituições ligadas a execução das medidas estabelecidas pelos planos.

Os resultados gerados permitiram o conhecimento sobre o que está a ser desenvolvido, como o plano está a ser elaborado, e o que pode ser feito para melhorá-lo. Neste âmbito, duas vertentes se destacam e contribuem para a melhoria da metodologia proposta: a primeira está ligada aos aspetos técnicos da avaliação -as variáveis adotadas, aos critérios de análise e a valorização dos indicadores; a segunda está relacionada com os aspetos externos ao plano, e correspondem à governança. É essencial avaliar e identificar a ligação entre o plano e o ambiente institucional, bem como com o quadro de políticas e leis, pois é a partir destes elementos-chave que será formada a base para uma implementação bem-sucedida dos planos de recursos hídricos.

**Abstract****River Basin Management Plans in mainland Portugal: contributions to the development of an instrument for the water resource plans evaluation**

In the last decades, the increasing water scarcity, the flood events and the poor water quality have led to many impacts on human health, and socioeconomic development. Furthermore, the pressures on the water resources are likely to worsen in response to climate change, economic and social growth causing to exceed the natural capacity of recovery and regeneration of water bodies, which result in over pollution, floodplain alterations and water quality degradation. In order to face these challenges, river basin management plans have been proposed as planning tools and have been utilized by many countries as a facilitating tool for water resources management. Nowadays, the European Union through the Directive 2000/60/EC is trying to achieve its water management objectives in an integrated and eco-systemic approach with the implementation of water resources plans in all its Member States. As related to the theoretical and conceptual reflection of these instruments, there is little knowledge on how these tools are being developed and applied. Many times the developed measures/actions can be disconnected from the main goals initially proposed by the plans, reflecting only the obligations to the European Commission. Furthermore, there is difficulty in the implementation, evaluation and monitoring of the measures and actions, as well as, the achieved results, which do not always reflect the initial goals and objectives. The main aim of this thesis is to contribute in the construction of a system that evaluates and monitors the water resource plans implementation. The basis of the evaluation methodology that is developed is not only as a planning tool, but as an instrument with responsibility to provide support for an integrated water resources management. The proposed methodology considers three dimensions: the concept (block A), the representativeness (block B) and the plan implementation (block C) that was applied to the river basin management plans Minho and Lima; Cávado, Ave and Leça; and Douro.

Although the European pressure/support has a positive influence on many aspects of planning and management, the obtained results show that the greatest weakness in the

evaluated plans is related to the execution of the actions proposed. Issues related to financial problems and changes to the institutional framework in Portugal made it difficult the implementation of the proposed measures, as well as the interaction and coordination with other programs, plans, policies and institutions connected to the execution of the measures that are established in the plans.

The results obtained show the knowledge about what is being developed, how the plan is being drawn up and what can be done to improve it. In this context, in order to promote an improvement in the proposed methodology, two important aspects stand out: the first one is linked to the technical aspect of the evaluation: the selected variables, the analysis criteria and the indicator valuation; the second is related to the external aspects of the plan as related to the governance issues. It is essential to evaluate and identify the linkages between the plan and the institutional environment as well as with the policies and laws. It is from all these key elements that will form the foundation for a successful implementation of the water resources plans.

## Índice

1	Introdução .....	1
1.1	<i>Motivação e objetivos da tese .....</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Organização da tese .....</i>	<i>7</i>
1.3	<i>Abordagem metodológica.....</i>	<i>9</i>
2	Aspetos conceituais e teóricos: da água ao recurso hídrico e sua gestão.....	11
2.1	<i>Da água ao recurso hídrico.....</i>	<i>13</i>
2.1.1	Os usos associados aos recursos hídricos.....	17
2.2	<i>A tomada de consciência do problema ambiental: definindo a gestão.....</i>	<i>19</i>
2.2.1	A gestão dos recursos hídricos: Construindo o conceito de “integração”	24
3	Elementos-chave para uma boa governança na gestão integrada de recursos hídricos: A definição de políticas e leis e o quadro institucional de Portugal .....	31
3.1	<i>Introdução.....</i>	<i>33</i>
3.2	<i>Desenvolvendo um sistema de gestão integrada de recursos hídricos: estabelecendo políticas e um quadro legislativo em Portugal.....</i>	<i>35</i>
3.2.1	O paradigma hidráulico e a exploração económica dos recursos hídricos: Um breve contexto histórico das políticas hídricas de Portugal .....	35
3.2.2	A criação de um modelo descentralizado e participativo em Portugal - O Decreto-Lei n.º 45 de 1994 .....	40
3.2.3	A política comunitária da água em Portugal: A Diretiva-Quadro da Água e a sua dimensão ecológica no planeamento e na gestão dos recursos hídricos...	42
3.2.4	A transposição da Diretiva-Quadro da Água para o direito interno Português: A nova Lei da Água .....	54
3.3	<i>O enquadramento institucional no âmbito da gestão dos recursos hídricos em Portugal .....</i>	<i>64</i>
3.3.1	Breve contexto histórico: a institucionalização dos serviços hidráulicos em Portugal.....	65
3.3.2	O novo quadro institucional no domínio dos recursos hídricos: a perspetiva integrada.....	71
4	O planeamento como um instrumento da gestão integrada de RH.....	79
4.1	<i>Introdução.....</i>	<i>81</i>
4.2	<i>Princípios e abordagens no planeamento de bacias hidrográficas .....</i>	<i>83</i>

<b>4.3</b>	<b><i>Desenvolvendo um plano de bacia hidrográfica</i></b> .....	<b>86</b>
<b>4.4</b>	<b><i>Os instrumentos de planeamento no domínio das águas em Portugal</i></b> .....	<b>89</b>
4.4.1	O Plano Nacional da Água .....	90
4.4.2	Os Planos Específicos de Gestão da Água.....	95
4.4.2.1	<i>O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água – PNUEA</i> .....	95
4.4.2.2	<i>O Plano estratégico de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais – PEAASAR</i> .....	97
4.4.2.3	<i>O Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico - PNBEPH</i> .....	98
<b>4.5</b>	<b><i>Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica</i></b> .....	<b>99</b>
4.5.1	A unidade de planeamento e gestão dos recursos hídricos em Portugal: as regiões hidrográficas .....	107
4.5.2	A caracterização e a tipologia das massas de água nas regiões hidrográficas de Portugal .....	113
4.5.3	A estrutura dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica .....	117
4.5.4	O programa de medidas nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica	124
<b>5</b>	<b>Avaliação e monitorização do desempenho de Planos de Recursos Hídricos: construindo a ferramenta</b> .....	<b>129</b>
5.1	<i>Introdução</i> .....	131
5.2	<i>Avaliar para quê?</i> .....	133
5.3	<i>Avaliar o quê e como?</i> .....	134
5.4	<i>A avaliação do planeamento: as diferentes metodologias e etapas a considerar</i> .....	139
5.5	<i>A avaliação de planos de recursos hídricos: conceção da metodologia de avaliação</i> .....	146
5.5.1	Avaliação da conceção do plano.....	147
5.5.1.1	<i>Definição do Protocolo de Avaliação</i> .....	157
5.5.2	Avaliação da representatividade do plano .....	159
5.5.3	Avaliação da execução do plano.....	161
5.5.4	Avaliação e quantificação dos resultados: Definição do Índice de desempenho do plano .....	162
5.5.4.1	<i>“Bloco A”: Definição de categorias e escalas de avaliação</i> .....	165
5.5.4.2	<i>“Bloco B”: Definição de categorias e escalas de avaliação</i> .....	167
5.5.4.3	<i>“Bloco C”: Definição de categorias e escalas de avaliação</i> .....	169
5.5.4.4	<i>Índice de Desempenho do Plano</i> .....	171



---

6	Avaliação do desempenho dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal.....	173
6.1	<i>Introdução</i> .....	175
6.2	<i>Características gerais das áreas de estudo</i> .....	177
6.2.1	A região hidrográfica dos rios Minho e Lima .....	177
6.2.2	A região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça .....	180
6.2.3	A região hidrográfica do rio Douro.....	182
6.3	<i>Os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas do Norte</i> .....	186
6.3.1	As questões significativas da gestão da água .....	189
6.3.2	O Programa de medidas .....	192
6.4	<i>A avaliação do desempenho dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal</i> .....	197
6.4.1	Bloco A: O índice de desempenho concetual .....	197
6.4.2	Bloco B: O índice de desempenho da representatividade .....	210
6.4.3	Bloco C: O índice de desempenho da execução .....	225
6.4.4	O índice de desempenho do plano.....	241
6.5	<i>Aspetos relevantes na melhoria da metodologia desenvolvida</i> .....	249
7	Principais conclusões e trabalhos futuros.....	253
7.1	<i>Principais conclusões</i> .....	255
7.2	<i>Recomendações para trabalhos futuros</i> .....	261
	Referências bibliográficas .....	263
	ANEXOS .....	279



## Lista de Figuras

<b>Figura 2.1.</b> Esquema do ciclo hidrológico. Fonte: (Braga, 2005).....	15
<b>Figura 2.2.</b> Os recursos hídricos visto como sistema. Fonte: Adaptado de Henriques (1984).....	16
<b>Figura 2.3.</b> A procura pelos recursos hídricos. Fonte: Adaptado de Ranade & Bhandari (2014).....	17
<b>Figura 2.4.</b> Hierarquia das ações de gestão. Fonte: Adaptado de Dourojeanni, Jouravlev, & Chávez (2002).....	23
<b>Figura 2.5.</b> Relação entre três sistemas interdependentes: o sistema climático (C), sistema socioeconómico (SE) e os sistemas hídricos (A). A gestão dos recursos hídricos (G) é usada para obter um equilíbrio sustentável entre a procura de água e o abastecimento de água. Fonte: Adaptado de Dong, Schoups & Giesen (2013).....	25
<b>Figura 2.6.</b> Dimensões da gestão integrada de recursos hídricos. Fonte: (Hipólito & Vaz, 2011).....	28
<b>Figura 3.1.</b> Relação da Diretiva-Quadro da Água com as Diretivas da Água e outras legislações relacionadas. <sup>(a)</sup> As Diretivas-filhas da Diretiva 2006/11/CE mantêm-se. Fonte: Adaptado de Ministério do Ambiente (2008). .....	44
<b>Figura 3.2.</b> Diagrama dos elementos adotados na avaliação do “bom estado” das águas de superfície e subterrâneas.....	46
<b>Figura 4.1.</b> Razões para desenvolver um plano de bacia hidrográfica.....	86
<b>Figura 4.2.</b> Exemplos de áreas ou linhas estratégicas que podem auxiliar na definição dos objetivos para o planeamento da bacia hidrográfica. Fonte: adaptado de DRBC (2004) e Pegram et al. (2013). .....	87
<b>Figura 4.3.</b> Quadro concetual da estrutura vertical e horizontal dos programas e planos em diferentes âmbitos espaciais entre a gestão das águas e entre outros domínios em Portugal. ....	89
<b>Figura 4.4.</b> Bases orientadoras para a elaboração do PNA2010 definidas pela Lei n.º 58/2005. ....	92
<b>Figura 4.5.</b> Variação da ineficiência nacional no uso da água entre 2000 e 2009 (relativo as perdas no armazenamento, transporte e distribuição). Dados do ano 2000 são referentes ao PNA2002 e dados do ano de 2009 são referentes a versão preliminar do PNA2010. Fonte: adaptado de PNUEA. ....	96
<b>Figura 4.6.</b> O processo de planeamento para os recursos hídricos na gestão das águas em Portugal.....	103

<b>Figura 4.7.</b> Regiões hidrográficas de Portugal continental determinadas pela Lei da Água n.º 58 do ano de 2005.....	108
<b>Figura 4.8.</b> Distribuição da área das bacias hidrográficas luso-espanholas: ■-Portugal; ■-Espanha. ....	110
<b>Figura 4.9.</b> Caracterização dos tipos de massas de águas de superfície. ....	115
<b>Figura 4.10.</b> Caracterização dos tipos de massas de águas subterrâneas. ....	116
<b>Figura 4.11.</b> Estrutura e etapas dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal. Fonte: Portaria n.º1284/2009. ....	118
<b>Figura 4.12.</b> Quantificação das medidas por tipologia para cada plano de gestão de região hidrográfica de Portugal Continental e das ilhas. ....	127
<b>Figura 5.1.</b> Etapas e processos considerados na avaliação da execução e dos resultados de um programa. Fonte: Adaptado de Ferrão (1996). ....	142
<b>Figura 5.2.</b> Diferentes estágios para avaliação do processo de planeamento. Fonte: Adaptado de Baer (1997). ....	143
<b>Figura 5.3.</b> Modelo concetual da metodologia proposta para a avaliação de planos de recursos hídricos. ....	147
<b>Figura 5.4.</b> Orientação metodológica para a avaliação da conceção do plano. ....	148
<b>Figura 5.5.</b> Etapas frequentemente utilizadas no planeamento ambiental. Fonte: Adaptado de Santos (2004) e de Maglio & Philippi (2005). ....	149
<b>Figura 5.6.</b> Modelo concetual da matriz de correlação “medida <i>versus</i> pressão” ....	161
<b>Figura 5.7.</b> Modelo concetual da matriz de correlação “medida <i>versus</i> execução” ...	162
<b>Figura 5.8.</b> Modelo concetual adotado para a quantificação dos resultados obtidos pela metodologia de avaliação de planos de recursos hídricos. ....	165
<b>Figura 6.1.</b> Localização geográfica da região hidrográfica dos rios Minho e Lima e as respetivas sub-bacias em território nacional. ....	177
<b>Figura 6.2.</b> Localização geográfica da região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça e as respetivas sub-bacias. ....	180
<b>Figura 6.3.</b> Localização geográfica da região hidrográfica do rio Douro e as respetivas sub-bacias em território nacional. ....	183
<b>Figura 6.4.</b> Organização estruturante dos PGRHs de estudo. ....	187
<b>Figura 6.5.</b> Processo de planeamento dos PGRHs do estudo. ....	188
<b>Figura 6.6.</b> Distribuição das diferentes tipologias de medidas para cada região hidrográfica. ....	194

<b>Figura 6.7.</b> Distribuição das medidas por área temática. ....	195
<b>Figura 6.8.</b> Índice de desempenho concetual para cada etapa de planeamento em todos os planos avaliados.....	209
<b>Figura 6.9.</b> Índice de desempenho da representatividade para o PGRH dos rios Minho e Lima. ....	214
<b>Figura 6.10.</b> Índice de desempenho da representatividade para o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça. ....	218
<b>Figura 6.11.</b> Índice do desempenho da representatividade para o PGRH do rio Douro. ....	221
<b>Figura 6.12.</b> Índice de desempenho da representatividade ( $ID_r$ ) nas áreas temáticas avaliadas. ● – RH1; ● - RH2; ● - RH3.....	223
<b>Figura 6.13.</b> Distribuição percentual das categorias de avaliação para cada área temática avaliada no PGRH dos rios Minho e Lima. ....	227
<b>Figura 6.14.</b> Entidades responsáveis pela execução das medidas do PGRH dos rios Minho e Lima.....	228
<b>Figura 6.15.</b> Distribuição percentual das categorias de avaliação para cada área temática avaliada do PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça.....	230
<b>Figura 6.16.</b> Entidades responsáveis pela execução das medidas do PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça. ....	232
<b>Figura 6.17.</b> Distribuição percentual das categorias de avaliação para cada área temática do PGRH do rio Douro. ....	233
<b>Figura 6.18.</b> Necessidades de água na região hidrográfica do rio Douro. Percentual correspondente somente a parte portuguesa da região. ....	234
<b>Figura 6.19.</b> Entidades responsáveis pela execução das medidas do PGRH do rio Douro. ....	237
<b>Figura 6.20.</b> Número de medidas avaliadas para cada categoria na avaliação do $ID_e$ . ....	239
<b>Figura 6.21.</b> Índice de desempenho da execução para as áreas temáticas avaliadas nos PGRHs. ● – RH1; ● - RH2; ● - RH3. ....	239
<b>Figura 6.22.</b> Índices de desempenho obtidos em cada bloco da metodologia.....	242
<b>Figura 6.23.</b> Índices de desempenho obtidos para os planos avaliados/monitorizados. O índice de desempenho do plano ( $ID_p$ ) é representado pelas colunas. ....	243



Lista de Tabelas

<b>Tabela 2.1.</b> Importância das diversas reservas hídricas. Fonte: (Shiklomanov, 1993). .....	14
<b>Tabela 2.2.</b> Tempo de residência da água nos principais reservatórios. Fonte: Adaptado de Pidwirny (2006). .....	14
<b>Tabela 2.3.</b> Principais conferências e documentos sobre o ambiente.....	22
<b>Tabela 2.4.</b> Principais forças motrizes e variáveis a partir dos três sistemas interdependentes que impactam o sistema hídrico. Fonte: Dong et al. (2013).....	26
<b>Tabela 2.5.</b> Princípios chaves da gestão integrada de recursos hídricos adotados pela Conferência de Dublin. ....	27
<b>Tabela 3.1.</b> Períodos históricos da política hídrica em Portugal. Fonte: Pato (2007).	39
<b>Tabela 3.2.</b> Elementos de qualidade biológica, hidromorfológica e físico-química para a classificação do estado ecológico das águas de superfície. ....	47
<b>Tabela 3.3.</b> Diretivas comunitárias de proteção das águas a incluir no programa de medidas. ....	50
<b>Tabela 3.4.</b> Transposição de algumas diretivas comunitárias (referentes a água) para a legislação portuguesa.....	54
<b>Tabela 3.5.</b> A participação nas diferentes atividades de planeamento das águas em Portugal. ....	58
<b>Tabela 3.6.</b> Elementos de qualidade biológica, hidromorfológica e físico-química para a classificação do estado ecológico das águas de superfície em Portugal. ....	59
<b>Tabela 3.7.</b> Tipologia das medidas adotadas nos planos de gestão de região hidrográfica, conforme a Lei n.º 58/2005 e Portaria n.º 1284/2009.....	62
<b>Tabela 3.8.</b> Principais entidades responsáveis pela gestão e planeamento dos recursos hídricos do período de 1884 até o ano de 1994. Fonte: Adaptado de Saraiva (1999); Cunha (1980); Pato (2007); Costa (2007). ....	66
<b>Tabela 3.9.</b> Competências das Administrações de Região Hidrográfica (ARH). ....	73
<b>Tabela 4.1.</b> Atributos que diferenciam o planeamento estratégico e de desenvolvimento. Fonte: (Pegram et al. 2013).....	84
<b>Tabela 4.2.</b> Preocupações e desafios no planeamento das águas. Fonte: Page & Susskind (2007). ....	85
<b>Tabela 4.3.</b> Os princípios e as problemáticas gerais entre o PNA2002 e o PNA2010.	94
<b>Tabela 4.4.</b> Objetivos estratégicos definidos pelo PEAASAR 2020.....	98

<b>Tabela 4.5.</b> Legislação base para os planos de gestão de região hidrográfica de Portugal. ....	100
<b>Tabela 4.6.</b> Objetivos ambientais definidos pela DQA e pela Lei n.º 58 para as massas de águas superficiais, subterrâneas e para as zonas protegidas.....	101
<b>Tabela 4.7.</b> Principais componentes adotadas no planeamento das águas pela DQA. ....	102
<b>Tabela 4.8.</b> Principais fases no processo de elaboração do segundo ciclo dos PGRHs e datas de consulta pública de cada fase. Fonte: Website da APA (2013). ....	106
<b>Tabela 4.9.</b> Panorâmica das regiões hidrográficas de Portugal. Fonte: Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas. ....	109
<b>Tabela 4.10.</b> Exemplo dos parâmetros/descriptores adotados na definição do Sistema A e Sistema B para a categoria rios. ....	115
<b>Tabela 5.1.</b> Objetos e conteúdos mais relevantes do processo de avaliação de um programa. Fonte: Adaptado de Ferrão (1996). ....	137
<b>Tabela 5.2.</b> Marco referencial do processo de planeamento dos recursos hídricos. .	151
<b>Tabela 5.3.</b> Modelo do Protocolo de Avaliação proposto. ....	158
<b>Tabela 5.4.</b> Avaliação com base em uma classificação geral numérica. Fonte: Adaptado de Ellis, Gunton & Rutherford (2010). ....	163
<b>Tabela 5.5.</b> Avaliação e classificação de respostas com base em categorias e pontuação. Fonte: Adaptado de Frank & Grothe-Sent (2006). ....	163
<b>Tabela 5.6.</b> Avaliação e classificação do nível de informação obtido pelo questionário aplicado. Fonte: Almeida & Nunes (2014) . ....	164
<b>Tabela 5.7.</b> Escala numérica adotada na avaliação do desempenho ambiental em operações. Fonte: Sellitto, Borchardt & Pereira (2010). ....	164
<b>Tabela 5.8.</b> Pontuação adotada na análise de um questionário aplicado na avaliação da participação pública. Fonte: Rega & Baldizzone (2015). ....	164
<b>Tabela 5.9.</b> Categorias e respetivas escalas adotadas no Protocolo de Avaliação (bloco A). ....	166
<b>Tabela 5.10.</b> Categorias e respetivas escalas adotadas na avaliação da representatividade do plano (bloco B). ....	167
<b>Tabela 5.11.</b> Categorias e respetivas escalas adotadas na avaliação da execução do plano. ....	170
<b>Tabela 5.12.</b> Classificação final adotada para avaliar o índice de desempenho do plano. ....	171



<b>Tabela 6.1.</b> Características gerais por sub-bacia da região hidrográfica dos rios Minho e Lima.....	179
<b>Tabela 6.2.</b> Distribuição da área e da população na região hidrográfica dos rios Minho e Lima.....	179
<b>Tabela 6.3.</b> Características gerais por sub-bacia da região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça.....	181
<b>Tabela 6.4.</b> Distribuição da área e da população na região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça.....	182
<b>Tabela 6.5.</b> Características gerais por sub-bacia da região hidrográfica do rio Douro.....	185
<b>Tabela 6.6.</b> Informações gerais das regiões hidrográficas de estudo.....	187
<b>Tabela 6.7.</b> Exemplo de algumas tipologias adotadas no processo de definição das QSiGA.....	190
<b>Tabela 6.8.</b> Exemplo de alguns critérios adotados na identificação das questões significativas relativas a pressão e impacto da gestão da água.....	191
<b>Tabela 6.9.</b> Exemplo de alguns critérios adotados na identificação das questões significativas relativas a ordem normativa, organizacional e económica.....	192
<b>Tabela 6.10.</b> Variáveis que resultaram num baixo desempenho no protocolo de avaliação.....	200
<b>Tabela 6.11.</b> Variáveis que resultaram num elevado desempenho no protocolo de avaliação.....	203
<b>Tabela 6.12.</b> Descrição das pressões adotadas na avaliação do ID <sub>r</sub> para o PGRH dos rios Minho e Lima.....	213
<b>Tabela 6.13.</b> Descrição das pressões adotadas na avaliação do ID <sub>r</sub> para o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça.....	217
<b>Tabela 6.14.</b> Descrição das pressões adotadas na avaliação do ID <sub>r</sub> para o PGRH do rio Douro.....	220
<b>Tabela 6.15.</b> Total de medidas avaliadas para o bloco “C” em cada PGRH.....	226



## **Lista de abreviaturas e siglas**

AAE - Avaliação Ambiental Estratégica  
AdTMAD - Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro  
AGS – Administração e Gestão de Sistemas de Salubridade  
AGSH - Administração Geral dos Serviços Hidráulicas  
APA - Agência Portuguesa do Ambiente  
ARH - Administração de Região Hidrográfica  
AT - Área temática  
CADC - Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção  
CBO<sub>5</sub> - Carência Bioquímica de Oxigénio  
CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional  
CNA - Conselho Nacional da Água  
CQO - Carência Química de Oxigénio  
CRH - Conselho de Região Hidrográfica  
DGRAH - Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos  
DGSB - Direção Geral do Saneamento Básico  
DGSH - Direção Geral dos Serviços Hidráulicos  
DGSHE - Direção Geral dos Serviços Hidráulicos e Elétricos  
DIA - Declaração de Impacto Ambiental  
DQA - Diretiva-Quadro da Água  
DRAOT - Direção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território  
DRARN – Direção Regional do Ambiente e Recursos Naturais  
DRI – Departamento de Recursos Hídricos  
EDP - Energias de Portugal  
ENEAPAI - Estratégia Nacional para Efluentes Agropecuários e agroindustriais  
ETAR – Estação de Tratamento de Águas residuais  
GIRH - Gestão Integrada de Recursos Hídricos  
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas  
ID<sub>c</sub> – Índice de desempenho concetual  
ID<sub>e</sub> – Índice de desempenho da execução  
ID<sub>p</sub> – Índice de desempenho do plano  
ID<sub>r</sub> – Índice de desempenho da representatividade

INAG - Instituto Nacional da Água  
JAOHA - Junta Autónoma das Obras de Hidráulica Agrícola  
LA - Lei da Água  
MAM - Ministério da Agricultura e do Mar  
MAMAOT - Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território  
MAOTE - Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia  
MARN - Ministério da Agricultura e do Mar  
MAS - Massa de Água Superficial  
MASb - Massa de Água Subterrânea  
MPL - Movimento Passe Livre  
ONG – Organização não governamental  
PA - Protocolo de Avaliação  
PBH - Plano de Bacia Hidrográfica  
PdM - Programa de medidas  
PEAASAR – Plano Estratégico de Abastecimento de Águas e de Saneamento de Águas Residuais.  
PEGA - Plano Específico de Gestão da Água  
PGRH - Plano de Gestão de Região Hidrográfica  
PNA - Plano Nacional de Água  
PNBEPH - Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico  
PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água  
POPNLN - Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte  
QSiGA - Questões Significativas da Gestão da Água  
RH - Região Hidrográfica  
SIMDOURO - Saneamento do Grande Porto, S.A  
CIAMA - Conferência Internacional sobre Água e o Meio Ambiente  
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

# *1 Introdução*

*O primeiro capítulo apresenta os antecedentes e a motivação da tese. Será apresentado uma visão geral da problemática relacionada aos usos dos recursos hídricos e os aspetos que levaram a necessidade de uma gestão integrada destes recursos. O desenvolvimento e a necessidade de monitorização dos planos de recursos hídricos como uma ferramenta facilitadora da gestão, também são retratados como elementos fundamentais neste contexto.*



## 1.1 Motivação e objetivos da tese

As pressões sobre os recursos hídricos são susceptíveis de piorar em resposta ao crescimento da população, das mudanças climáticas e do uso do solo, da urbanização e migração de áreas rurais para urbanas, entre outros. A água doce, embora seja um recurso renovável, é finita e vulnerável. Se considerarmos toda a água no planeta Terra, cerca de 97,5% está localizado nos mares e oceanos e o que está disponível em rios, lagos e reservatórios para consumo humano compreende não mais do que 0,007% do total (Loucks & Beek, 2005). Acresce ainda a estes aspetos, a degradação da qualidade da água, que resulta em custos elevados de tratamento e ameaça a saúde humana e dos ecossistemas (Palaniappan et al., 2010). Grandes sistemas fluviais em muitas partes do mundo foram identificados com um estado de grave estresse hídrico<sup>1</sup>, o que significa que quanto mais água for retirada destes sistemas, mais danos irreversíveis aos ecossistemas resultará (Smakhtin, Revenga, & Döll, 2004). Dados relativos a saúde humana apresentam que pelo menos 750 milhões de pessoas não têm acesso à água potável, cerca de 2,5 bilhões de pessoas não têm acesso a sistemas de saneamento, e 2,5 milhões de pessoas, principalmente crianças, morrem em decorrência de doenças relacionadas com a água a cada ano (World Health Statistics, 2012). Estima-se que em 2050 mais de 2,3 bilhões de pessoas estão sujeitas a viver em bacias hidrográficas com grave estresse hídrico (OECD, 2012). Estes dados revelam a impotência e urgência de fazer o melhor uso dos recursos hídricos disponíveis.

Nos últimos sessenta anos, uma série de esforços têm sido realizados para atender muitos dos desafios enfrentados pelo setor de água. Como primeiro esforço observou-se a predominância de ações de gestão das disponibilidades hídricas (oferta), juntamente com a busca e exploração de novos mananciais, a utilização de grandes infraestruturas, e uma despreocupação com seus limites e suas consequências (Falkenmark, 2008). Obras de infraestrutura, como a construção de barragens para armazenamento de água e proteção contra inundações, eram as respostas habituais de uma gestão de águas imediatista e desintegrada. Estas intervenções levaram a uma

---

<sup>1</sup> O estresse hídrico é o resultado da relação entre o total de água utilizada anualmente e a diferença entre a pluviosidade e a evaporação (a água renovada) que ocorrem em uma unidade territorial (Ribeiro, 2008).

associação enganosa entre a gestão de recursos hídricos e a construção de grandes infraestruturas (Lenton & Muller, 2009). A visão de desenvolver sobrepunha a de proteger, e durante muito tempo a gestão dos recursos hídricos foi realizada sob uma ótica económica e com ações corretivas. Porém, os custos crescentes associados ao fornecimento e tratamento de água, a percepção de que a tecnologia e as infraestruturas não eram suficientes, e ao reconhecimento da importância dos ecossistemas aquáticos, associado a um discurso sobre uma nova abordagem na gestão das águas começou a surgir em 1992. O termo “gestão integrada de recursos hídricos” foi inicialmente abordado pela Conferência Internacional sobre Água e o Meio Ambiente (CIAMA) realizada em Dublin, e pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) realizada no Rio de Janeiro. O planeamento das águas passou então a ser considerado como uma parte integral dos planos de desenvolvimento, e ter como objetivos a proteção e a gestão das águas; e a gestão dos recursos hídricos passou a integrar uma série de aspetos sociais, económicos e ambientais, e mais recentemente uma abordagem ecossistémica.

No âmbito desta abordagem integrada, e para enfrentar os desafios no setor de água, os planos de recursos hídricos foram propostos como instrumentos de planeamento, e desde então têm sido utilizados em diferentes países como uma ferramenta facilitadora da gestão dos recursos hídricos. Através do plano as partes interessadas podem priorizar os problemas relacionados aos recursos hídricos e buscar as melhores soluções para todos os *stakeholders*.

Atualmente, a União Europeia (através da Diretiva 2000/60/CE) busca enquadrar seus objetivos de gestão de água dentro de uma abordagem integrada e ecossistémica, a qual os planos de recursos hídricos de todos os Estados-Membros devem se orientar. Tendo como objetivo a melhoria das massas de água, os planos de recursos hídricos devem atuar como uma importante etapa e mais ainda serem planeados de acordo com as necessidades da bacia hidrográfica, mas também idealizados de acordo com as perspetivas económicas e temporais a que estão sujeitos. Partindo do princípio que o planeamento deve ser utilizado como um instrumento para uma gestão eficaz dos recursos hídricos e que o processo de gestão evolui naturalmente num ambiente próprio, tanto em termo legislativo e institucional, como social e ambiental, esta diretiva



adotou um processo cíclico, de contínuo aperfeiçoamento no desenvolvimento de seus planos. Para Tan et al. (2010) os planos de recursos hídricos, quando elaborados num processo cíclico, ou seja, quando todas as etapas constantes do plano são revistas num processo contínuo, a gestão tende a produzir resultados positivos não só na qualidade e quantidade de água, mas em termos sociais e económicos. Porém, no que se refere à reflexão teórica e conceitual dos instrumentos definidos para orientar a execução das políticas hídricas, existem carências de investigações que aprofundem como estes instrumentos estão a ser aplicados. Muitas vezes as medidas e ações desenvolvidas podem estar desvinculadas dos objetivos inicialmente propostos pelo plano, refletindo apenas em efeitos documentais e servindo para legitimar ações já desenvolvidas antes do planeamento. A verdade é que os gestores de água estão a ter dificuldades no processo de implementação e avaliação das medidas contidas nos planos e que, devido a isso, mesmo com planos de recursos hídricos bem elaborados, as metas propostas nem sempre são atingidas, e quando atingidas não se sabe ao certo o que está a ser feito para atingir estes resultados (Porto & Porto, 2008).

Conciliar nossos objetivos económicos e sociais com a proteção do ambiente e buscar ainda garantir recursos naturais suficientes para as futuras gerações é um avanço importante na gestão das águas. Reconhecer que existem vários critérios que devem ser utilizados para orientar a gestão das águas para seus diferentes usos e que a manutenção do ambiente também deve ser considerado um uso, em especial quando muitos serviços são derivados a partir dele (por exemplo, serviços sociais, como a recreação), é outro importante desafio e que influencia o desenvolvimento e os resultados dos planos de recursos hídricos. É fundamental identificar e refletir se a elaboração e aplicação destes instrumentos de planeamento realmente fornecem subsídios para administrar o recurso hídrico, organizar o território, identificar os conflitos de uso e conservação, propor alternativas, executar as intervenções necessárias, monitorizar, controlar e preservar a água e demais fatores associados, com garantia de proteção aos sistemas naturais (Santos, 2004). Neste sentido, o acompanhamento e a avaliação da execução das medidas propostas nos planos de recursos hídricos buscam a garantia de uma gestão rigorosa, bem como, visam o reconhecimento das medidas que atendem as necessidades de prevenção, proteção, recuperação e valorização (ambiental, social e económica) da água.

A presente tese tem como objetivo contribuir para a construção de um sistema metodológico capaz de avaliar e monitorizar a implementação de planos de recursos hídricos. O estudo é proposto aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica dos rios Minho e Lima; dos rios Cávado, Ave e Leça; e do rio Douro, e procura vê-los não somente como um instrumento de planeamento, mas como um documento que tem a responsabilidade de oferecer o suporte e a base para uma gestão integrada de recursos hídricos. A escolha destas regiões hidrográficas, como estudo de caso, decorre da importância social-económica-ambiental não somente na região Norte de Portugal, mas também pela sua hidrografia compartilhada com a Espanha, da qual dois destes planos fazem parte (Minho e Lima, e Douro).

Deste modo, pretende-se contribuir com resultados de investigação que venham a revelar-se de utilidade não somente nas etapas seguintes dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal, mas de uma maneira que possa ser atribuído para outros planos de recursos hídricos.

A escala temporal da investigação é adotada em dois diferentes aspetos:

1. Teórico e conceitual (período de 1994-2012): Portugal apresenta dois períodos que são importantes na construção da gestão integrada dos recursos hídricos e no desenvolvimento dos instrumentos de planeamento. O primeiro período compreende a intenção de Portugal adotar um modelo de planeamento integrado na gestão das águas no seu território. Esta fase é destacada pela publicação do Decreto n.º 45/1994, que estabeleceu a elaboração dos primeiros planos de recursos hídricos em Portugal: Plano Nacional da Água e os Planos de Bacia Hidrográfica. O segundo período é destacado pela publicação, pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho, da Diretiva-Quadro da Água - DQA (2000/60/CE) no ano 2000. Esta diretiva marca um período importante na área de recursos hídricos na União Europeia, pois estabeleceu um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. Portugal, sendo um Estado-Membro, promoveu a revisão em toda a legislação pertinente e transpôs a Diretiva-Quadro da Água para o direito interno através da publicação da Lei da Água n.º 58, em 2005, e pelo Decreto-Lei n.º 77, em 2006, estabelecendo assim novos instrumentos de planeamento -os Planos de Gestão de Região Hidrográfica e os Planos Específicos de Gestão da Água (no

âmbito nacional o Plano Nacional da Água manteve-se). A última alteração da Lei da Água data de 2012, concluindo assim o período adotado para esta fase do trabalho. Importa ainda considerar que este período é de grande relevância para compreender o planeamento e a gestão das águas em Portugal e assim fazer uma análise crítica sobre o seu planeamento e gestão atual.

2. Avaliação documental (período de 2009-2015): Em Portugal, os primeiros Planos de Gestão de Região Hidrográfica foram publicados em 2012, porém eles possuem como vigência do trabalho o período de 2009-2015, seguindo assim a determinação dos prazos estabelecidos para a DQA. A revisão de todos os planos teve seu início em 2012, e tem como objetivo a publicação da segunda geração de planos até dezembro de 2015. Apesar das novas publicações estarem programadas até 2015, muitas etapas correspondentes ao segundo ciclo já estão avaliadas e disponibilizadas, propiciando assim a sua utilização nesta investigação. Por fim, com o período adotado, procura-se analisar os resultados obtidos com a publicação dos primeiros Planos de Gestão de Região Hidrográfica e principalmente da aplicação dos Programas de Medidas, visto estes serem etapas extremamente importantes no alcance dos objetivos ambientais estabelecidos pela legislação.

## 1.2 Organização da tese

A tese apresentada está organizada em sete capítulos, de acordo com uma estrutura sequencial, que procura dar resposta à investigação em causa. O **Capítulo 1** inclui esta seção introdutória, e apresenta os antecedentes e a motivação da tese, bem como uma visão geral da problemática relacionada aos usos dos recursos hídricos e os aspetos que levaram a utilização do plano de recursos hídricos como ferramenta para uma gestão integrada destes recursos.

O **Capítulo 2** busca revisar alguns princípios e conceitos relacionados com a gestão dos recursos hídricos. Os conceitos são tratados de forma generalista e são construídos através de uma revisão da literatura. Tentou-se fazer uma conexão entre os vários conceitos e conteúdos que estão relacionados ao tema de pesquisa e completam o entendimento do mesmo. São discutidos os conceitos de água e recurso hídrico; os

usos associados e os problemas causados pelo uso excessivo e/ou mau uso á estes recursos. Como sequência discute-se a tomada de consciência do problema ambiental e o início da gestão, bem como o conceito de gestão, inicialmente utilizado numa abordagem administrativa e sua transição para uma gestão do ambiente. E finalmente, a gestão integrada dos recursos hídricos é analisada desde o seu conceito até a compreensão das variáveis interdependentes que atuam neste sistema.

O **Capítulo 3** descreve elementos que são importantes para uma boa governança da água e que auxiliam no sucesso da implementação de um sistema de gestão integrada de recursos hídricos. O objetivo foi tentar compreender quais são os aspetos chaves que o sistema deve conter para formar uma base sólida na gestão dos recursos hídricos e apresentar como este sistema é desenvolvido em Portugal. A definição de políticas hídricas em Portugal e da sua referente legislação é discutida neste capítulo. Em seguida, é realizada uma abordagem do quadro institucional.

O **Capítulo 4** apresenta o planeamento como um instrumento para uma gestão eficaz dos recursos hídricos. O planeamento é abordado a nível de bacia hidrográfica e procura discutir alguns tópicos que são essenciais. O planeamento estratégico como uma ferramenta capaz de escolher entre uma série de objetivos para a gestão da água e auxiliar na compreensão dos planos de recursos hídricos, é também abordado. Por fim, os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal são abordados em relação a sua estrutura e por alguns conteúdos considerados relevantes para atingir os objetivos ambientais.

O **Capítulo 5** apresenta a metodologia desenvolvida para a avaliação e monitorização do desempenho de planos de recursos hídricos. Este capítulo é concetualmente dividido em duas seções. Em primeiro lugar é apresentado um referencial teórico sobre os aspetos gerais da avaliação, e em segundo lugar é apresentada a metodologia desenvolvida.

O **Capítulo 6** apresenta a aplicação da metodologia desenvolvida aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal. Primeiramente são abordados aspetos referentes as regiões hidrográficas de estudo -Minho e Lima, Cávado, Ave e Leça, e Douro- onde se tem em conta os aspetos territoriais e hidrográficos. A organização,

estrutura, as pressões identificadas e os programas de medidas desenvolvidos nestes planos são relatados em pormenor nesta seção. A aplicação da metodologia aos planos do estudo é abordada a seguir.

O **Capítulo 7** é dedicado as considerações finais onde as principais conclusões são discutidas de forma a sintetizar os resultados obtidos. Também são apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

### 1.3 Abordagem metodológica

O trabalho de investigação decorre dos três Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal: Minho e Lima; Cávado, Ave e Leça; e Douro. Foi realizada também uma leitura, porém mais superficial de outros planos do continente, de maneira a verificar se a estrutura e a metodologia de elaboração em cada plano seguem as regulamentações legislativas e como são desenvolvidos.

A metodologia de trabalho, referente aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do estudo, obedeceu às seguintes fases:

- Leitura e análise do plano português e espanhol quando se trata de uma região hidrográfica compartilhada, como é o caso do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro e do Minho e Lima (*Plano Hidrológico del Duero e del Miño-Sil*). Como se tratam de uma região hidrográfica compartilhada entre Portugal e Espanha e os planos foram desenvolvidos separadamente, a análise dos planos de ambos os países foi necessário para permitir comparar as metodologias utilizadas, a estrutura e o conhecimento da região hidrográfica como um todo.
- Caracterização das regiões hidrográficas de estudo. A área de estudo foi caracterizada quanto as suas características territoriais, hidrológicas e humanas. Estes dados foram utilizados no desenvolvimento do Capítulo 6.
- Avaliação dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do estudo. Esta análise permitiu avaliar o plano quanto a sua estrutura, âmbito territorial, identificação das pressões, e dos programas de medidas propostos em cada plano. Estas informações foram cruciais para a aplicação da metodologia desenvolvida.

- Leitura e análise do Anexo IV – Ficha de Medidas. O anexo IV apresenta a especificação e programação de cada medida proposta (Programa de medidas).
- Produção de cartografia: localização da área de estudo, das bacias e sub-bacias hidrográficas pertencentes a cada plano.
- De maneira complementar ocorre a leitura dos relatórios que fazem parte dos planos do estudo. Os documentos referentes a avaliação ambiental estratégica, a participação pública, e ao sistema de informação de apoio à decisão, também são investigados de forma complementar, servindo de auxílio e suporte ao entendimento e conhecimento das etapas de elaboração do referido plano.
- Realização de inúmeras reuniões e entrevistas com o pessoal responsável pela elaboração e execução dos planos em estudo, através da Administração de Região Hidrográfica do Norte- ARH.

A metodologia de trabalho, referente ao desenvolvimento do instrumento de avaliação e monitorização partiu inicialmente de um levantamento da literatura sobre alguns aspectos gerais e algumas metodologias utilizadas na avaliação de planos e programas em diferentes áreas do conhecimento. Nesta etapa também foram utilizados materiais referentes a avaliação, relatório do estado das massas de água (publicados anualmente), bem como artigos científicos e livros sobre o tema. A proposta da metodologia desenvolvida para a avaliação e monitorização de planos de recursos hídricos compreende três dimensões, também chamados de “blocos”, que buscam compreender e entender como o plano está estruturado e como foi elaborado nas suas diferentes fases de elaboração (bloco A), o quanto o plano pode ser efetivo para a bacia hidrográfica (bloco B) e por fim, qual o grau de execução das ações propostas no plano (bloco C). Dessa maneira, pretendemos guiar o processo de planejamento e o aumento da capacidade de conhecimento e decisão sobre os objetivos a serem alcançados, e conseqüentemente conduzir a uma gestão mais eficiente.

## *2 Aspectos conceituais e teóricos: da água ao recurso hídrico e sua gestão*

*O segundo capítulo apresenta uma abordagem conceitual e teórica dos aspectos que envolvem a questão central da pesquisa: a gestão dos recursos hídricos. Procura-se conceituar a dinâmica da água no ambiente e a problemática associada ao seu uso. Alguns aspectos que levaram a emergência da consciência do problema ambiental e a abordagem integrada na gestão dos recursos hídricos complementam o entendimento deste capítulo.*





## 2.1 Da água ao recurso hídrico

*“A água constitui elemento natural de nosso planeta, assim como o petróleo. Como elemento natural, não é um recurso, nem possui qualquer valor económico. É somente a partir do momento em que se torna necessário à uma destinação específica, de interesse para as atividades exercidas pelo homem, que esse elemento pode ser considerado como recurso [...]”(Granziera, 2006).*

A água representa um elemento de fundamental importância à vida, responsável pelo equilíbrio ambiental, configurando elemento insubstituível em diversas atividades humanas, além de ser fator estratégico para o desenvolvimento económico e a melhoria da qualidade de vida. É a substância mais reciclável na natureza e é parte essencial de todas as formas de vida dos reinos vegetal e animal, encontrando-se por toda a parte na crosta terrestre e na atmosfera. As propriedades físicas e químicas da água são bastante incomuns e estas características condicionam seu comportamento no ambiente:

*“A água é um recurso natural renovável, em circulação constante, acompanhada por transições de fase, e que estabelece a ligação entre a terra, os oceanos e a atmosfera. Em cada ciclo a água do globo é transferida por evaporação para a atmosfera, onde é transportada e se condensa, formando nuvens, para voltar à Terra por precipitação; na superfície da Terra a água escoar-se ou fica em parte retida, infiltrando-se e por fim volta a evaporar-se de novo” (Peixoto, 1977).*

Embora ocorrendo simultaneamente nos três estados – sólido, líquido e gasoso – a água existe em quantidade praticamente constante. Estimativas recentes indicam que o

volume de água existente no mundo é cerca de 1600 milhões de Km<sup>3</sup>, dos quais 97,5% correspondem a água salgada e somente 2,5% correspondem a água doce (Tabela 2.1).

**Tabela 2.1.** Importância das diversas reservas hídricas. Fonte: (Shiklomanov, 1993).

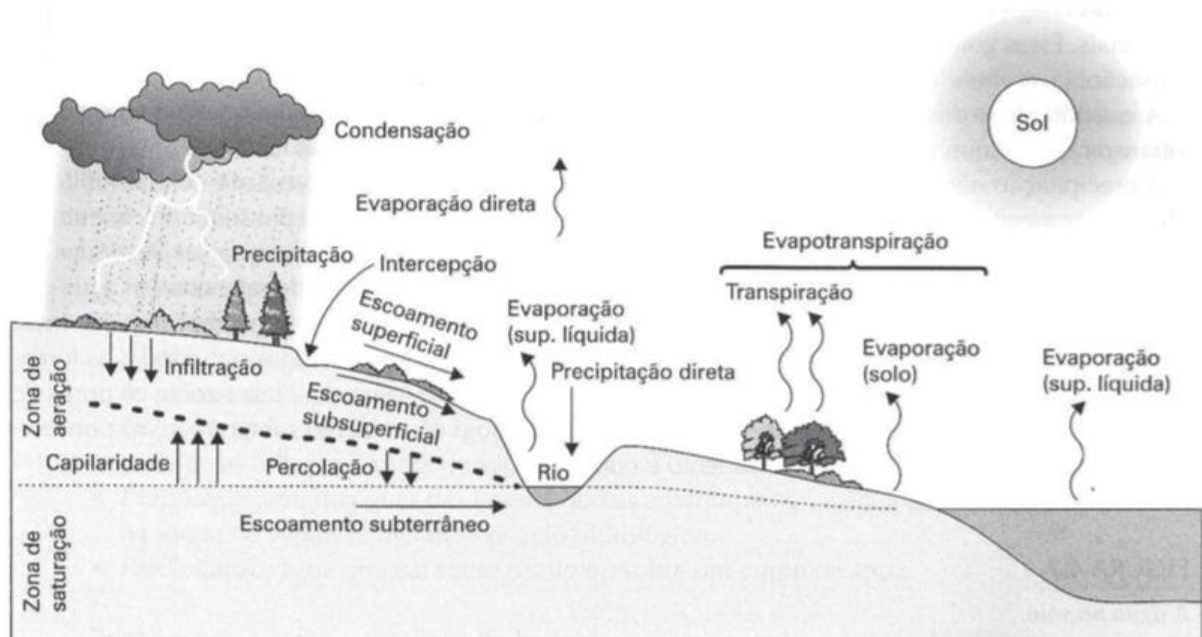
	Volume (10 <sup>3</sup> Km <sup>3</sup> )	Volume de água total (%)	Volume de água doce (%)
Oceanos e mares	1.338.000	96,5	-
Lagos: doce	91,0	0,008	0,26
salgados	85,4	0,006	-
Pântanos	11,5	0,0008	0,03
Rios	2,1	0,0002	0,006
Humidade do solo	16,5	0,0012	0,05
Água subterrânea: doce	10.530	0,76	30,1
salgada	12.870	0,93	-
Gelo e neve	340,6	0,025	1,0
Calotes polares	24.023,5	1,7	68,6
Água na atmosfera	12,9	0,001	0,04
Água biológica	1,1	0,0001	0,003
<b>Total de água</b>	<b>1.385.985</b>	<b>100</b>	
<b>Água doce</b>	<b>35.029</b>	<b>2,5</b>	<b>100</b>

A parcela correspondente às águas superficiais, que em geral são as mais facilmente utilizáveis pelo homem, constitui uma parte muito pequena da totalidade de água doce. Estes valores assumem maior relevância quando se observa o tempo de residência para as várias reservas hídricas (Tabela 2.2). Para as águas superficiais o tempo de residência, ou seja, o tempo médio que uma gota de água permanece numa certa reserva de água antes de passar para uma outra reserva, são curtos quando comparados com os oceanos e geleiras (Hipólito & Vaz, 2011). Enquanto um rio pode levar semanas a autodepurar-se, a contaminação de um aquífero pode impedir sua utilização durante muitas gerações.

**Tabela 2.2.** Tempo de residência da água nos principais reservatórios. Fonte: Adaptado de Pidwirny (2006).

Reservatório	Tempo de residência
Geleiras	De 20 a 100 anos
Umidade do solo	De 1 a 2 meses
Aquíferos	De 1 a 10.000 anos (média de 280 anos)
Oceanos	4.000 anos
Lagos	De 50 a 100 anos
Atmosfera	10 dias
Rios	De 2 semanas a 6 meses

Em constante movimento a água tem sua dinâmica descrita através do ciclo hidrológico (Figura 2.1) o qual faz a conexão dos diferentes reservatórios de água. Designa-se por ciclo hidrológico a sequência de fenômenos (evaporação, infiltração, precipitação, entre outros) acionados pela energia do sol, pela qual o globo terrestre cede à atmosfera água na fase de vapor e a atmosfera cede ao globo terrestre água nas fases líquida ou sólida (Cunha et al., 1980).



**Figura 2.1.** Esquema do ciclo hidrológico. Fonte: (Braga, 2005).

O ciclo hidrológico, visto como um sistema (Figura 2.2), pode levar em consideração três abordagens essenciais (Vasconcellos, 2002): (1) a complexidade, onde visa reconhecer as inter-relações do fenômeno analisado; (2) a instabilidade, a qual trabalha com a mudança; e (3) a intersubjetividade o qual reconhece que não existe uma realidade somente e que esta está independente de um único observador.

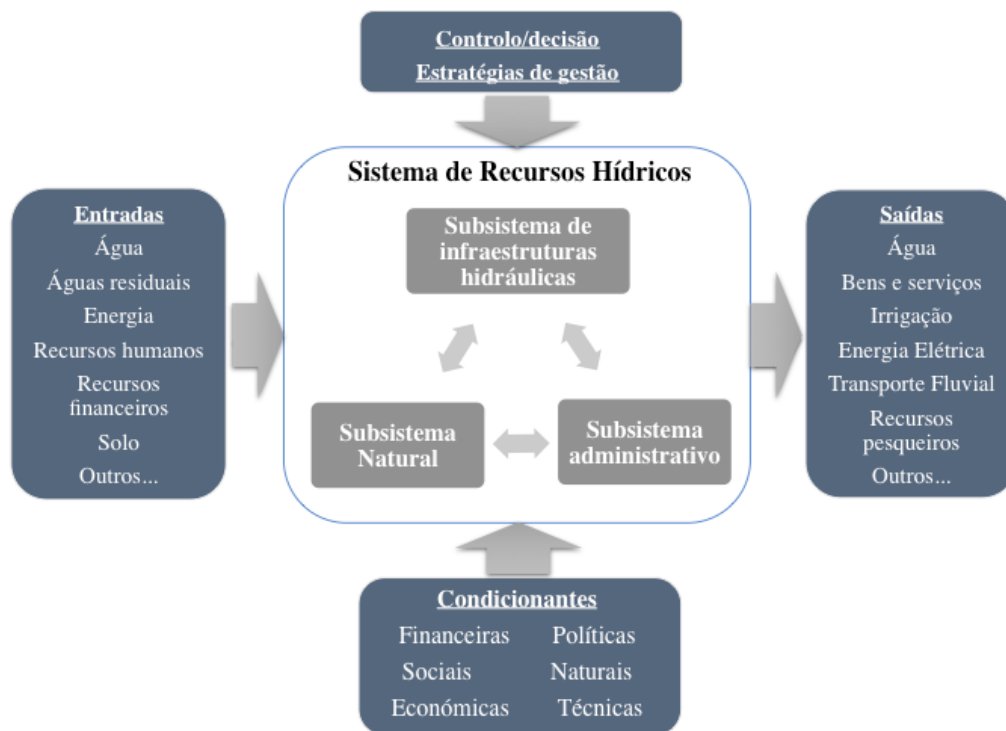


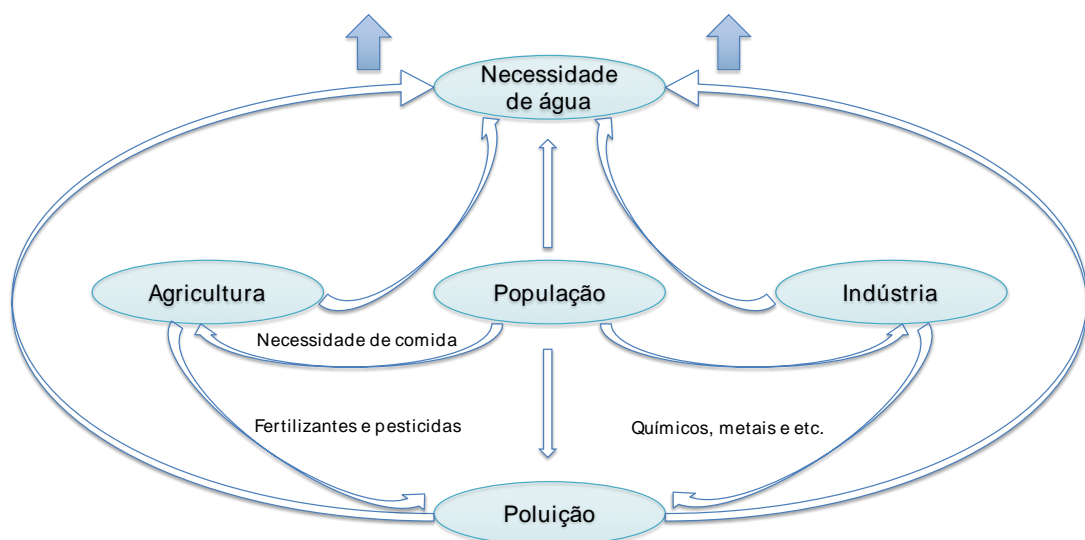
Figura 2.2. Os recursos hídricos visto como sistema. Fonte: Adaptado de Henriques (1984).

O termo água refere-se ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso ou utilização, enquanto o termo recurso hídrico é a consideração da água como bem económico, passível de utilização com determinado fim (Rebouças, Braga, & Tundisi, 2006; Peixoto, 1977). Tal definição leva-nos a compreender que o conceito de “recurso hídrico” não se refere à totalidade das águas, mas sim ao conjunto de águas que se encontram disponíveis e que podem vir a ser mobilizadas para satisfazer em quantidade e qualidade uma certa necessidade, num determinado local e durante um determinado período de tempo. Ou seja, a água como um recurso natural é essencial e passível de agregação de valor económico, político, social e ecológico. Costa (2007) define o termo em dois momentos: primeiramente como um recurso hídrico natural, o qual está associado às necessidades sociais de uso primário em que a intervenção humana no ciclo hidrológico é ainda irrelevante, situação típica das sociedades recoletoras e caçadoras; e num segundo momento como um recurso hídrico o qual adquire atributos adicionais relacionados com a diversificação dos usos, resultado da satisfação de um conjunto de procuras sociais progressivamente mais intensas e com a intervenção humana sobre o mesmo. Dessa maneira, o conceito de recursos hídricos é multidimensional (FAO, 2003), ele não está limitado apenas a sua medida física

(hidrológico e hidrogeológico), mas abrange outras dimensões mais qualitativas, ambientais e socioeconómicas, as quais estão intimamente relacionadas com o seu uso.

### **2.1.1 Os usos associados aos recursos hídricos**

A água, como recurso hídrico, é um componente necessário para os principais setores socioeconómicos contribuindo para cada um deles de diferentes maneiras. Quando se pensa na água como um recurso hídrico diversos tipos de utilizações (Figura 2.3) podem ser considerados: (i) na agricultura, onde são necessárias grandes quantidades de água para irrigação, bem como água de boa qualidade para diversos processos de produção; (ii) na indústria, onde a água de boa qualidade é necessária em diversos processos produtivos, com destaque para as indústrias de transformação têxtil e alimentícia; (iii) no setor de energia, o qual requer água para alimentar turbinas (hidroeletricidade) e arrefecer indústrias (eletricidade térmica e nuclear); (iv) no acesso ao abastecimento de água potável e saneamento básico os quais são necessários para a manutenção da saúde pública; (v) nos usos recreativos e de transporte, essenciais em muitos lugares do mundo; (vi) além de ser vital na manutenção dos ecossistemas, cujas procuras de água são determinadas pelas necessidades de água para manter ou restabelecer os benefícios para as pessoas (serviços) que as sociedades querem que o ecossistema forneça (UN Water, 2012).



**Figura 2.3.** A procura pelos recursos hídricos. Fonte: Adaptado de Ranade & Bhandari (2014).

A população mundial que era de 1500 milhões em 1900, em 2000 ultrapassou os 6000 milhões e espera-se que atinja os 8000 milhões em 2025 (USCB, 2004). Este aumento populacional representa um aumento direto do consumo doméstico, industrial e na busca por alimentos. Somente a agricultura responde por 70% da quantidade total de água utilizada pelo conjunto de atividades agrícolas, municipais e industriais (incluindo a produção de energia). Segundo um grupo de especialistas do Programa Mundial de Avaliação dos Recursos Hídricos (na sigla em inglês, *World Water Assessment Programme*, 2012) estima-se que a procura mundial por alimentos cresça cerca de 70% até 2050. A água utilizada para a produção de energia também está presente em muitos processos produtivos, desde a extração de matérias-primas e cultivo de plantações para os biocombustíveis até no processo final de fornecimento de energia para as turbinas, sem contar na energia necessária para tornar os recursos hídricos disponíveis para o uso e consumo humano (transporte, bombeamento, irrigação, entre outros).

De facto, a água sempre foi um recurso acessível, mas o aumento do seu consumo e a degradação da qualidade das massas de água, associados a um crescimento populacional descontrolado, tem provocado situações extremas (escassez e/ou inundações), elevando os riscos associados ao seu uso e disponibilidade. Os problemas de água estão a tornar-se cada vez mais interligados com outras questões relacionadas com o desenvolvimento, e com os aspetos sociais, económicos, ambientais, legais e políticos, a nível local e nacional e, por vezes, mesmo nos níveis regionais e internacionais. Tundisi (2006) destaca que esses problemas apresentam dimensões de âmbito local, regional, continental e planetário e contribuem para: o aumento das fontes de contaminação, a alteração das fontes de recursos hídricos com escassez e diminuição da disponibilidade, e para o aumento da vulnerabilidade da população humana em razão de poluição hídrica e dificuldade de acesso à água de boa qualidade.

Além destes impactos produzidos pelas atividades humanas, os cientistas consideram que as mudanças globais em curso poderão afetar drasticamente os recursos hídricos do planeta. O Painel Intergovernamental sobre a Mudança Climática (na sigla em inglês, *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) prevê que o estresse hídrico aumentará no centro e no sul da Europa e que, até a década de 2070, o número de pessoas afetadas aumentará entre 16 e 44 milhões. Em razão da mudança climática, o

relatório produzido pelo IPCC observou que a frequência de eventos de inundação e danos anuais de cheias na Europa têm aumentado nas últimas décadas (IPCC, 2014). Alguns impactos relacionados a eventos climáticos extremos na Europa podem ser visualizados no Anexo I.

Todos os problemas relatados no setor agrícola, industrial, energético, urbano e os ocasionados pelas variações climáticas estão relacionados à qualidade e quantidade da água. Na medida em que estes usos se diversificam e tornam-se mais complexos com o incremento da economia, é possível perceber que o ciclo hidrológico fica susceptível a um ciclo hidrosocial<sup>2</sup>. O qual surge em resposta aos problemas anteriormente relatados e que, ocasionam a deterioração da qualidade de vida e do desenvolvimento económico e social. Os ciclos sociais também alteram o ciclo hidrológico em interações recíprocas, como por exemplo: o grau de urbanização das cidades interfere na área de drenagem diminuindo a capacidade de reserva de água na superfície e nos aquíferos; a retirada de água para determinados usos mediante a construção de barragens e canais de irrigação reduz o volume disponível do recurso hídrico (Tundisi, 2003). Porém, e de uma maneira geral, cada necessidade é modificada por fatores demográficos, pelo desenvolvimento tecnológico, crescimento económico e pelos valores culturais e sociais. Cabe a uma gestão imparcial, justa e integrada dos recursos hídricos desempenhar o papel central na resolução destes problemas e garantir uma distribuição equilibrada entre os diversos utilizadores (atuais e futuros) sem comprometer e exceder as capacidades do ecossistema.

## **2.2 A tomada de consciência do problema ambiental: definindo a gestão**

O entendimento de qualquer conceito passa pela necessidade de se ter uma definição clara que o sintetize. Na literatura é possível identificar uma grande quantidade de definições para o conceito de gestão, associado ou não a adjetivos (financeira, de produção, entre outros), que vem se intensificando na academia (Dias, 2002). A palavra “gestão” pode referir-se à gestão de pessoas, gestão de projetos, gestão do conhecimento, gestão financeira e outras mais. Importante seria refletir sobre a sua

---

<sup>2</sup> De acordo com Tundisi (2003), o ciclo hidrosocial é uma adaptação do homem às diferentes características do ciclo hidrológico causando inúmeros impactos.

abrangência e identificar quando é genérico e quando é específico. Chanlat (1996), observou que a palavra gestão começou a ser utilizada em qualquer situação, o que fragilizou o seu conceito. Logo, para subsidiar esta análise e na busca por entender a sua essência é necessário identificar o significado da palavra gestão.

Uma definição mais breve data de 1989 e é dada pelo Dicionário da Língua portuguesa, o qual conceitua a gestão<sup>3</sup> como o “ato de gerir; gerência; administração; tempo que dura uma ação de gerir”. Uma edição mais recente de 2009 traz um conceito mais aprimorado e completo da palavra gestão: “atividade ou processo de administração de uma empresa, instituição; ato de gerir; conjunto de medidas de administração aplicadas durante um determinado período; modo de gerir; conjunto de pessoas que gerem uma instituição; gerência; utilização racional de recursos em função de um determinado projeto ou de determinados objetivos; conciliação de opiniões divergentes; consenso.

Baranger (1993) comenta que a própria noção de gestão evoluiu ao longo dos alguns anos, onde deixou de ser considerada como uma simples execução de tarefas cotidianas em empresas privadas para assumir à condução de empresas, associações, partidos políticos e demais áreas. Partindo deste conceito pode dizer-se que a gestão tem como objetivo de gerir e administrar uma instituição, uma empresa, uma entidade social de pessoas, a utilização de recursos, buscando uma conciliação das diferentes opiniões envolvidas. O ato de gerir pode ser entendido como um conjunto de princípios, normas e funções que tem por fim ordenar os fatores de produção e controlar a sua produtividade e eficiência. Gerir implica também na capacidade de ajuizar o fundamento correto das decisões que convém tomar, pelas recolhidas de informações completas e claras (Baranger, 1993). Para Anselmo (2005), os elementos de um modelo de gestão são o ambiente (estabilidade e previsibilidade), os recursos (tangíveis e intangíveis) e as capacidades (eficiência, inovação ou competitividade). Ainda segundo autor, a cultura organizacional vem modificando-se profundamente ao longo dos anos, alterando o próprio entendimento do papel dos gestores e de suas funções nas organizações, e logo, influenciando diretamente o sentido da palavra gestão.

---

<sup>3</sup> Do latim *gestiōne-*, “ação de dirigir”.



As primeiras teorias de gestão (iniciadas por Frederick W. Taylor em 1856-1915 “teoria da administração científica”; e por Henry Fayol em 1841-1925 “teoria clássica”; e por Max Weber em 1864-1920 “teoria burocrática”) pretendiam que fosse possível analisar, prever e controlar as organizações. Seus pensadores tinham a preocupação somente com a crescente industrialização e as suas implicações com a natureza do trabalho (Baptista, 2006). No entanto, após a percepção e as mudanças na própria organização (processos sociais e de grupo) e nas tecnologias, os pensadores e o sistema passaram a considerar a sua relação com o meio ambiente. Esta relação foi intensificada com a crescente industrialização, observada após a revolução industrial, a qual excedeu as preocupações com a administração e a gestão do trabalho em si e passou a ter uma preocupação ambiental.

Foi somente a partir do século XX pela ocorrência de grandes acidentes industriais e a sua consequente contaminação no ambiente<sup>4</sup> que estes efeitos tornaram-se tema global. No ano de 1968, três encontros foram fundamentais para delinear uma estratégia para o enfrentamento dos problemas ambientais: 1) a Criação do Clube de Roma, o qual tinha como objetivo promover o entendimento dos componentes variados, mas interdependentes – económico, políticos naturais e sociais; 2) a Assembleia das Nações Unidas, a qual decide pela realização de uma Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano em 1972; 3) a UNESCO que promoveu em Paris uma Conferência sobre a conservação e o uso racional dos recursos da biosfera, o qual estabeleceu as bases para o lançamento, em 1971, do Programa Homem e a Biosfera (MAB). Como previsto e em função da crescente preocupação com o problema ambiental a ONU realiza em 1972 a primeira grande Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. Esta conferência foi convocada pela ONU para discutir especialmente os problemas ambientais, onde foram tratadas questões sobre poluição atmosférica, hídrica e do solo, provenientes da industrialização. Refletindo a importância das discussões que ocorreram em Estocolmo e a crescente conscientização ambiental após esse período, inúmeros documentos e conferências internacionais foram criadas (Tabela 2.3).

---

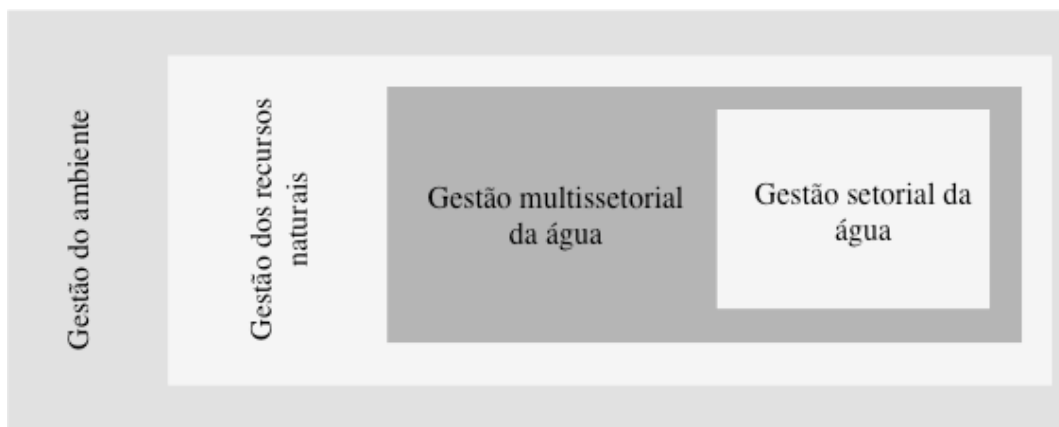
<sup>4</sup> Um dos primeiros e principais acidentes ambientais ocorreu no ano de 1947, onde um navio carregado de nitrato de amônia explodiu no Texas, causando mais de 500 mortes (Dias, 2001). Casos mais recentes e de grandes proporções datam do ano de 2010, como o vazamento de petróleo na plataforma da *British Petroleum* nos EUA.

**Tabela 2.3.** Principais conferências e documentos sobre o ambiente.

Ano	Acontecimento	Informações relevantes
1968	Clube de Roma	Objetivo promover o entendimento dos componentes variados, mas interdependentes – econômico, políticos naturais e sociais
1968	Conferência sobre a conservação e o uso racional dos recursos da biosfera que estabeleceu as bases para o lançamento, em 1971, do Programa Homem e a Biosfera (MAB)	.
1972	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo	.
1977	Conferência de Mar del Plata	Foi o primeiro evento multilateral global sobre a problemática da água.
1983	Criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD)	Esta comissão tinha como objetivo examinar as relações entre meio ambiente e o desenvolvimento e apresentar propostas viáveis
1987	É publicado o informe Brundtland, da CMMAD, o “Nosso futuro comum”	Um dos mais importantes documentos sobre a questão ambiental e o desenvolvimento.
1992	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida com Cúpula da Terra ou Eco-92	Como produto deste encontro foram assinados cinco documentos: 1) Agenda 21; 2) Convênio sobre a Diversidade Biológica (CDB); Convênio sobre as mudanças climáticas; 3) princípios para a gestão sustentável das florestas; 5) declaração do Rio de Janeiro sobre o meio ambiente e desenvolvimento
1992	Criação da Comissão sobre o Desenvolvimento Sustentável (SDS)	Documento elaborado para assegurar a implementação das propostas da Rio 92
1997	Rio+5	Realizado em New York, teve como objetivo analisar a implementação do Programa da Agenda 21.
1997	1º Fórum Mundial da Água. Após, foi realizado trienalmente.	Realizado em Marrakesh
2000	I Foro Mundial de âmbito Ministerial – Malmo (Suécia)	Teve como resultado a aprovação da Declaração de Malmo, que examina as questões ambientais para o século XXI
2002	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio+10	Realizada em Johannesburgo, teve como objeivo examinar se foram alcançadas as metas estabelecidas pela Conferência do Rio 92 e serviu para que os Estados reiterassem seu compromisso com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.
2005	Protocolo de Kyoto	O Protocolo de Kyoto entra em vigor, obrigando países desenvolvidos a reduzir os gases que provocam o efeito estufa e estabelece o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo para os países em desenvolvimento.
2007	Relatório do painel das Mudanças Climáticas	O painel intergovernamental sobre a mudança climática (sigla em inglês IPCC) divulga seu relatório apontando as consequências do aquecimento global até 2100.
2012	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio+20	Realizada no Rio de Janeiro, teve como objetivo discutir o quadro institucional internacional e a governança global, debater o tema da economia verde como novo vetor de desenvolvimento e o combate a pobreza.

A responsabilidade sócio-ambiental tornou-se um termo presente, de modo que muitas práticas e instrumentos de gestão foram criados buscando aproximar dois aspectos: a produção económica e a conservação ambiental, trazendo uma nova relação entre meio ambiente e desenvolvimento, e um novo adjetivo ao conceito – A gestão do ambiente (em inglês *Environmental Management*).

Um conceito amplamente disseminado diz que a gestão do ambiente é “o processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, com vistas a garantir a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais (naturais, económicos e socioculturais) às especificidades do meio ambiente, com base em princípios e diretrizes previamente acordados e/ou definidos” (Lanna, 1994). A gestão do ambiente passou então a integrar diversos procedimentos com o objetivo de promover a análise, o uso, o controle, a proteção e a conservação do meio ambiente (a água, o solo, a biodiversidade e as florestas) (Figura 2.4).



**Figura 2.4.** Hierarquia das ações de gestão. Fonte: Adaptado de Dourojeanni, Jouravlev, & Chávez (2002).

Através do quadro de hierarquização de ações de gestão, Dourojeanni, Jouravlev, & Chávez (2002) mostram como o campo da gestão do ambiente é amplo. Ele inclui a gestão de todos os recursos naturais (água, o solo, a biodiversidade e as florestas), os quais devem ser utilizados de forma racional e sustentável, possibilitando o desenvolvimento económico das sociedades, ao mesmo tempo em que se garante a preservação deste recurso para as futuras gerações. Dando ênfase para a nossa temática de estudo, percebemos que o elemento água é destacado por dois modos de gestão: a gestão multissetorial da água, a qual caracteriza a integração de mais de um

setor de utilização de água; e a gestão setorial da água, que é uma modalidade de gestão promovida a partir dos interesses de um único setor usuário de água.

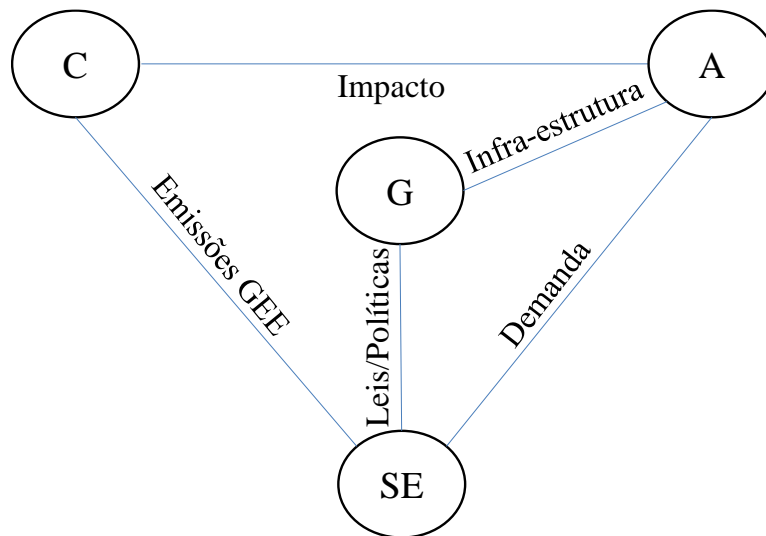
### **2.2.1 A gestão dos recursos hídricos: Construindo o conceito de “integração”**

A primeira tentativa de gerir o ciclo hidrológico foi realizada na China, cerca de dois milénios atrás, ligado principalmente ao desafio do desenvolvimento e gestão de cheias, transporte e infraestrutura de irrigação (Pegram et al., 2013). As metodologias de gestão de água inicialmente utilizadas baseavam-se em técnicas de controlo de inundações, de navegação e energia hídrica. Ou seja, seu principal objetivo era o de aproveitar os recursos fornecidos pela natureza através do desenvolvimento de infraestruturas (obras de engenharia). Durante muito tempo a gestão dos recursos hídricos foi realizada sob uma ótica económica e com ações corretivas. Porém, tornou-se evidente que os avanços tecnológicos na construção, no início do século XX, e o consequente desenvolvimento das infraestruturas para os recursos hídricos, como a construção de barragens para abastecimento urbano, energia hidrelétrica e irrigação, já não eram adequados para resolver os problemas de gestão. Algumas tendências emergentes no setor ambiental e de água acabaram por influenciar o desenvolvimento de novas abordagens no modo de gerir os recursos hídricos:

- O esgotamento de opções técnicas e soluções de engenharia para os problemas;
- O reconhecimento da importância do funcionamento dos ecossistemas aquáticos;
- O rápido declínio global na saúde dos ecossistemas de água doce;
- Os custos crescentes associados ao fornecimento de água e gestão de resíduos;
- Um desejo de uma gestão mais descentralizada e um maior envolvimento das partes interessadas (Biswas, 2008; Pegram et al., 2013; Perry & Vanderklein, 2009).

A complexidade das interações entre as diversas utilizações da água e as consequências sociais, económicas e ambientais fez com que a discussão sobre a gestão dos recursos hídricos fosse separada em temas distintos, como economia, qualidade da água e ambiente. No entanto, cada uma destas questões está interligada, uma vez que

determinada ação dentro da economia pode refletir na qualidade da água, e vice-versa. Neste processo observamos a interação de algumas variáveis interdependentes e alguns subsistemas que necessitam serem tomados em consideração (Figura 2.5): sistema hídrico; sistema climático; sistema socioeconómico e sistema de gestão. Sendo as mudanças do **sistema hídrico** (A) acionadas por mudanças em três subsistemas relacionados: o **sistema climático** (C), o **sistema socioeconómico** (SE) e o **sistema de gestão** (G).



**Figura 2.5.** Relação entre três sistemas interdependentes: o sistema climático (C), sistema socioeconómico (SE) e os sistemas hídricos (A). A gestão dos recursos hídricos (G) é usada para obter um equilíbrio sustentável entre a procura de água e o abastecimento de água. Fonte: Adaptado de Dong, Schoups, & Giesen (2013).

Partindo deste pressuposto, as variáveis socioeconómicas importantes para a gestão da água incluem o crescimento da população, o desenvolvimento económico, a inovação tecnológica, e as práticas de uso da água e do solo, os quais impactam diretamente nos futuros padrões de consumo e procura de água por diferentes usuários. De acordo com a Figura 2.5, o sistema climático tem um impacto direto sobre a disponibilidade hídrica e a procura de água através das mudanças ocorridas na temperatura, precipitação e evaporação. A intervenção da gestão (por exemplo: estratégias de afetação de água e normas legislativas) estimula as mudanças no sistema socioeconómico desempenhando um importante papel para as etapas futuras. Os mesmos autores

apresentam ainda algumas variáveis chaves para cada sistema apresentado (Tabela 2.4).

**Tabela 2.4.** Principais forças motrizes e variáveis a partir dos três sistemas interdependentes que impactam o sistema hídrico. Fonte: Dong et al. (2013).

Sistema Interdependentes	Principais forças motrizes	Variáveis
Sistema socioeconómico	Mudança demográfica	População, migração ...
	Desenvolvimento económico	Estrutura industrial ...
	Inovação tecnológica	Tratamento de águas residuárias....
	Condições geográficas	Uso do solo, área de irrigação ...
Sistema climático	Mudança climática	Precipitação, temperatura ...
Sistema de gestão	Medidas de gestão	Investimento em infraestrutura de água...
	Padrões legislativos	Afetação de água, regulação de água ...
	Intervenção política	Políticas das águas, preços das águas ...

Cada variável bem como os problemas já relatados em cada subsistema destacam as interdependências hidrológicas, sociais, económicas e ecológicas em rios, lagos e aquíferos, e colocam a água sob crescente estresse. Estes aspetos mostram-se essenciais para uma gestão efetiva dos recursos hídricos através de uma abordagem holística. A comunidade epistêmica, formada pelos profissionais e cientistas da área de recursos hídricos, tem contribuído para a elaboração e difusão do conceito de gestão integrada dos recursos hídricos. Inicialmente o termo “integrado” foi adicionado ao conceito de gestão de recursos hídricos após a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente (CIAMA) celebrada em Dublin e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) realizada no Rio de Janeiro, ambas em 1992<sup>5</sup>. Estas duas importantes conferências tiveram grande repercussão sobre o termo. Um importante documento derivado da CNUMAD, a Agenda 21, apresenta um capítulo dedicado a temática da água e sua gestão integrada. O capítulo 18, da Agenda 21, sobre a proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos, prevê a aplicação de abordagens integradas para o desenvolvimento, gestão e uso dos recursos hídricos, o qual foi formado pelo conhecimento dos quatro princípios que resultaram da Conferência de Dublin (Tabela 2.5). É importante destacar que a Conferência da Água das Nações Unidas, realizada em Mar del Plata, em março de 1977, já havia incluído

<sup>5</sup> É importante lembrar que a CNUMAD foi uma conferência intergovernamental, enquanto que a de Dublin foi uma reunião entre especialistas na temática dos recursos hídricos.

algumas referências a gestão integrada dos recursos hídricos e outros meios mais adequados para a gestão da água no seu Plano de Ação (Biswas, 2008).

**Tabela 2.5.** Princípios chaves da gestão integrada de recursos hídricos adotados pela Conferência de Dublin.

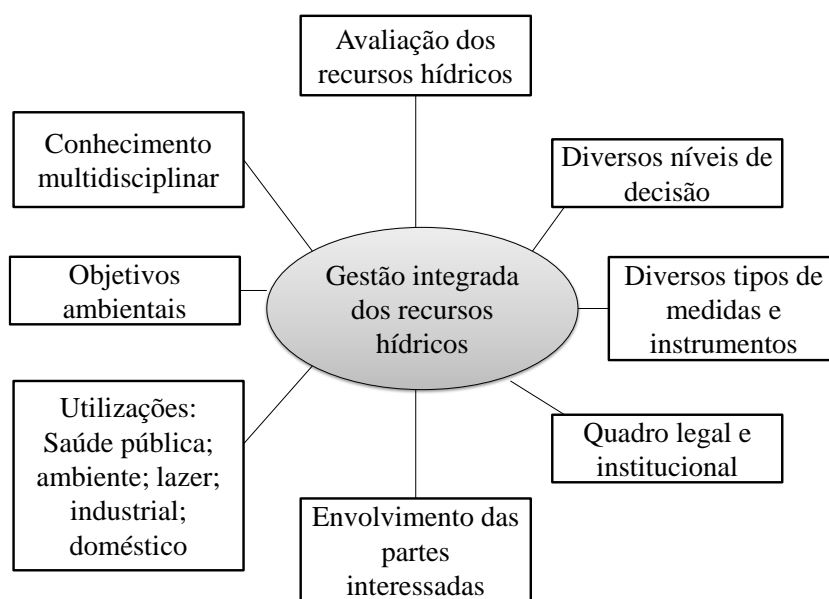
<b>Princípios chaves na Gestão Integrada de Recursos Hídricos – Os princípios de Dublin</b>
A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
Desenvolvimento e gestão da água devem ser baseados numa abordagem participativa que envolva usuários, planejadores e políticos em todos os níveis;
As mulheres desempenham papel central no funcionamento, gestão e proteção da água;
A água tem um valor económico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem económico.

As grandes reuniões internacionais (Fórum Mundial da água – organizados trienalmente a partir de 1997; Conferência Internacional sobre Água, em 2001; Cimeira Mundial do Desenvolvimento Sustentável, em 2002) e as instituições e organizações internacionais formadas por pesquisadores e especialistas na área de recursos hídricos (Associação Internacional de Recursos Hídricos - *International Water Resources Association – IWRA*; *Global Water Partnership - GWP*, Organizações da nações Unidas através de programas ligados ao tema) permitiram consolidar o conceito de gestão integrada dos recursos hídricos e definir alguns aspetos importantes a cerca deste tema.

A definição da *Global Water Partnership - GWP*<sup>6</sup> é amplamente aceita e define a gestão integrada de recursos hídricos (GIRH) como um processo que promove o desenvolvimento coordenado e a gestão da água, do solo e dos recursos relacionados, a fim de maximizar o bem-estar económico e social resultante de uma forma equitativa e sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais. Para complementar esta definição, o Programa Ambiental das Nações Unidas (sigla em inglês *UNEP*), acrescenta que é necessário abordar a crescente escassez de água e a poluição. A gestão integrada de recursos hídricos, no conceito geral da GWP, refere a vários aspetos a serem considerados, a fim de alcançar o desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas, incluindo diferentes objetivos, tais como: (i) a eficiência económica e

<sup>6</sup> A *Global Water Partnership* é um dos parceiros da *UN-Water*. É uma rede global sem fins lucrativos cujo objetivo é promover a gestão integrada dos recursos hídricos definidos como a gestão e o desenvolvimento coordenado da água, terra e outros recursos relacionados, com vistas a maximizar o bem-estar económico e social sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais (Global Water Partnership, 2010).

igualdade social; (ii) a gestão holística de todos os recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas, interiores, estuários e águas costeiras); (iii) as questões da água relacionadas ao uso do solo; (iv) a análise dos diferentes tipos de usos da água (por exemplo, doméstico, industrial, agrícola); e (v) a inclusão de todos os usuários de água, bem como outros afetados pelo uso da água (Figura 2.6).



**Figura 2.6.** Dimensões da gestão integrada de recursos hídricos. Fonte: (Hipólito & Vaz, 2011).

Neste contexto, torna-se consensual a afirmação de que a gestão integrada de recursos hídricos traz a coordenação e colaboração entre diferentes setores (gestão do uso do solo, da água, entre outros) e entre diferentes usuários de uma mesma bacia hidrográfica. E que procura equilibrar a procura de água pelo sistema socioeconómico com a oferta (quantidade e qualidade) do sistema de água através do controle administrativo e da gestão (regulamentos/leis de água e infraestrutura), sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas.

Atualmente, pesquisas indicam que 80% dos países iniciaram reformas para melhorar o ambiente propício para a gestão dos recursos hídricos com base na aplicação de abordagens integradas e 65% desenvolveram planos de recursos hídricos (UNEP, 2012). No 4º Fórum Mundial da Água, realizado no México em 2006, foi relatado que de 95 países examinados, 74% ou tinham estratégias de GIRH em vigor ou tinham iniciado um processo para a formulação de tais estratégias (Jan et al., 2009). Isso



reflete-se na importância ao tema e é reforçado por muitos documentos normativos recentes, podendo referir-se a Convenção das Nações Unidas sobre a Lei dos usos distintos da navegação dos cursos de água internacionais, de 1997, a Diretiva-Quadro da Água da União Europeia, do ano 2000, transposta posteriormente para as legislações nacionais dos Estados-Membros; bem como algumas publicações, como o “*World Water Development Report*”, o qual traz uma revisão do estado atual dos recursos hídricos do planeta, com o intuito de auxiliar na tomada de decisões.

Neste contexto, a gestão integrada de recursos hídricos não é uma descrição normativa de como a água deve ser gerida, mas sim um quadro amplo em que os tomadores de decisão podem implementar os objetivos da gestão da água e coordenar a utilização de diferentes instrumentos para os atingir (Lenton & Muller, 2009). Dado que cada país é diferente em termos de história, condições socioeconômicas, contexto cultural e político e características ambientais, não há uma fórmula única para a gestão integrada de recursos hídricos que possa ser adaptada para resolver os problemas enfrentados em cada contexto local (Isendahl, Dewulf & Pahl-Wostl, 2010). Importa garantir uma coordenação eficaz entre as atividades e as instituições especializadas na área da gestão. Para isso é importante ter alguns fatores bem definidos no processo de implementação da gestão integrada de recursos hídricos (Jan et al., 2009):

- 1 O desenvolvimento de um **ambiente favorável à gestão**: isto significa ter um quadro de políticas adequadas, de boas estratégias e um quadro legislativo para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos e a sua gestão;
- 2 A definição de um **quadro institucional**: colocando em prática o quadro institucional através do qual as políticas, estratégias e legislação podem ser implementados e;
- 3 A definição de **instrumentos de gestão adequados**: criação de instrumentos de gestão exigidos pelas instituições que fazem o seu trabalho.

A gestão integrada implica os diferentes usos de recursos hídricos considerados no seu conjunto, a elaborar políticas coerentes relacionadas com todos os setores e implica em considerar os diferentes objetivos. Assim, é importante considerar a abordagem integrada, mas também lembrar que nem sempre isso implica que as necessidades

setoriais devem ser totalmente abandonadas, pelo contrário, a obtenção de resultados geralmente requer algum grau de segmentação e foco (Biswas, 2008; Hering & Ingold, 2012; Lenton & Muller, 2009). A integração não é uma fase que pode ser alcançada, mas um processo dinâmico. Isto exige uma nova forma de abordar e estudar GIRH. Por isso a gestão integrada dos recursos hídricos é um processo sistemático para o desenvolvimento sustentável, e o seu sucesso depende de um equilíbrio entre a saúde do ecossistema, a necessidade humana e uma boa governança da água.

### *3 Elementos-chave para uma boa governança na gestão integrada de recursos hídricos: A definição de políticas e leis e o quadro institucional de Portugal*

*O terceiro capítulo apresenta alguns elementos que formam a base para um sistema de gestão: a definição de políticas e leis e de um quadro institucional. O objetivo deste capítulo é apresentar, descrever resumidamente e comentar a legislação portuguesa e o quadro institucional em vigor no âmbito dos recursos hídricos*



### 3.1 Introdução

A gestão integrada dos recursos hídricos tornou-se um conceito central na política da água e na governança (Biswas, 2004; Hering & Ingold, 2012; Lubell & Lippert, 2011). Conforme o quadro de ação da Global Water Partnership no Fórum Mundial da Água no ano 2000, a crise da água é muitas vezes uma crise de governança, onde essa deve ser identificada como uma das maiores prioridades da gestão da água. Desde então, a “governança” ganhou um lugar de destaque na agenda global de recursos hídricos (Mollinga, 2008).

A governança pode assumir diferentes formas, dependendo das normas políticas, económicas, culturais e tradicionais de um país e o comportamento do legislador. A governança da água refere-se à gama de sistemas políticos, sociais, económicos e administrativos que estão em vigor para o desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos, e a prestação de serviços de água, em diferentes níveis da sociedade (GWP, 2002). Bakker (2003) reforça este conceito e define governança como “o conjunto de processos políticos, organizacionais e administrativos por meio dos quais as comunidades articulam os seus interesses, as decisões são tomadas e implementadas, e os tomadores de decisão são responsabilizados no desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos”. É, portanto, um processo complexo que abrange as relações entre os governos e as sociedades, incluindo as leis, regulamentos, instituições e interações formais e informais que afetam as formas em que funcionam os sistemas de governança (Tortajada, 2010), o qual também é fortemente dependente da escala, que influencia a gestão da água nos níveis nacional, regional e local (Blomquist & Schlager, 2005; Lebel, 2006; Norman, Bakker & Cook, 2012). A escala tem um carácter importante na governança, porque muitas massas de água são compartilhadas por diferentes jurisdições políticas (Norman, Bakker & Cook, 2012).

Dada a enorme quantidade de diversidade dentro de cada um desses conceitos, seria demasiado simplista afirmar que existe uma definição única de governança da água. O quadro é muito mais complexo, envolve a articulação de diferentes posições para reduzir a probabilidade de conflito, a utilização de leis, regulação e instituições, a

definição de políticas, os quais são influenciados pela escala e também pelos processos sociais e culturais que ocorrem em diferentes regiões. Acresce a esta complexidade o facto da água ter uma variedade de funções e valores, que são muitas vezes manipulados por diferentes organizações e instituições. E estes são muitas vezes abrigados pelas jurisdições geográficas e funcionais (Tropp, 2007) e por diferentes instituições, com conflitantes interesses relativos à água (Leach & Pelkey, 2001; Lubell & Lippert, 2011). Nesta perspetiva, as questões relacionadas com a água precisam ser tratadas através de uma abordagem que visa a cooperação, responsabilidade conjunta e integração dos diferentes setores ligados a água, bem como trabalhar com os diferentes *stakeholders* envolvidos neste processo. Ao mesmo tempo, os princípios normativos da “boa governança da água” devem ser seguidos. De acordo com a definição do UNDP (2014) a boa governança é caracterizada como participativa, responsável, transparente, ágil, eficaz e eficiente, equitativa e inclusiva. Assim, uma boa governança da água será capaz de incluir instituições transparentes, democráticas, bem como serviços públicos eficientes e eficazes e com isso permitir uma estrutura adequada para decidir sobre as atividades de gestão que podem ser implementadas na unidade de planeamento dos recursos hídricos.

De maneira a obter uma clara compreensão do quadro da gestão da água em Portugal, buscamos identificar neste capítulo um conjunto de aspetos que são importantes e que criam um ambiente favorável aos vários *stakeholders* envolvidos no processo, são eles: as questões relacionadas com as leis, políticas e normas; a delimitação dos papéis e das responsabilidades dos diferentes *stakeholders* – público, privado e sociedade civil – na gestão dos recursos hídricos; e o desenvolvimento de um quadro institucional. No sentido de melhor compreender a situação legal no domínio dos recursos hídricos, apresenta-se uma rápida perspetiva histórica da legislação neste domínio. Posteriormente, uma descrição da legislação portuguesa em vigor. De maneira a complementar o entendimento, o enquadramento institucional é abordado seguindo a mesma metodologia, culminando com o quadro institucional em vigor no domínio dos recursos hídricos em Portugal.

## **3.2 Desenvolvendo um sistema de gestão integrada de recursos hídricos: estabelecendo políticas e um quadro legislativo em Portugal**

### ***3.2.1 O paradigma hidráulico e a exploração económica dos recursos hídricos: Um breve contexto histórico das políticas hídricas de Portugal***

A formulação de políticas de gestão da água, isto é, a definição de um conjunto de medidas que permita a utilização do recurso nas melhores condições, não pode deixar de ter em conta as múltiplas vertentes que ultrapassam os aspetos hidrológicos e hidráulicos da disponibilização do recurso (Costa, 2007). Deve também ser capaz de identificar quais os valores das comunidades locais, assim como as grandes diretrizes estabelecidas para a bacia hidrográfica, refletindo e explicitando, de um lado, o carácter antropocêntrico de decisões pautadas pela busca do crescimento económico e, no outro extremo, as preocupações relativas à recuperação e/ou preservação da integridade dos ecossistemas (Perry & Vanderklein, 2009).

A formulação de políticas e leis deve fornecer orientação e segurança para os gestores e apresentar o quadro político e legal referente a gestão de recursos hídricos, a nível de bacia hidrográfica assumindo: (a) esclarecer os propósitos gerais, princípios e resultados do planeamento da bacia, incluindo a natureza e conteúdo do plano e do seu carácter legal; (b) definir o processo de desenvolvimento, aprovação e revisão de um plano de bacia, que permita flexibilidade, assegurando metas e resultados concretos; (c) designar e capacitar a(s) instituição(s) responsável por desenvolver e implementar os planos de bacia, incluindo os papéis de outros níveis de governo e agentes; (d) exigir um compromisso formal dos mecanismos para participação de interessados e de resolução de conflitos; (e) estabelecer mecanismos e instrumentos que são necessários para implementar a gestão na bacia hidrográfica de acordo com o plano de bacia (Pegram et al., 2013). Ou seja, a política da água deve ser abordada como um conceito mais amplo de política, que englobe não apenas a ação oficial do Estado e das relações entre Estados, mas também as políticas públicas de recursos hídricos e a noção da política cotidiana do uso destes recursos na sua unidade de planeamento (Mollinga, 2001).

A evolução verificada nos últimos anos, relativamente às políticas de recursos hídricos, é semelhante à evolução observada em muitas outras políticas, assistindo-se a um evoluir dos mecanismos de decisão que contemplam um conjunto cada vez mais alargado de entidades, públicas e privadas, de âmbito central e regional, e ligadas quer à oferta quer à procura da água (Costa, 2007). Para Portugal, a política da água passou por alguns períodos históricos, que iniciou nos finais do século XIX, onde começou a definir aspetos essenciais de uma política da água à escala nacional (Pato, 2013).

Apesar do Código Civil<sup>7</sup> de 1867 ser considerado um ponto de partida da legislação portuguesa relativa a águas (Costa, 2007; Cunha et al., 1980), foi somente com a publicação do “Plano de organização dos serviços hidrográficos no continente de Portugal”, em março de 1884, que se começou a desenhar e instituir uma política pública por parte do Estado português para os recursos hídricos. Este plano adotou como critério principal o agrupamento por bacias hidrográficas<sup>8</sup>. Costa (2007) argumenta que a publicação deste plano foi um passo importante na primeira tentativa de organização do território, com a proposta de divisão do país em quatro circunscrições hidrográficas<sup>9</sup>. É importante destacar que a formulação de políticas públicas instituídas no final deste século, apresentava-se como um projeto inovador:

*“Não só porque a adoção da bacia hidrográfica como unidade de administração das águas antecipava um princípio que só seria adotado noutros países europeus a partir da década de 1950, ou porque a integração das corporações administrativas e dos proprietários marginais nos processos de diagnóstico, planeamento e execução das intervenções hidráulicas a realizar correspondia a*

---

<sup>7</sup> O Código Civil de 1867 (promulgado pela Carta de Lei de 1 de julho de 1867) foi baseado no Código de Napoleão e veio a ser totalmente revogado e substituído pelo Código Civil de 1966 (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 47344, de 25 de novembro de 1966). Atualmente a última versão é referida pela Lei n.º 82/2014, de 30 de dezembro.

<sup>8</sup> Deste modo, a primeira abrangia “todas as bacias hidrográficas ao norte do reino desde o rio Minho até o rio Douro; a segunda todas as bacias hidrográficas desde o rio Douro até o rio Lis, inclusivamente; a terceira todas as bacias hidrográficas desde o rio Lis até o rio Tejo, inclusivamente; a quarta todas as bacias hidrográficas desde o rio Tejo até ao limite sul do reino”, de acordo com a carta da lei promulgada em 6 de março de 1884.

<sup>9</sup> A Organização dos Serviços Hidráulicos constitui a primeira iniciativa de ordenamento hidráulico do País e possibilita a regulamentação, o ordenamento e o custeamento das obras hidráulicas para aproveitamento, conservação e controle dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, sobretudo, as que se destinam à agricultura, navegação, indústria, abastecimento e saneamento de aglomerados populacionais (Costa, 2008).



*um modelo descentralizado e de corresponsabilização entre agentes públicos e privados na administração dos recursos hídricos nacionais, mas também porque se apresentavam as primeiras normas de proteção ambiental das águas, prevendo-se a possibilidade de encerramento de atividades industriais poluentes que prejudicassem o seu estado de qualidade” (Pato, 2013).*

As políticas públicas da água, institucionalizadas em Portugal em 1884, orientaram-se por um paradigma hidráulico/hidrológico que via na construção de grandes obras públicas a solução para uma parte considerável dos problemas económicos do país. Melo (2010), relata que foi entre 1884 e 1886 que o novo modelo normativo regulou a aplicação universal de normas de exploração de águas, seja em regimes de propriedades tanto de natureza pública (estatal e municipal) como de natureza privada (particular e dos povos).

Mais tarde, e em face dos condicionalismos da época e dos objetivos de criar condições necessárias ao aproveitamento económico dos recursos hídricos (p.e.: porto, rega e produção de energia), dois importantes diplomas jurídicos foram criados: o Decreto n.º 8, de 1 de dezembro de 1892, que estabeleceu a Organização dos Serviços Hidráulicos e do Respetivo Pessoal<sup>10</sup> na gestão da água e o Decreto n.º 5787-III, de 10 de maio de 1919, conhecido como a Lei de Águas<sup>11</sup>.

A Lei de Águas manteve, de um modo geral, os princípios que haviam sido adotados anteriormente pelo Código Civil de 1867, e também apontou outros princípios fundamentais para uma adequada política de gestão, tais como a consideração dos recursos hídricos como fator de riqueza nacional, a adoção de bacia hidrográfica como

---

<sup>10</sup>Após a publicação da Lei de Águas, foi criado em 1920 a Administração Geral dos Serviços Hidráulicos, substituindo a Organização dos Serviços Hidráulicos e do respetivo pessoal, criado em 1919.

<sup>11</sup>Do ponto de vista do enquadramento jurídico, a Lei de Águas conferia ao Estado a possibilidade de regular os seus usos da forma que considerasse mais adequada ao aproveitamento económico das águas: no caso da energia, a utilização da água seria regulada através de contratos de concessão entre o Estado e particulares, o que configurava uma solução de mercado; no caso dos portos seriam criadas juntas autónomas onde intervinham corporações privadas que se associavam ao próprio Estado na execução das obras e posterior exploração; no caso da rega, que parecia ser o modelo mais complexo, o Estado financiaria a execução de obras hidráulicas por si planeadas, que seriam posteriormente entregues aos proprietários agrícolas que para o efeito se deveriam associar. Estes, em retorno, seriam obrigados a utilizar as águas, convertendo culturas de sequeiro em culturas de regadio, assim como a restituir ao Estado o investimento realizado mediante condições favoráveis de crédito e prazos de carência alargados (Pato, 2007).

unidade básica de gestão e o caráter interdependente da utilização dos diversos recursos hídricos (Costa, 2007; Cunha et al., 1980). A sua publicação apresentava-se como um enquadramento jurídico favorável a época, porque tinha como objetivo regulamentar as distintas formas de utilização de água, através de concessões e títulos de licença de utilização.

Depois de 1919 foram publicadas algumas centenas de leis, decretos-leis, portarias e despachos que tinham como objetivo desde o saneamento de aglomerados populacionais, o fomento hidroagrícola, a produção de energia elétrica e o combate a poluição até a reestruturação dos serviços com intervenção nos problemas da água e a criação de estruturas de coordenação desses serviços (Cunha et al., 1980). Porém, “os primeiros 35 anos de políticas hídricas em Portugal parecem ter servido essencialmente para a enunciação dos seus pressupostos, assim como para a delimitação objetiva dos domínios em que o Estado considerava necessário intervir” (Pato, 2007). Este modelo só começou a mudar a partir de 1975, onde a lógica estrutural começou a dar lugar para as preocupações ambientais.

Assim, as prioridades políticas para os recursos hídricos evoluíram de um modelo excessivamente centralizado, estabelecido numa época onde as decisões foram guiadas principalmente pelos interesses económicos, para uma mudança de paradigma de governação. Esta mudança ocorre devido a emergência e consolidação da política ambiental portuguesa, resultado de pressões externas, no contexto das relações do Estado português com instituições internacionais, nomeadamente, as Nações Unidas, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico e a Comunidade Económica Europeia (Queirós, 2002).

Numa perspetiva histórica, a Tabela 3.1 apresenta um conjunto de sete períodos que se distinguem em função de variações na produção e nos conteúdos legislativos, no quadro institucional e nos modelos de governação que o Estado português foi definindo e adotando em diferentes circunstâncias históricas no domínio das águas.

**Tabela 3.1.** Períodos históricos da política hídrica em Portugal. Fonte: Pato (2007).

Períodos	Orientações	Paradigma de Governação
I : 1884-1920	Origem dos serviços hidráulicos	Obras públicas / hidráulicas
II : 1921- 1928	Consolidação dos domínios de intervenção	
III : 1929 – 1943	Água para produção de energia	
IV : 1944 – 1974	Água e Urbanização	
V : 1975 – 1986	Novas preocupações sociais	Ambiente
VI : 1987 - 1999	O paradigma ambiental	
VII : 2000 – 2005	Integração das políticas	

Estes dois períodos históricos, claramente definidos como “obras públicas/hidráulicas” e “ambiente”, definem-se como uma consequência às diferentes fases de gestão e planeamento definidas pela própria época: inicialmente o pensamento era o de aproveitar os recursos hídricos para os diversos usos, de maneira a garantir as diferentes necessidades, tudo isso motivado por um desenvolvimento económico. Num segundo momento, este mesmo “desenvolvimento” económico precisou ser compatibilizado com o desenvolvimento social e com a preservação da qualidade do ambiente, fazendo uso de instrumentos de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, incluindo os recursos hídricos (Costa, 2007). Esta transição de paradigma ganhou maior ênfase com a adesão de Portugal à CEE em 1986 e a eleição do primeiro governo maioritário em 1987 (Pato, 2007). A partir de então, manifestou-se uma tentativa de modificar a linha de orientação preponderante, através de uma reflexão aprofundada sobre os princípios que deveriam nortear uma reestruturação do enquadramento legislativo e institucional no domínio dos recursos hídricos (Saraiva, 1999).

Embora tenham sido criadas algumas condições fundamentais para a definição de uma adequada política de gestão dos recursos hídricos, a inexistência de um Plano Nacional para os recursos hídricos e a falta de uma estrutura adequada e de uma moderna legislação que pudesse regular o processo de planeamento eram considerados aspetos difíceis de atingir. A transição para uma abordagem integrada na política hídrica em Portugal constitui-se a partir daí como um processo lento e complexo, que só ficou estabelecido com a publicação do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de fevereiro.

### 3.2.2 *A criação de um modelo descentralizado e participativo em Portugal - O Decreto-lei n.º 45 de 1994*

A presença de novos riscos e desafios associados a fenómenos hidrológicos extremos, à fragilidade das zonas costeiras, à rejeição de substâncias perigosas e, não menos preocupante, à vulnerabilidade das origens de água perante conflitos sociais e políticos trouxe a Portugal a necessidade de uma gestão integrada de recursos hídricos (Magalhães, Magalhães, Costa, & Nossa, 2011). Acresce a estes aspetos as sucessivas reestruturações institucionais e legislativas no domínio dos recursos hídricos e o fato da gestão ser efetuada a nível regional, sem base nas bacias hidrográficas, a qual já era vigente na estrutura portuguesa desde a Lei de Águas de 1919<sup>12</sup>. Os primeiros avanços em direção a um modelo descentralizado e participativo surgiram como resposta a estes problemas e críticas apresentadas ao modelo definido até então. Foi apenas em 1994<sup>13</sup> que o Ministério do Ambiente e Recursos Naturais instituiu o Decreto-Lei n.º 45, o qual preconizava uma abordagem integrada no planeamento e na gestão dos recursos hídricos na unidade territorial da bacia hidrográfica:

*“Uma correcta gestão dos recursos hídricos passa por uma adequada política de planeamento, assente numa abordagem integrada territorialmente e numa perspetiva qualitativa e quantitativa do meio”  
(Decreto-Lei n.º 45 de 1994)*

Este decreto aponta como princípios fundamentais do planeamento - a racionalidade - a globalidade - a integração - a participação e a estratégia. A globalidade, baseia-se numa abordagem conjunta e interligada dos aspetos técnicos, económicos, ambientais e institucionais. A racionalidade, visa a otimização da exploração das várias origens da água e a satisfação das várias necessidades, bem como uma aplicação económica dos recursos financeiros. A integração associa-se a articulação com o planeamento dos

---

<sup>12</sup> As instituições responsáveis pela execução da política e dos objetivos nacionais na área de ambiente e de recursos naturais (Direções Regionais do Ambiente e Recursos Naturais – DRARN) não possuíam correspondência com a delimitação das bacias hidrográficas.

<sup>13</sup> Em 1994 também ocorreu a publicação do Decreto-Lei n.º 46 o qual revia, atualizava e procurava unificar o regime jurídico da utilização do domínio hídrico sob jurisdição do Instituto da Água; e o Decreto-Lei n.º 47, que estabelecia o regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico, também sob jurisdição do Instituto da Água.

setores de utilização, com o planeamento regional, com o ordenamento do território e com a conservação e proteção do ambiente. A participação, por sua vez, envolve agentes económicos e as populações diretamente interessadas e visa o alargamento de consensos. Por fim, a estratégia dá respostas imediatas face à informação disponível.

Com o objetivo de regular o processo de planeamento, Portugal definiu pela primeira vez o desenvolvimento de planos de recursos hídricos como instrumentos essenciais da função de planificação. Com estes instrumentos de planeamento considerava-se obter uma integração do tratamento dos problemas setoriais e dos recursos hídricos sob algumas perspetivas: (i) territorial: visando soluções integradas para os problemas ao nível de bacia hidrográfica ou do continente, considerado globalmente; (ii) objetivos múltiplos: harmonizando as várias vertentes do desenvolvimento regional e nacional, do bem estar social, da equidade intra e intergerencial, da conservação dos recursos naturais e da valorização do património natural e paisagístico; (iii) fins múltiplos: considerando a possibilidade de atendimento e satisfação das necessidades de água dos vários setores utilizadores (Serra, 2000).

O modelo de planeamento tem a promessa de uma abordagem integrada e mais moderna adequada a gestão por bacias hidrográfica. Os planos de recursos hídricos atendem dois níveis de planeamento: o nacional, através de um Plano Nacional da Água (PNA), e o nível regional, por bacia hidrográfica através dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH). Os planos de recursos hídricos estabelecidos eram hierarquicamente superiores aos planos regionais e municipais de ordenamento de território, estabelecidos anteriormente pelo Decreto-Lei n.º 249 de 1994.

Apesar da urgência de execução destes instrumentos, o PNA só foi publicado em 2001, com quatro anos de atraso; e os PBH só foram publicados entre dezembro de 2001 e março de 2002, com cinco e seis anos de atraso relativamente ao prazo previsto. Alguns aspetos de carácter amplo acabaram por interferir neste novo sistema de gestão e juntam-se as justificativas deste atraso: (i) a hierarquia entre planos estava indefinida ou em discussão; (ii) os PBH necessitavam estar compatibilizados e articulados com os outros tipos de planos existentes; (iii) no período de discussão pública que ocorreu entre a caracterização atual e definição de objetivos e a proposta de medidas/ações, seria de grande interesse a existência de incentivos à participação da comunidade científica,

dada a necessidade de uma profunda avaliação multidisciplinar da documentação produzida e dos complexos aspetos envolvidos; (iv) a grande conflitualidade de interesses na discussão pública, nomeadamente os que resultam da proteção ambiental *versus* exploração de recursos (Cunha & Dinis, 2000). Soma-se aos problemas relatados com o atraso na implementação dos planos, a inexistência de unidades administrativas descentralizadas que articulassem a atuação do Instituto Nacional de Águas (INAG) à escala regional e a deficiência dos sistemas de informação e monitorização dos recursos hídricos nacionais (essenciais ao processo de diagnóstico) (Pato, 2008).

Em linhas gerais, o desenho das políticas hídricas nacionais que se delineou neste período evidenciou três propósitos políticos fundamentais: a implementação do processo de planeamento, que deveria garantir a produção de informação e a definição de linhas de atuação prioritárias no domínio da gestão dos recursos hídricos nacionais; a reconfiguração do quadro institucional de referência e respetivas normas de regulação das políticas hídricas; a criação de um grupo empresarial público para o setor do abastecimento de águas e saneamento (Pato, 2008).

Se o objetivo consistia em criar um planeamento integrado das águas, a inexistência de um quadro institucional adequado aos propósitos definidos, a ausência de monitorização, informação e fiscalização, a falta de integração com o ordenamento do território, juntamente com os aspetos anteriormente citados, tornava evidente que a gestão integrada não estava devidamente implementada. Este cenário começou a mudar e a redesenhar com a aprovação da Diretiva-Quadro da Água no ano 2000, a qual marcou uma viragem profunda nas políticas hídricas em Portugal.

### ***3.2.3 A política comunitária da água em Portugal: A Diretiva-Quadro da Água e a sua dimensão ecológica no planeamento e na gestão dos recursos hídricos***

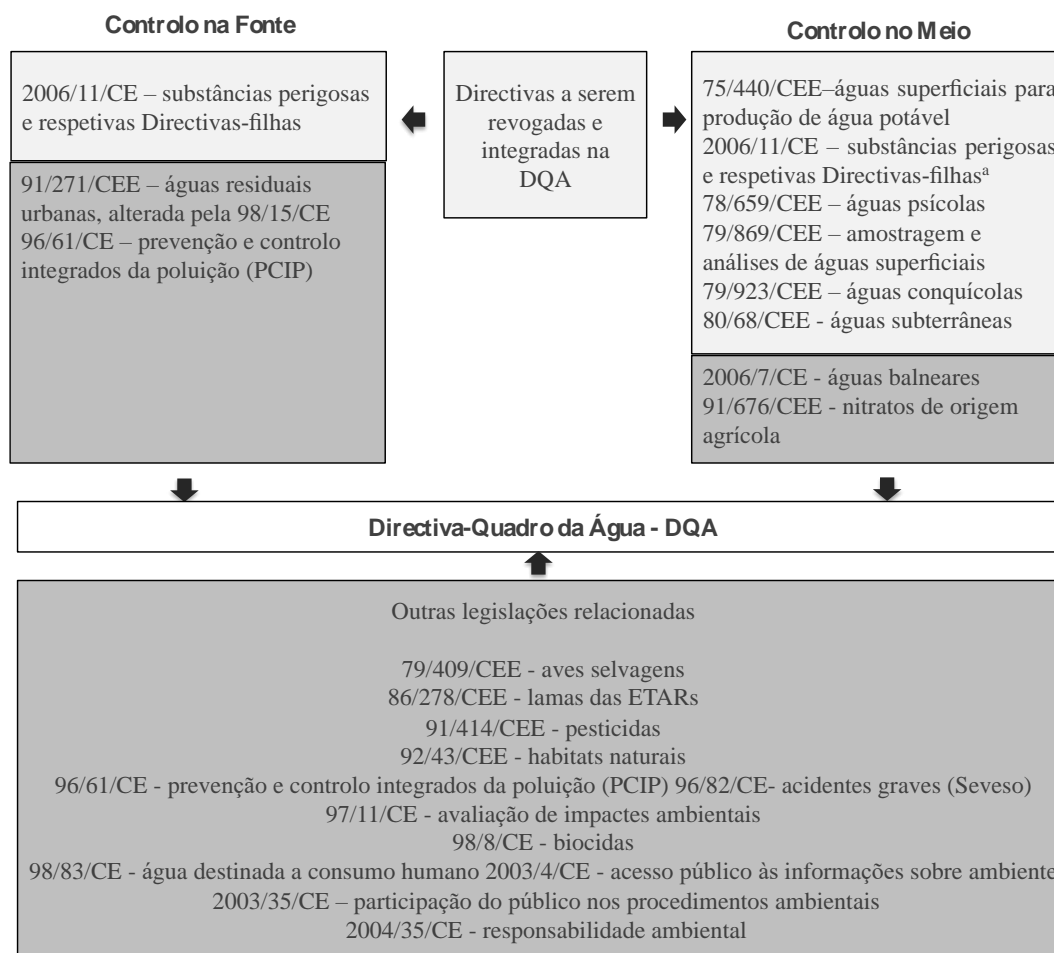
As origens da política de água na comunidade europeia iniciaram em 1975<sup>14</sup>, quando foram estabelecidos padrões de captação para a água potável. Nas décadas seguintes a legislação europeia sobre as águas começou a influenciar outras áreas, como as águas

---

<sup>14</sup> Iniciou com a Diretiva 75/440/CEE (Águas Superficiais Destinadas à Produção de Água para Consumo Humano) e culminou com a Diretiva 80/778/CEE (Águas para Consumo Humano).

balneares, nitratos e o tratamento de águas residuais urbanas (Howe & White, 2002). No entanto, a deterioração da qualidade e quantidade da água doce, bem como a natureza cada vez mais fragmentada da política europeia de água, levou a um crescente reconhecimento da necessidade de uma estratégia integrada que incorporasse a qualidade, a quantidade e os problemas de poluição da água (King, 1996). Kaika (2003) descreve a política europeia da água em três etapas: (i) a primeira que iniciou em 1975, estabelecendo uma política focada na qualidade da água potável; (ii) a segunda que iniciou em 1991, voltada para o controle dos níveis de emissão e finalmente, (iii) a terceira, que iniciou com a entrada da Diretiva-Quadro da Água, a qual fornece uma abordagem mais holística na gestão de recursos hídricos e determina que a qualidade da água, o controle de emissões e a proteção das águas subterrâneas devem ser vistos em contexto.

Ao adotar esta abordagem integrada, onde tem como objetivo proteger os ecossistemas aquáticos tanto no que diz respeito à qualidade e quantidade da água, como à suas funções biológicas, o Decreto-Lei n.º 2000/60/CE, conhecido com a Diretiva-Quadro da Água (DQA), criou um novo enquadramento comunitário para as políticas da água na Europa. Esta mudança na política da água também pode ser entendida como uma resposta ao crescimento contínuo das áreas urbanas, a introdução de um setor privado para a gestão dos recursos hídricos, e o aumento da preocupação com o ambiente (Kaika, 2003). Em síntese, a DQA integra a maior parte da legislação comunitária mais antiga relativa à água, por forma a dar coerência às medidas a aplicar visando a proteção das águas (Figura 3.1).



**Figura 3.1.** Relação da Diretiva-Quadro da Água com as Diretivas da Água e outras legislações relacionadas. <sup>(a)</sup>As Diretivas-filhas da Diretiva 2006/11/CE mantêm-se. Fonte: Adaptado de Ministério do Ambiente (2008).

Com o objetivo de estabelecer um enquadramento para a proteção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas e de alcançar um bom estado de qualidade das águas, a DQA visa: (1) aumentar o âmbito da proteção da água a todas as águas superficiais, subterrâneas e costeiras; (2) alcançar e/ou manter o “bom estado” em termos de qualidade ambiental de todas as águas dentro de um prazo definido; (3) desenvolver uma abordagem integrada entre os limites de emissão e as normas de qualidade da água; (4) facilitar a valoração económica dos recursos hídricos, bem como refletir o verdadeiro custo económico de todos os serviços relacionados ao uso da água; (5) ter o envolvimento mais próximo das partes interessadas e dos cidadãos no processo de proteção das águas (Barth & Fawell, 2001; Carter & Howe, 2006b).



Neste contexto, a DQA estabelece um quadro específico para a avaliação de políticas de água, onde os objetivos de qualidade da água devem ser definidos em relação às condições de referência, as ações para alcançar os objetivos devem ser comparados em termos de custo/eficiência e os dados de qualidade da água devem ser recolhidos de forma sistemática e tornados públicos (Bouleau & Pont, 2015). Para isso, a Diretiva-Quadro da Água tem como base alguns pilares, incluindo o bom estado ecológico das águas (anexo V), o programa de medidas (artigo 11.º), a participação pública (artigo 14.º), a recuperação dos custos dos serviços de água (artigo 9.º) e os planos de gestão de região hidrográfica (artigo 13.º).

Neste capítulo, vamos nos concentrar nos três primeiros pilares: o bom estado ecológico, o programa de medidas e a participação pública. A recuperação dos custos dos serviços de água embora importante, não faz parte do objetivo central desta tese e por isso não é abordada aqui. O plano de gestão de região hidrográfica é o principal instrumento responsável para a gestão das águas e o grande objeto de estudo desta tese, dessa maneira ele será abordado detalhadamente no Capítulo 4.

### *3.2.3.1 A abordagem ecológica e a definição do “bom estado” das águas*

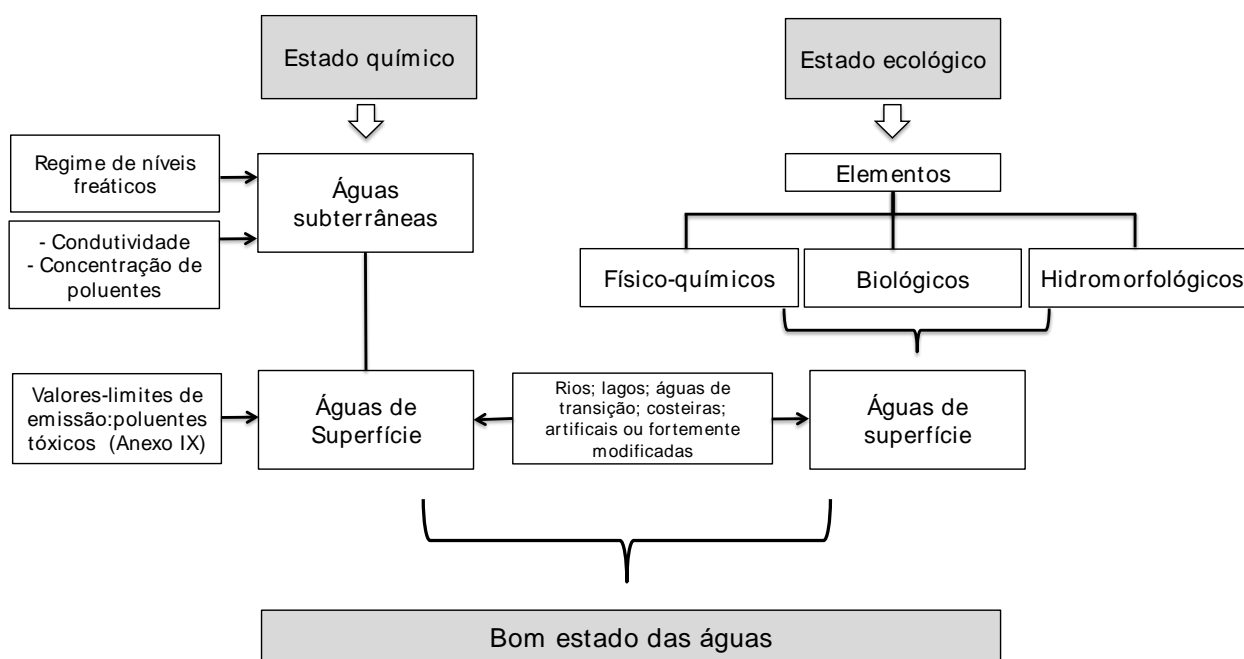
O fundamento básico da DQA é que a água deve ser gerida de acordo com os limites naturais das bacias hidrográficas, o que reflete numa abordagem ecossistémica. O conceito de ecossistema tem sido levado gradualmente para o campo das políticas públicas e metodologias na gestão de rios (Thoms & Sheldon, 2002), como é o caso da DQA, a qual inseriu uma abordagem ecológica nas decisões da gestão de águas. A integração da política da água mais próxima de uma abordagem ecossistémica, tomada pela Estratégia de Biodiversidade da UE para 2020<sup>15</sup>, procura garantir que a avaliação do “bom estado” das águas, no âmbito desta diretiva torne-se a melhor garantia para um ecossistema saudável (UE, 2011). Kallis & Butler (2001) afirmam que esta diretiva

---

<sup>15</sup>Conforme o documento “A Estratégia de Biodiversidade da UE para 2020” a biodiversidade, definida como a extraordinária variedade de espécies, ecossistemas e genes que nos rodeia, é não só importante por si mesma como também por proporcionar à sociedade uma vasta gama de serviços ecossistémicos dos quais dependemos, como os alimentos, a água doce e potável, a polinização, a proteção contra a inundação, entre outros serviços, todos eles com um valor económico e social significativo.

marca uma tendência importante para a política e gestão dos recursos hídricos baseadas nesta abordagem.

O objetivo de alcançar o “bom estado” das águas refere-se tanto ao estado químico quanto ao estado ecológico de uma massa de água de superfície (Figura 3.2). O seu “bom estado químico” é definido em termos de “valores-limite” para a qualidade da água, enquanto que o “bom estado ecológico” é definido como um ligeiro desvio em relação às condições naturais (anexo V). Na determinação do estado ecológico, a DQA reconhece separadamente o estado biológico e químico e diz que estado biológico é eminente e estado químico deve ser adequado a ele. Há potencial confusão no entanto, em que “estado químico” refere-se a poluentes tóxicos, não para as características químicas de águas, as quais estão entrelaçadas com os processos ecológicos, tais como: concentrações de oxigênio e nutrientes (Moss, 2008).



**Figura 3.2.** Diagrama dos elementos adotados na avaliação do “bom estado” das águas de superfície e subterrâneas.

É importante notar que uma exceção é estabelecida para as massas de água artificiais ou fortemente modificadas. Nestas massas de água o objetivo ecológico não é atingir o “bom estado ecológico”, mas um “bom potencial ecológico”, que é um pouco menos rigoroso, devido a estas já terem sofrido alterações hidromorfológicas irreversíveis. As

regras relativas às águas subterrâneas também são ligeiramente diferentes e o bom estado químico e quantitativo é o objetivo definido pela DQA, onde os Estados-Membros devem utilizar dados geológicos para identificar volumes distintos de água nos aquíferos subterrâneos e limitar a captação a uma parte da recarga anual.

Segundo a DQA a definição do estado ecológico permite classificar as massas de águas em cinco classes -excelente, bom, razoável, medíocre e má-, as quais devem ser estabelecidas por tipo específico de massa de água (rios, lagos, águas de transição e costeiras)<sup>16</sup>, correspondendo a três diferentes elementos na análise: elementos de qualidade biológica; de qualidade hidromorfológica e de qualidade físico-química (Tabela 3.2). A definição de estado ecológico contempla a abundância de flora aquática e de fauna piscícola, a disponibilidade de nutrientes, bem como aspetos como a salinidade, temperatura e poluição por poluentes químicos. As características morfológicas também são tidas em conta, e contemplam a quantidade, o fluxo, a profundidade de água e as estruturas dos leitos fluviais.

**Tabela 3.2.** Elementos de qualidade biológica, hidromorfológica e físico-química para a classificação do estado ecológico das águas de superfície.

Rios	Lagos	Águas de transição	Águas costeiras
<b>Elementos de qualidade biológica</b>			
Flora aquática	Flora aquática	Flora aquática	Flora aquática
Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos
Fauna piscícola	Fauna piscícola	Fauna piscícola	-
<b>Elementos de qualidade hidromorfológica</b>			
Regime hidrológico	Regime hidrológico	Regime de marés	Regime de marés
Continuidade do rio	Elementos morfológicos	Condições morfológicas	Condições morfológicas
Condições morfológicas			
<b>Elementos de qualidade físico-química</b>			
Condições gerais	Condições gerais	Condições gerais	Condições gerais
Poluentes sintéticos	Poluentes sintéticos	Poluentes sintéticos	Poluentes sintéticos
Poluentes não sintéticos	Poluentes não sintéticos	Poluentes não sintéticos	Poluentes não sintéticos

Para a definição ecológica, a DQA também estabelece alguns procedimentos que envolvem a identificação das diferentes massas de água, a determinação de sua tipologia e o estabelecimento de “condições de referência” para cada tipo de massa de água. As condições de referência devem refletir a condição da comunidade aquática

<sup>16</sup> A tipologia das massas de água será abordada no Capítulo IV.

associado a nenhuma, ou baixa, pressão humana (DQA, 2000). Alguns estudos, porém, apontam esta interpretação da diretiva como falha, devido a alguns aspetos (Bishop et al., 2009; Hatton-Ellis, 2008; Hering et al., 2010; Moss, 2008): (i) os ecossistemas de água doce podem mostrar resiliência significativa a pressões ecológicas; e por outro lado, (ii) os ecossistemas afetados são relativamente frágeis e instáveis, e, por conseguinte, podem estar vulneráveis a pressões humanas relativamente pequenas durante a fase de recuperação; (iii) não há orientação clara sobre como diferenciar as alterações antrópicas entre o “não” e “muito pequenas”; (iv) os critérios para as condições de referência estão abertos a diferentes interpretações; (v) a maioria, se não todas, as águas de superfície europeias tem sido sujeito a um certo grau de antropização, ou seja, a condição de referência pode não existir atualmente. O facto é que a avaliação do estado ecológico das massas de água é uma das características mais inovadoras da DQA (Allan, 2012; Bouleau & Pont, 2015; Vinagre, Pais-Costa, Marques, & Neto, 2015), sendo natural que ocorram lacunas na determinação destes parâmetros.

Esta avaliação tem permitido a integração de critérios biológicos com os padrões de qualidade da água e tem levantado questões sobre como quantificar e avaliar a biodiversidade em ecossistemas aquáticos e como lidar com as mudanças nesses sistemas ao longo do tempo (Bouleau & Pont, 2015). E sob um olhar de perspectiva científico, a implementação da DQA está a aumentar muito conhecimento sobre a ecologia das águas de superfície da europa; aproximadamente 1.700 documentos resultaram de projetos de pesquisa associados à execução da diretiva (consulta “*Water Framework Directive*” em *Science Direct* em 02/06/2015).

O estado ecológico das águas superficiais já foi estabelecido em vinte e um países e 43% dos corpos hídricos alcançaram o bom estado ecológico (European Commission, 2012). Além disso, muitos métodos para investigar ecossistemas aquáticos foram desenvolvidos e grandes quantidades de dados estão sendo gerados (Hering et al., 2010). Neste contexto, a utilização de parâmetros ecológicos na gestão das águas vem com uma série de desafios, porém é um obstáculo importante a enfrentar e que resultará num conjunto de dados biológicos disponíveis para os lagos, rios e águas em toda União Europeia.

### *3.2.3.2 O desenvolvimento do programa de medidas no alcance dos objetivos da Diretiva-Quadro da Água*

De acordo com o artigo 11.º da DQA, cada região hidrográfica deve estabelecer um programa de medidas que tenha em conta os resultados da caracterização da região hidrográfica, o estudo do impacto da atividade humana sobre o estado das águas, a análise económica das utilizações da água e os objetivos ambientais definidos no artigo 4.º da mesma diretiva. Os programas de medidas estabelecidos são extremamente importantes, pois identificam e avaliam o estado das massas de águas, estabelecendo programas específicos com o objetivo de melhorar o ambiente aquático. Procura-se com a aplicação destes programas de medidas atingir os objetivos ambientais estabelecidos pela DQA.

A DQA especifica que cada programa deve incluir medidas “básicas”, e se necessárias medidas “suplementares”. As medidas básicas devem apresentar os requisitos mínimos a cumprir e consistem em: (i) medidas necessárias para a execução da legislação comunitária de proteção da água (Tabela 3.3); (ii) medidas consideradas adequadas para efeitos do disposto no artigo 9.º (amortização dos custos dos serviços hídricos); (iii) □ medidas destinadas a promover uma utilização eficaz e sustentável da água; (iv) medidas necessárias para dar cumprimento aos requisitos do artigo 7.º (águas utilizadas para captação de água potável); □ (v) controlo das captações de águas doces de superfície e subterrâneas, bem como do represamento de águas doces de superfície, incluindo um registo ou registos das captações de água e a exigência de autorização prévia para a captação e represamento; (vi) controlos, incluindo a obrigatoriedade de autorização prévia, relativos à recarga artificial de massas de água subterrâneas; (vi) □ em relação às descargas de fontes tóxicas susceptíveis de causar poluição, exigência de regulamentação prévia; (vii) para fontes difusas susceptíveis de originar poluição, medidas destinadas a evitar ou controlar a descarga de poluentes; (viii) para todos os outros impactos adversos significativos sobre o estado das águas determinado nos termos do artigo 5.º e do anexo II; (ix) proibição de descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas. Sendo que todas as medidas para controlo devem ser revistas e atualizadas periodicamente.

**Tabela 3.3.** Diretivas comunitárias de proteção das águas a incluir no programa de medidas.

Diretivas comunitárias	Descrição
76/160/CEE	Qualidade das águas balneares
79/409/CEE	Conservação das aves selvagens
80/778/CE (alterada pela 98/83/CEE)	Águas destinadas ao consumo humano
96/82/CE	Riscos de acidentes graves (Seveso)
85/337/CEE	Avaliação de efeitos no ambiente
86/278/CEE	Lamas de depuração
91/271/CEE	Tratamento de águas residuais urbanas
91/414/CEE	Produtos fitofarmacêuticos
91/676/CEE	Relativa aos nitratos
92/43/CEE	Relativa aos habitats
96/61/CE	Prevenção e controlo integradas da poluição

As medidas suplementares são medidas aplicadas além das básicas, com a finalidade de alcançar os objetivos estabelecidos no artigo 4.º da DQA e na parte B do anexo VI. Elas têm como objetivo garantir uma melhoria adicional das massas de águas. As medidas suplementares podem consistir em (conforme a parte B do anexo VI): (i) instrumentos legislativos, administrativos e económico ou fiscais; (ii) acordos ambientais negociados; (iii) controlo de emissões; (iv) códigos de boas práticas; (v) recriação e recuperação de zonas húmidas; (vi) controlos das captações; (vii) projetos de construção; (viii) projetos de reabilitação; (ix) instalações de dessalinização; (x) projetos educativos; (xi) projetos de investigação desenvolvimento e demonstração; (xii) projetos de investigação desenvolvimento e demonstração; (xiii) recarga artificial de aquíferos, entre outras medidas relevantes.

Para o desenvolvimento do programa de medidas, a DQA estabelece prazos a cumprir pelos Estados-Membros, sendo que todas as medidas devem estar operacionais no máximo 12 anos a contar da data em vigor da presente diretiva -ano 2000-. Considerando que o ciclo de planeamento é realizado a cada seis anos, os programas de medidas devem ser revistos e atualizados neste período. Assim, os programas de medidas acompanham o tema central da DQA, a integração, e são considerados elementos essenciais para o planeamento, gestão e proteção das águas. Um bom equilíbrio entre a definição dos objetivos e o desenvolvimento e aplicação dos programas de medidas, resultam num planeamento eficaz, o qual resultará numa gestão equilibrada e integrada.

### *3.2.3.3 O envolvimento dos stakeholders e a participação pública no processo de gestão*

Os processos de governança referem que a qualidade da participação necessária para assegurar que as prioridades políticas, económicas e sociais sejam tomadas, deve ser baseada num amplo consenso social e que as vozes de todos os envolvidos devem ser ouvidas na tomada de decisões (UNDP, 2014). Logo, contribuir no processo de tomada de decisão e no aumento da probabilidade de sucesso na implementação da DQA, faz com que os cidadãos europeus tenham um papel importante a desempenhar. É um dos direitos de Aarhus<sup>17</sup> de que usufruem todos os cidadãos da União Europeia.

Neste contexto, a DQA reconhece que o êxito da implementação está dependente de uma colaboração com o público e as partes interessadas (*stakeholders*) a nível local e da participação destes nas principais decisões. O Documento de Orientação n.º 8, define “*stakeholders*” como: “Qualquer pessoa, grupo ou organização com interesses ou com alguma questão ou problema em “jogo”, onde podem ser diretamente afetados ou ter alguma influência sobre o seu resultado”. Esta definição também inclui os membros do público que ainda não estão conscientes de que eles são afetados (na prática, a maioria dos cidadãos individuais; pequenas Organizações não Governamentais e empresas). Define ainda que a participação ativa “envolve um maior nível de participação de consulta, implicando que os interessados sejam convidados a contribuir ativamente para o processo de planeamento, discutindo questões e contribuindo para a sua solução” (European Commission, 2003). Ou seja, o processo de participação pode ser passivo, através das informações que recebe, ou pode ser ativo, através da contribuição com o planeamento e tomada de decisão.

Na gestão da bacia hidrográfica, existem muitas pessoas com muitas prioridades e opiniões diferentes, sobrepostos sobre condições ambientais dinâmicas, nas quais nem sempre é possível conhecer todas as suas interações. A participação pode ser um desafio, devido a existência de várias complexidades: (i) a necessidade de gerir cuidadosamente a construção de consensos e conflitos para maximizar a qualidade da

---

<sup>17</sup>A Convenção da Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas (CEE/ONU) sobre Acesso à Informação, Participação do Público no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente (Convenção de Aarhus) foi assinada por Portugal em 1998 e a sua ratificação ocorreu em 2003, através do Decreto n.º 9/2003, aprovada para ratificação pela Resolução da Assembleia da República n.º 11 /2003, de 25 de Fevereiro. Fonte: APA, 2014.

decisão, sem pôr em causa o potencial de implementação; (ii) estar ciente das estratégias de implementação para gerir as relações assimétricas de poder entre os participantes; (iii) assegurar que os participantes percebam os benefícios de participação; e (iv) a definição de critérios para um processo legítimo, e uma decisão legítima, que satisfaçam todos os participantes (Carr, 2015).

A abordagem seguida pela DQA refere-se a três formas de participação do público: (1) fornecimento da informação; (2) consulta – em três etapas do planeamento -; e (3) envolvimento ativo. De acordo com a diretiva, os dois primeiros devem ser assegurados (garantidos), enquanto o último deve ser incentivado. O fornecimento de informação aos participantes inclui atividades como resultados, o progresso, as atualizações e os planos propostos. Para consulta, as pessoas são convidadas a comentar sobre questões ou planos, verbalmente ou por escrito. O envolvimento ativo é usado para descrever as atividades em que os participantes contribuam ativamente para o processo de gestão da água e não se refere apenas ao envolvimento do público ou as partes interessadas, mas também o envolvimento de agências governamentais ou órgãos de coordenação (Carr, 2015; European Commission, 2003).

Embora a diretiva não exige a participação ativa, o Documento de Orientação n.º 8 mostra como o envolvimento ativo pode ser muito útil para alcançar os seus objetivos. Segundo este documento estas três formas podem ser interpretadas como sendo “participação pública”, embora a participação do público em geral abrange um leque mais vasto de atividades do que o prescrito pela diretiva. Porém, no documento legislativo, a participação pública é restrita a partilha de informação e consulta antes que as decisões finais sejam tomadas pelas autoridades competentes, restringindo a discussão aos planos e propostas desenvolvidas pelas autoridades deste domínio.

Em muitos pontos ao longo da diretiva, é destacada a participação e a importância de fornecer informações ao público em geral, a fim de obter a sua participação no processo de planeamento dos recursos hídricos (Anexo II). O Preâmbulo 14 prevê que a participação do público irá contribuir para o sucesso global da diretiva, já o Preâmbulo 46 enfatiza a importância de informar o público em geral, a fim de garantir ou melhor facilitar a sua participação no processo de planeamento. No anexo VII, a DQA preconiza que os planos de gestão devem dizer onde e como a informação pode ser obtida.



Embora a necessidade da participação do público seja destacada como um fator chave, a DQA permite que os Estados-membros possam decidir sobre a forma e o nível de participação. Assim, a participação do público é fortemente dependente da vontade política das autoridades competentes, em especial a forma de gerir a participação do público ao nível nacional, regional e local, onde as reais mudanças ocorrem (Ker Rault & Jeffrey, 2008). Alguns autores comentam que o facto da diretiva não fornecer qualquer indicação sobre como, quem e quando a participação do público deve ser utilizada fragiliza a sua implementação (Collins et al., 2007; Ker Rault & Jeffrey, 2008).

A participação do público e dos *stakeholders* são de importância crescente para a gestão das águas, não só porque os regulamentos da União Europeia exigem a participação da sociedade, mas também porque é esperado que a capacitação e o envolvimento dos participantes melhorem a gestão dos recursos hídricos. É consensual entre os especialistas que a consulta e participação do público em questões ambientais é favorável a um processo muito mais propenso a ter sucesso quando as pessoas consultadas podem se relacionar com a escala e à natureza das questões (Woods, 2008). Além disso, a participação do público é vista como uma forma de “evitar potenciais conflitos, problemas de gestão e de custos a longo prazo” (European Commission, 2003, p. 14).

De modo geral, a DQA desafia as políticas públicas e tomadas de decisões que se baseiam tradicionalmente na abordagem setorial, para promover uma abordagem transdisciplinar, holística e integrada para a gestão da água. Neste sentido, construir consensos, diminuir conflitos e aumentar a legitimidade das decisões são resultados que só poderão ser alcançados com a efetiva participação pública. Contudo, como descrito anteriormente, a sua aplicação depende de cada Estado-Membro e conseqüentemente da vontade política das autoridades competentes. Neste sentido, e não só devido a participação do público, mas também a outros aspetos inovadores já relatados, a publicação das Leis n.º 54/2005 (Lei da titularidade dos recursos hídricos) e 58/2005 (Lei da Água), que transpõem a DQA para o direito interno português, eram esperadas com grande expectativa (Pato, 2008).

### 3.2.4 A transposição da Diretiva-Quadro da Água para o direito interno Português: A nova Lei da Água

Para além da Lei n.º 58/2005, que transpõe as diretivas comunitárias, regista-se o grande esforço realizado por Portugal na aplicação de todas as diretivas relativas à água (Tabela 3.4), o que se traduz já numa melhoria significativa, quer da qualidade das águas, quer da monitorização do estado dessas águas, quer dos relatórios periódicos enviados à Comissão Europeia (MAOTDR, 2007a).

**Tabela 3.4.** Transposição de algumas diretivas comunitárias (referentes a água) para a legislação portuguesa.

Diretiva Comunitária	Transposição	Alteração
91/271/CEE <sup>1</sup> : tratamento de águas residuais urbanas	Decreto-Lei n.º 152/97	Decretos-Leis n.ºs 348/98; 261/99; 172/2001; 49/2004 e 198/2008
91/676/CEE: proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola	Decreto-Lei n.º 235/97	Decreto-Lei n.º 68/99 e Portaria n.º 1100/2004
96/61/CE <sup>2</sup> : prevenção e controlo integrados da poluição	Decreto-Lei n.º 194/2000, revogado pelo Decreto-Lei n.º 173/2008	.
98/83/CE: Qualidade da água destinada ao consumo humano	Decreto-Lei n.º 243/2001, revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007	.
2000/60/CE <sup>3</sup> : estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água	Lei n.º 58/2005 e Decreto-Lei n.º 77/2006	.

<sup>1</sup>alterado pela diretiva 98/15/CE; <sup>2</sup>alterado pela diretiva 2003/35/CE e codificada pela diretiva 2008/1/CE; <sup>3</sup>alterada pela diretiva 2008/32/CE.

A Lei n.º 58/2005, conhecida como a Lei da Água (LA), é complementada pelos Decreto-Lei n.º 77/2006 e Decreto-Lei n.º 97/2008. É também completada por importantes instrumentos legislativos que visam atualizar e harmonizar a legislação anterior, dispersa e por vezes inconsistente, e operar a transposição da Diretiva-Quadro da Água. São eles: (i) A Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos, Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro: os recursos hídricos a que se aplica esta lei compreendem as águas, os respectivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas; (ii) o Regime de Utilização dos Recursos Hídricos, Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que substituiu o Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro; e,

(iii) o Regime Económico-Financeiro dos Recursos Hídricos, Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho, que substituiu o Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro.

A LA, tem a preocupação de elencar um quadro de princípios a que deve estar subordinada a gestão dos recursos hídricos – o valor social, a dimensão ambiental e o valor económico da água, a gestão integrada das águas e dos ecossistemas aquáticos e terrestres, a precaução, a prevenção, cooperação e correção dos danos causados ao ambiente -, assumindo especial importância na orientação da gestão integrada dos recursos hídricos em Portugal. Constituindo-se como pressupostos essenciais da atuação política, traz consigo alguns aspetos inovadores: (i) a criação da região hidrográfica como unidade básica do planeamento e gestão dos recursos hídricos, a qual abrange as águas superficiais, os respetivos leitos e margens e as águas subterrâneas de uma ou várias bacias contíguas (Artigo 6º); (ii) o enquadramento do Instituto da Água - INAG, primeiramente como Autoridade Nacional da Água, que assegura a política das águas, representando o Estado e as suas competências (Artigos 7º e 8º), criando um novo modelo de gestão e administração regional de todos os assuntos referentes às bacias hidrográficas, incluindo o planeamento e gestão das águas e suas utilizações, através das Administrações de Região Hidrográfica (ARH) (Artigo 9º).

Com Decreto-Lei n.º 56 do ano de 2012, a autoridade nacional da água passou a ser a Agência Portuguesa do Ambiente – APA; (iii) a reformulação integral do regime de utilização dos recursos hídricos, incentivando as atividades económicas relacionadas com a água e simplificando os mecanismos de atribuição dos títulos de utilização (Capítulo V); (iv) a reformulação do regime económico-financeiro aplicável às utilizações dos recursos hídricos, internalizando os custos resultantes das atividades susceptíveis de causar impacto negativo no estado das águas e assegurando a recuperação dos custos das prestações públicas e dos serviços de águas, incluindo os custos de escassez (Capítulo VII)<sup>18</sup>; (v) a definição de princípios para a realização de infraestruturas hidráulicas, públicas ou privadas (sobretudo em empreendimentos de fins múltiplos),

---

<sup>18</sup>Para além de outras medidas, o novo regime estabelece regras gerais ao estabelecimento de tarifas e cria a taxa de recursos hídricos (TRH), que prevê cinco bases de incidência: captação de água do domínio público hídrico (DPH) do Estado, ocupação de terrenos e planos de água do DPH do Estado, extração de inertes em DPH do Estado, poluição pontual e captação de água, independentemente da sua titularidade.

que contribuam para a melhor utilização dos recursos hídricos ou para a minimização de efeitos adversos em situações extremas de secas e cheias (Capítulo VI); (vi) o estabelecimento de sistemas de ordenamento e planeamento integrado e de proteção e valorização da rede hidrográfica fluvial, das albufeiras, estuários e da zona costeira (Capítulo III); (vii) a estruturação de um sistema de informação e participação ativa do público, especialmente na fase de planeamento da utilização das águas (Capítulo VIII); (viii) o estabelecimento da responsabilidade civil por dano ambiental ligado à deterioração do estado das águas (artigo 95º), bem como o dever de informação às entidades competentes em caso de perigo para a saúde pública, a segurança de pessoas e bens ou a qualidade da água (artigo 94º). Todos estes aspetos apresentados mostram o que a LA trouxe para Portugal, seja no desenho institucional, que segundo Pato (2008) articulou os distintos domínios de intervenção das políticas hídricas em torno de um quadro institucional, seja na definição dos valores e objetivos, que trouxeram a necessidade de abordar uma estratégia pró-ativa envolvendo a participação do público e das partes interessadas no processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos.

#### *3.2.4.1 O envolvimento dos stakeholders e a participação do público na Lei da Água de Portugal*

O Planeamento e a gestão das águas em Portugal também estão em conformidade com outra componente chave de gestão integrada de recursos hídricos, a participação do público e das partes interessadas. Como já discutido, a DQA propõe aos Estados-Membros o incentivo a participação ativa de todas as partes interessadas na execução desta diretiva. Em aplicação destas disposições, a Lei da Água (n.º 58/2005) elenca como um dos seus princípios a participação.

É definida no Artigo 25º, como “(...) quaisquer particulares, utilizadores dos recursos hídricos e suas associações, que podem intervir no planeamento das águas e, especificamente, nos procedimentos de elaboração, execução e alteração dos seus instrumentos”. Na verdade, esta definição, determina quem são os *stakeholders* envolvidos no processo de planeamento e gestão. O Artigo 26º prevê a participação dos interessados através do processo de discussão pública e da representação dos

utilizadores nos órgãos consultivos da gestão das águas, na elaboração, revisão e atualização dos instrumentos de planeamento das águas. Ou seja, procura-se o envolvimento de todas as pessoas, a título individual ou em representação institucional, que tenham um interesse ou influência sobre o uso, planeamento ou gestão da água em Portugal, e que desejem participar no processo de elaboração dos planos, que se pretende aberto, transparente e democrático.

Para isso a LA incentiva além da população em geral, um conjunto de entidades que, pela sua responsabilidade em determinados setores, foram considerados como “atores-chave”: (i) Conselhos de Região Hidrográfica: do Norte, Centro, Tejo, Alentejo e Algarve; (ii) entidades da administração; (iii) população e *opinion makers*; (iv) outras entidades interessadas, relacionadas com: os serviços urbanos de águas; agricultura e pecuária; indústria; setor da energia; setor das pescas e aquicultura; setor do turismo e das atividades recreativas e com o setor dos resíduos; (v) a Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção (CADC) sobre Cooperação para a proteção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas Luso-Espanholas e as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR); (vi) comunidade científica; (vii) organizações não governamentais (ONG): Ambiente e recursos hídricos; (viii) organizações não governamentais (ONG): sociais e culturais (APA, 2015).

Com a publicação da LA ficou estabelecido que a Autoridade Nacional da Água (INAG) e as Administrações de Região Hidrográfica (ARHs) seriam responsáveis por promover a participação ativa das pessoas singulares e coletivas na execução da referida lei. Com o quadro institucional reformulado em 2012, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) passou a ser a entidade responsável por promover a participação ativa das pessoas singulares e coletivas, especialmente na elaboração, revisão e atualização dos planos de gestão de bacia hidrográfica. De forma complementar, todas as fases de elaboração dos referidos planos estão sujeitas a consulta pública por um período de 6 meses, com um calendário previamente definido (Tabela 3.5).

**Tabela 3.5.** A participação nas diferentes atividades de planeamento das águas em Portugal.

Atividades	Elaboração (anos)	Tipo de participação <sup>2</sup>
Calendário e programa de trabalhos/para atualização dos PGRHs <sup>1</sup>	janeiro a junho de 2013	CP
Revisão e atualização dos problemas de gestão da água da região hidrográfica <sup>1</sup>	maio a outubro de 2013	PA e CP
Definição de medidas <sup>1</sup>	Não existe participação	-
Elaboração das medidas <sup>1</sup>	-	PA
Revisão e atualização dos PGRH <sup>1</sup>	Outubro de 2014 a abril de 2015	
Proposta de PGRH <sup>1</sup>	-	CP
Proposta do relatório ambiental	-	CP

<sup>1</sup>etapas da elaboração dos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH). <sup>2</sup>a participação pode ser realizada de duas maneiras: participação ativa (PA) e consulta pública (CP).

Operando a nível de região hidrográfica, a participação procura discutir o conteúdo dos planos de gestão de região hidrográfica, bem como as medidas necessárias para atingir os objetivos do plano. A nível nacional a participação pública é realizada pelo Conselho Nacional de Água (CNA), e refere-se ao Plano Nacional da Água e aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica. Neste sentido, o processo de participação pública visa a informação, consulta e envolvimento ativo dos atores-chave e da população em geral em várias fases do processo de planeamento das águas e em diferentes níveis de atuação. A APA acredita que ao promover o diálogo, entre os cidadãos e administração, para o debate dos problemas e procura das soluções na gestão dos recursos hídricos, tem a possibilidade de criar agentes de mudança e cidadãos com responsabilidade ambiental e coletivas entre administração, *stakeholders* e a população em geral.

#### 3.2.4.2 *A abordagem ecológica e a definição do “bom estado” das águas em Portugal*

A Lei n.º 58/2005 define o “bom estado” das águas para as massas de águas superficiais e subterrâneas, como o estado global em que se encontra uma massa de água superficial quando o seu estado ecológico e químico é considerado, pelo menos, bons (artigo 4.º). Enquanto que para as massas de água subterrâneas o “bom estado” é definido em termos químicos e quantitativos, conforme definidos pela DQA e apresentados no tópico 3.2.3.1. Os elementos que definem o bom estado químico,

quantitativo e ecológico seguem as orientações definidas pela DQA (ver Tabela 3.2 e Figura 3.2).

No caso das águas de superfície, o “bom estado ecológico” é definido como o estado alcançado por uma massa de água superficial, classificado como *Bom* nos termos da legislação específica. As informações definidas pela Lei n.º 58/2005 sobre a abordagem ecológica e o bom estado das águas são em termos de conceitos e diretrizes gerais. Uma abordagem mais específica é dada pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, que complementa a LA e transpõe aspetos essenciais para a avaliação ecológica das massas de água superficiais. No seu anexo V apresenta os elementos essenciais na análise do estado das águas superficiais (Tabela 3.6), os quais devem ser estabelecidos por tipo específico de massa de água (rios, lagos, águas de transição e costeiras). Os elementos abordados são praticamente os mesmos estabelecidos pela DQA, sendo a exceção a adoção da Biomassa de Fitoplâncton como um elemento da qualidade biológica para os lagos, águas de transição e para as águas costeiras.

**Tabela 3.6.** Elementos de qualidade biológica, hidromorfológica e físico-química para a classificação do estado ecológico das águas de superfície em Portugal.

Rios	Lagos	Águas de transição	Águas costeiras
<b>Elementos de qualidade biológica<sup>1</sup></b>			
Flora aquática	Flora aquática	Flora aquática	Flora aquática
Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos
Fauna piscícola	Fauna piscícola	Fauna piscícola	Biomassa de Fitoplâncton
	Biomassa de Fitoplâncton	Biomassa de Fitoplâncton	
<b>Elementos de qualidade hidromorfológica</b>			
Regime hidrológico	Regime hidrológico	Regime de marés	Regime de marés
Continuidade do rio	Condições morfológicas	Condições morfológicas	Condições morfológicas
Condições morfológicas			
<b>Elementos de qualidade físico-química</b>			
Condições gerais	Condições gerais	Condições gerais	Condições gerais
Poluentes sintéticos	Poluentes sintéticos	Poluentes sintéticos	Poluentes sintéticos
Poluentes não sintéticos	Poluentes não sintéticos	Poluentes não sintéticos	Poluentes não sintéticos

<sup>1</sup>Os elementos de qualidade biológica (em inglês *biological quality elements, BQE*) são representados por alguns organismos ou grupo de organismos sensíveis a pressões antrópicas.

Seguindo as orientações da DQA, o Decreto-Lei n.º 77/2006 permite classificar os diferentes tipos de massas de águas em “excelente, bom e razoável”. As águas que se

encontrem em um estado inferior a razoável serão classificadas de medíocres ou más. No caso das massas de água artificiais ou fortemente modificadas, Portugal segue a orientação da DQA e define que o objetivo ecológico seja o de atingir o “bom potencial ecológico”, que é menos rigoroso, devido a estas já terem sofrido alterações hidromorfológicas irreversíveis.

A definição do estado ecológico em três classes (excelente, bom e razoável) é especificada ao longo deste decreto, que aborda cada tipo de massa de água e cada elemento de qualidade. A definição em linhas gerais é dada pela DQA. O estado excelente é definido quando: (i) nenhuma (ou muito pouca) alteração antropogénica dos valores dos elementos de qualidade físico-químicos e hidromorfológicos do tipo de massa de águas superficiais em relação aos normalmente associados a esse tipo em condições não perturbadas; (ii) os valores dos elementos de qualidade biológica do tipo de massa de águas superficiais refletem os normalmente associados a esse tipo em condições não perturbadas e não apresentam qualquer distorção ou uma distorção muito ligeira.

O estado bom é definido quando os valores dos elementos de qualidade biológica de águas superficiais apresentam baixos níveis de distorção resultantes de atividades humanas, e se desviam ligeiramente dos normalmente associados a esse tipo de massa de águas em condições não perturbadas. O estado razoável é definido quando: (i) os valores dos elementos de qualidade biológica desviam-se moderadamente dos normalmente associados ao tipo de massa de água superficial em condições não perturbadas, e (ii) os valores mostram sinais moderados de distorção resultante da atividade humana, e são significativamente mais perturbados do que em condições próprias do bom estado ecológico.

A utilização da abordagem ecológica no planeamento e na gestão das águas trouxe uma série de desafios para Portugal, mas também levou ao desenvolvimento de estratégias e de bases científicas destinadas a conservar e/ou recuperar a qualidade ecológica do ambiente aquático. A lei nacional que transpôs a DQA, buscou identificar uma série de elementos que são coerentes e sensíveis às pressões antrópicas nestes sistemas. Consequentemente, isto disponibilizará um grande conjunto de dados biológicos e auxiliará na monitorização das massas de águas em Portugal, bem como na elaboração



e definição das medidas e ações a serem implementadas pelos instrumentos de planeamento, os planos de gestão de região hidrográfica.

### *3.2.4.3 O desenvolvimento do programa de medidas em Portugal*

Em Portugal, três instrumentos legislativos regulamentam o programa de medidas (PdM): a Lei n.º 58/2005; o Decreto-Lei n.º 77/2006 e a Portaria n.º 1284/2009. O Decreto-Lei n.º 77/2006 complementa a Lei da Água e aborda um conjunto de normas comunitárias e de natureza essencialmente técnica, onde o PdM também está brevemente especificado quanto ao seu cumprimento às diretivas comunitárias (ver Tabela 3.3). A Portaria n.º 1284/2009 que estabelece o conteúdo dos planos de gestão de região hidrográfica, especifica como o PdM deve ser elaborado e o que deve incluir. A Lei da Água estabelece as diretrizes gerais a seguir e refere que, estes programas devem ser elaborados para cada região hidrográfica ou para a parte de qualquer região hidrográfica internacional que pertença ao seu território (artigo 30.º). As medidas estabelecidas devem estar funcionalmente adaptadas às características da bacia, ao impacto da atividade humana no estado das águas superficiais e subterrâneas e serem justificadas pela análise económica das utilizações da água e pela análise custo-eficácia dos condicionamentos e restrições a impor à essas utilizações. O plano de gestão de região hidrográfica é o instrumento que assegura o estabelecimento do programa de medidas.

De acordo com a DQA, as medidas podem ser classificadas em “básicas” e “suplementares”. Porém, os Estados-Membros podem adotar, além destas, outras medidas para assegurar uma maior proteção ou uma melhoria adicional das águas abrangidas pela presente diretiva. A Lei da Água estabelece, um conjunto de medidas complementares e adicionais para o cumprimento dos objetivos mais abrangentes associados à gestão dos recursos hídricos (Tabela 3.7). Os PdM adotados em Portugal também integram outras medidas suplementares para conseguir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das águas abrangidas pela presente lei sempre que tal seja necessário para o cumprimento de acordos internacionais relevantes.

Para além disso considera-se também o estabelecimento de medidas complementares, as quais estão previstas nos artigos 32º a 43º da LA, para proteção e valorização dos recursos hídricos, cujo âmbito não esteja enquadrado pela Portaria nº 1284/2009, como são as referentes à: (I) conservação e reabilitação da rede hidrográfica, da zona costeira, dos estuários e zonas húmidas; (ii) proteção dos recursos hídricos nas captações, zonas de infiltração máxima e zonas vulneráveis; (iii) regularização de caudais e a sistematização fluvial; (iv) prevenção e proteção contra riscos de cheias e inundações, de secas e de ruptura de infraestruturas hidráulicas.

**Tabela 3.7.** Tipologia das medidas adotadas nos planos de gestão de região hidrográfica, conforme a Lei n.º 58/2005 e Portaria n.º 1284/2009.

Tipologia das medidas	Descrição
<b>Medidas de base</b>	Correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor e englobam as medidas, os projetos e as ações previstas no nº 3 do artigo 30º da Lei da Água nº 58/2005 e no nº 1 do artigo 5º do Decreto-lei nº 77/2006. A Portaria nº 1284/2009 explicita nos pontos 34.1 a 34.18 as medidas que se enquadram neste âmbito.
<b>Medidas suplementares</b>	Visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das águas sempre que seja necessário, nomeadamente para o cumprimento de acordos internacionais. Englobam as medidas, os projetos e as ações previstas no nº 6 do artigo 30º da Lei da Água nº 58/2005, e no nº 2 do artigo 5º do Decreto-Lei nº 77/2006. A Portaria nº 1284/2009, explicita nos pontos 35.1 a 35.12 as medidas que se enquadram neste âmbito. Estas medidas estão estabelecidas de acordo com a parte B do anexo VI da DQA.
<b>Medidas adicionais</b>	São as aplicadas às massas de água em que não é provável que sejam alcançados os objetivos ambientais a que se refere a parte 5 do anexo da Portaria nº 1284/2009. Esta portaria explicita também nos pontos 36.1 a 36.4 as medidas que se enquadram no âmbito das medidas adicionais.
<b>Medidas complementares</b>	Visam a prevenção e a proteção contra riscos de cheias e inundações, de secas e de acidentes graves de rotura de infraestruturas hidráulicas e que se encontram previstas nos artigos 40º a 43º da Lei da Água nº 58/2005.

Os PdM de base, enquanto requisitos mínimos a cumprir, englobam as medidas, os projetos e as ações necessárias para o cumprimento dos objetivos ambientais, nomeadamente as medidas destinadas à:

- i. Prevenção e controlo da poluição causada por fontes tóxicas e difusas, e as provenientes de certas atividades;
- ii. Controlo das captações de águas superficiais;

- iii. Cessaçãõ ou reduçãõ progressiva da poluiçãõ das águas superficiais causada por substâncias prioritárias perigosas e substâncias prioritárias;
- iv. Concretizaçãõ dos princípios da recuperaçãõ dos custos dos serviços de águas e do utilizador-pagador;
- v. Proteçãõ das massas de água destinadas à produçãõ de água para consumo humano;
- vi. Melhoria da qualidade das águas balneares; à conservaçãõ das aves selvagem; à prevençãõ de riscos de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas;
- vii. Adoçãõ por força de avaliaçãõ prévia de impactes ambientais;
- viii. Utilizaçãõ de lamas de depuraçãõ na agricultura;
- ix. Utilizaçãõ de produtos fitofarmacêuticos;
- x. Conservaçãõ de *habitats* naturais e de flora e fauna selvagens;
- xi. Proibiçãõ das descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas;
- xii. Promover a utilizaçãõ eficaz e sustentável da água;
- xiii. Definiçãõ dos requisitos e condições da atribuiçãõ de títulos de utilizaçãõ;
- xiv. Manutençãõ e melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água;
- xv. Prevençãõ de perdas significativas de poluentes de instalações industriais para prevenir e reduzir o impacte de casos de poluiçãõ acidental;
- xvi. Programa de investimentos a realizar para atingir os objetivos definidos e calendarizados no Plano Nacional da Água (artigo 30.º da Lei n.º 58/2005).

De acordo com a Portaria n.º 1284/2009, os PdM incluem necessariamente: (i) a identificaçãõ e a caracterizaçãõ das medidas necessárias para atingir os objetivos ambientais e específicos da legislaçãõ nacional e comunitária de proteçãõ das águas; (ii) a identificaçãõ e caracterizaçãõ dos instrumentos facilitadores da implementaçãõ

das medidas; (iii) a orçamentação e a programação das medidas selecionadas; (iv) a identificação dos agentes económicos responsáveis pela implementação das medidas; (v) a proposta de adoção de prolongamento do prazo para atingir o bom estado ou de objetivos menos exigentes e respetivas fundamentações. O programa deve ser apresentado nos relatórios dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica sob as seguintes formas: (1) relatórios de base, incluindo todos os dados e as informações utilizadas; (2) relatório técnico para efeitos de participação pública, incluindo um resumo não técnico; (3) relatório técnico resumido para efeitos de publicação no Diário da República, incluindo apenas as medidas, o orçamento, as fontes de financiamento, as entidades executoras e o sistema de promoção e avaliação; (4) relatório técnico específico, para efeitos de envio à Comissão Europeia, obedecendo formato definido para tal efeito. Uma adequada definição do programa de medidas permitirá assegurar o cumprimento dos objetivos estratégicos e ambientais estabelecidos pela Lei n.º 58/2005 e com isso assegurar a proteção e valorização dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas. Estes aspetos destacam a grande importância do desenvolvimento destes programas, os quais permitem assegurar uma efetiva implementação do plano de gestão de região hidrográfica. Um bom equilíbrio entre a definição dos objetivos e o desenvolvimento e aplicação destes programas de medidas, resultam num planeamento eficaz, o qual resultará numa gestão equilibrada e integrada.

### **3.3 O enquadramento institucional no âmbito da gestão dos recursos hídricos em Portugal**

A importância do quadro institucional na área da gestão dos recursos hídricos foi retratada pelo primeiro evento global sobre a problemática da água: a Conferência da Água das Nações Unidas, realizada em *Mar del Plata* em 1977. Esta Conferência estabeleceu que as soluções institucionais adotadas pelos diversos países devem assegurar a gestão dos recursos hídricos no contexto do planeamento nacional e garantir uma coordenação efetiva entre todas as entidades responsáveis pelo estudo, desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos. Dessa maneira, a adoção de um sistema institucional que permita o planeamento eficaz deste recurso promove um ambiente favorável à gestão e permite fortalecer uma governança justa, participativa e

responsável. Partindo do entendimento de que um dos elementos-chave da governança é a criação de um quadro institucional; e de que é a partir deste que pessoas com diferentes interesses podem pacificamente discutir e concordar em cooperar e coordenar as suas ações; e entendendo a importância destes aspetos na implementação e sucesso do sistema de gestão integrada de recursos hídricos, propõe-se uma breve análise dos organismos responsáveis pela gestão das águas em Portugal, bem como das suas principais atribuições neste âmbito. Além do quadro institucional atual também é realizado uma breve perspetiva histórica, tendo em vista o conhecimento das principais entidades e níveis de decisão que incidem no âmbito da gestão dos recursos hídricos em Portugal.

### ***3.3.1 Breve contexto histórico: a institucionalização dos serviços hidráulicos em Portugal***

O período de estudo teórico e conceitual deste trabalho compreende o ano de 1994 até os dias atuais, tendo como objetivo principal a gestão integrada de recursos hídricos e os Planos de Gestão de Região Hidrográfica que foram estabelecidos após a entrada da Diretiva-Quadro da Água, no ano 2000, e com a Lei da Água, no ano de 2005. No entanto, para perceber este período atual, é necessário entender que os diferentes modelos de gestão e conseqüentemente as sucessivas mudanças do quadro institucional no âmbito dos recursos hídricos, fornecem bases para a compreensão da política da água atual.

Esta análise demonstra, de uma maneira breve dois períodos históricos importantes para Portugal e que nos ajudam a compreender as mudanças ocorridas no sistema institucional até o momento: primeiro quando Portugal buscou definir aspetos essenciais de uma política da água à escala nacional (através do “Plano de organização dos serviços hidrográficos no continente de Portugal”, em 1884) e, posteriormente com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 45, do ano de 1994, que marca a vontade política de estabelecer uma gestão integrada de recursos hídricos em Portugal<sup>19</sup> (Tabela 3.8).

---

<sup>19</sup> Não serão objeto desta sinopse histórica algumas componentes institucionais que, embora importantes e significativas (por exemplo: serviços de água e saneamento, zonas costeiras, portos e autoridades marítimas), não incidem diretamente no contexto desta tese.

**Tabela 3.8.** Principais entidades responsáveis pela gestão e planeamento dos recursos hídricos do período de 1884 até o ano de 1994. Fonte: Adaptado de Saraiva (1999); Cunha (1980); Pato (2007); Costa (2007).

Ano	Legislação	Instituição
1892	Decreto n.º 8 Regulamento de 19/12/1892	Organização dos Serviços Hidráulicos e do respectivo pessoal Regulamento dos Serviços Hidráulicos
1930	Decreto 18865	Criação da Junta Autónoma de Obras de Hidráulica Agrícola (JAOHA)
1935	Dec.-Lei 26117 de 23/11	Reestruturação dos Serviços Hidráulicos. Passou a chamar-se Direção-Geral dos Serviços Hidráulicos e Elétricos (DGSHE)
1944	-	Integração da DGSHE na JAOHA
1946	Decreto 35684 de 3/6	Criação da comissão de fiscalização das obras dos grandes Aproveitamentos Hidroelétricos
1949	Dec.-Lei 37596 e Dec.- Lei 37707 de 30/12	Fusão dos Serviços Hidráulicos e da JAOHA na Direção-Geral dos Serviços Hidráulicos (DGSH)
1976	Dec.-Lei 117-D/78 de 10/2	Criação da Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos e Saneamento básico; da Direção-Geral dos Recursos Hídricos e Aproveitamentos Hidráulicos (DGRAH) e da Direção-Geral do Saneamento Básico
1977	Dec.-Lei 383 de 10/9 Dec.-Lei 254 de 15/6 Dec.-Lei 377 de 5/9	Lei orgânica da Direção-Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (DGRAH) Lei orgânica da Direção-Geral de Saneamento Básico (DGSB) Licenciamento da captação de águas subterrâneas
1980	Dec.-Lei 113 de 12/5	Criação das Direções de Serviços Regionais de Hidráulica (DSRH)
1986	-	Criação da Direção-Geral dos Recursos Naturais (DGRN) no âmbito do Ministério do Planeamento e Administração do Território (MPAT)
1990	Dec.-Lei 70 de 2/3 Dec.-Lei 186 6/6	Criação do Instituto Nacional da Água (INAG) e Administrações de Região Hidrográfica (ARH) Criação do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais (MARN)
1993	Dec.-Lei 187 de 24/5 Dec.-Lei 189793 de 24/5 Dec.-Lei 190 de 24/5 Dec.-Lei 191 de 24/5	Reestruturação do MARN Reestruturação da Direção-Geral do ambiente (DGA) Reestruturação das Direções Regionais de Ambiente e Recursos Naturais (DRARN) Reestruturação do INAG
1994	Dec.-Lei 45 de 22/2	Definição do processo de planeamento dos recursos hídricos, elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos, e constituição dos Conselhos de Bacia (CB)

A Organização dos Serviços Hidráulicos contemplada no Diário do Governo n.º 276, de 5 de dezembro de 1892 considera no seu artigo 28º “(...) § 1º a divisão do continente em duas circunscrições hidráulicas: a primeira, com sede em Lisboa, compreendendo as áreas da 3ª e 4ª Circunscrições Hidráulicas, e a segunda, com sede no Porto, compreendendo as áreas das antigas 1ª e 2ª Circunscrições Hidráulicas (...)”. Neste ano procedeu-se à primeira organização e regulamentação dos Serviços Hidráulicos, com base em dois diplomas legais muito importantes: o Decreto n.º 8, de 1 de dezembro de 1892, que promulgou a Organização dos Serviços Hidráulicos e do respectivo pessoal, e o respectivo Regulamento de 19 de dezembro de 1892, que promulgou o Regulamento

dos Serviços Hidráulicos. Estes diplomas, elaborados no âmbito do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, lançam as bases da organização e funcionamento dos Serviços Hidráulicos, bem como a definição dos usos e propriedade das águas e normas de gestão, entre outros aspetos<sup>20</sup>. A Organização dos Serviços Hidráulicos constituiu a primeira iniciativa de ordenamento hidráulico da País e considerou a bacia hidrográfica como a unidade de planeamento dos recursos hídricos “*Cada uma das secções de serviço interior compreenderá uma ou mais bacias hidrográficas completas (...)*”<sup>21</sup>.

Apesar da publicação do “Plano de organização dos serviços hidrográficos no continente de Portugal” datar de 1884, e da Organização dos Serviços Hidráulicos de 1892, foi somente com a publicação do Decreto n.º 5787-III, de 10 de maio de 1919 (Lei de Águas), que foi criado a Administração Geral dos Serviços Hidráulicos (AGSH)<sup>22</sup>. Com a criação da AGSH definiram-se os parâmetros de atuação da administração pública das águas relativamente ao exercício das funções de regulação técnica e financeira e execução de obras hidráulicas em três domínios a produção de energia hídrica, a expansão e exploração comercial dos portos marítimos e a promoção da agricultura de regadio (Pato, 2013). Perante estes objetivos a AGSH foi reformulada, e em 1935, passou a chamar-se Direção-Geral dos Serviços Hidráulicos e Elétricos (DGSHE)<sup>23</sup> e em 1944 ficou integrada com a Junta Autónoma de Obras Hidráulicas e Agrícolas (JAOHA). Segundo Costa (2007), o ano de 1944 constituiu o grande ponto de viragem na política de eletrificação nacional, pela promulgação da Lei n.º 2002, de 26 de dezembro de 1944, mais conhecida como “Lei da Eletrificação Nacional”, a qual desenvolveu o aproveitamento hidroelétrico dos recursos hídricos, influenciando assim a definição do quadro institucional.

A formulação política ao longo destas décadas ficou então definida pela necessidade de infraestrutura hidráulica e exploração económica dos recursos hídricos nacionais, configurando o que expressamos anteriormente de “paradigma hidráulico”, fortemente

---

<sup>20</sup> Estruturaram-se os serviços hidráulicos, dividindo o País em duas Circunscrições Hidráulicas, respectivamente com sede em Lisboa e no Porto, e definem-se as suas atribuições; A Organização dos Serviços Hidráulicos constitui a primeira iniciativa de ordenamento hidráulico do País e possibilita a regulamentação, o ordenamento e custeamento das obras hidráulicas para aproveitamento, conservação e controle dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, nomeadamente as que se destinam à agricultura, navegação, indústria, abastecimento e saneamento de aglomerados populacionais.

<sup>21</sup> Artigo 36º

<sup>22</sup> Decreto n.º 7039, de 17 de outubro de 1920.

<sup>23</sup> Decreto-lei n.º 26117.

consolidado até 1980 (DGRAH- Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, em 1976). Mudanças na legislação introduziram sucessivas alterações na orgânica da Direção-Geral<sup>24</sup>. Até que, em 1986, uma importante mudança ocorreu com a criação de um Ministério do Planeamento e Ordenamento do Território, agrupando competências anteriormente dispersas em duas Direções-Gerais: a dos recursos naturais e a da qualidade do ambiente. Na nova estrutura, criada pela fusão da DGRAH e Direção-Geral do Saneamento Básico (DGCB), preconizava-se a água como um recurso natural estruturante, não só do crescimento económico, mas também do desenvolvimento. Com a criação da Direção-Geral dos Recursos Naturais<sup>25</sup>, extingue-se, no ano seguinte, a Direção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos<sup>26</sup>, transferindo-se todas as suas atribuições e competências para a Direção-Geral dos Recursos Naturais. Isto levou a promulgação da Lei de Bases do Ambiente<sup>27</sup>, que propôs a reorganização em três níveis: ao nível nacional, um Instituto Nacional da Água; ao nível local, as coletividades locais, e um nível regional composto por cinco organismos delimitados segundo as bacias hidrográficas (as Administrações de Recursos Hídricos). No entanto, este modelo apenas constituiu uma tentativa mitigada de reforma da Administração neste setor, uma vez que o quadro institucional então consagrado não se consolidou (Barraqué, 1995).

Posteriormente em 1990, foi criado o Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais (MARN), que teve como objetivo a aglutinação, de um conjunto de serviços originários, essencialmente, do Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Após a publicação da Lei Orgânica do XII Governo Constitucional, que transfere novas e importantes competências para o MARN (como a gestão do litoral e da reserva ecológica nacional), tornou-se necessário a renovação de sua orgânica em 1993<sup>28</sup>. Esta rápida mudança também foi motivada pela realização da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, a qual constitui um marco de referência decisivo e orientador do novo enquadramento nacional e internacional do ambiente na década de 90. A nova orgânica criou cinco Direções Regionais do Ambiente e dos Recursos

---

<sup>24</sup> Decreto-Lei n.º 113/80, de 12 de março; Decreto-Lei n.º 537/80, de 7 de novembro e Decreto-Lei n.º 153/85, de 9 de maio.

<sup>25</sup> Decreto-Lei n.º 130/86.

<sup>26</sup> Decreto-Lei n.º 246/87.

<sup>27</sup> Decreto-Lei n.º 11/87 revogado pela Lei n.º 19/2014.

<sup>28</sup> Decreto-Lei n.º 187.



Naturais (DRARN) - Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve -, e instituiu o Instituto da Água (INAG)<sup>29</sup>, cujas competências abrangem os seguintes objetivos:

- i) Proteção e conservação dos recursos hídricos e outros recursos naturais com eles interactuantes, estabelecendo regras que permitam a sua utilização sustentada;
- ii) Proteção e valorização da rede hidrográfica, apoiando-se no desenvolvimento e gestão de sistemas de informação sobre as águas superficiais e utilização do domínio hídrico;
- iii) Elaboração de planos de ordenamento na ótica dos recursos hídricos e sustentabilidade dos seus usos;
- iv) Definição de condicionantes e normas para utilização do domínio hídrico, incluindo zonas adjacentes, aquíferos e zonas sobrejacentes, numa perspetiva de proteção ambiental e sustentabilidade dos seus usos.

As Direções Regionais do Ambiente e dos Recursos Naturais, são instituídas como serviços desconcentrados dotados de autonomia administrativa, as quais tem como objetivo assegurar a execução da política e dos objetivos nacionais da área do ambiente, recursos naturais e consumidor, em coordenação com os serviços centrais do ministério. Estes serviços substituem as anteriores Direções Regionais de Hidráulica, não apresentando um perfil específico para a gestão dos recursos hídricos, devido a abranger outros domínios da política ambiental. Ao INAG cabe prosseguir as políticas nacionais no domínio dos recursos hídricos e do saneamento básico. As DRARN não tinham correspondência com a delimitação das bacias hidrográficas, sendo a sua gestão efetuada a nível regional. Este facto traduziu-se num desajuste entre o planeamento e a gestão nos níveis espaciais e administrativos, com a subalternização do seu enquadramento na bacia hidrográfica, conceito vigente na estrutura portuguesa desde a Lei das Águas de 1919 (Saraiva, 1999). Segundo Pato (2007), esta configuração institucional acarreta uma disfunção, já que se mantinha a inexistência de uma organização por bacia hidrográfica, essencial à prossecução das funções do INAG enquanto responsável pelo planeamento integrado e estratégico dos recursos hídricos.

---

<sup>29</sup> O INAG, I.P. foi extinto sendo objeto de fusão em 2012. As suas atribuições foram absorvidas pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Este foi um fator que gerou algumas críticas em torno deste novo modelo institucional, e fez com que o MARN aprovasse em 1994 um nosso sistema legislativo e institucional para a gestão das águas, baseado na bacia hidrográfica, que pretendia regular o processo de planeamento através de uma abordagem integrada aos recursos hídricos<sup>30</sup>. O território do Continente foi dividido em 15 regiões que coincidem com as principais bacias hidrográficas e as suas regiões costeiras adjacentes. Com o desejo de adotar um modelo institucional que refletisse na gestão da água, foi criado o Conselho Nacional da Água (CNA) e quinze Conselhos de Bacia Hidrográfica (CBH), que ficaram responsáveis pela preparação dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH) e de um Plano Nacional da Água (PNA). Na composição do CNA pretendeu-se uma representação dos vários setores envolvidos: a administração central, autarquias, utilizadores, a comunidade científica, associações profissionais e ambientais. O INAG ficou responsável pela elaboração dos PNA e dos PBH do Minho, Douro, Tejo e Guadiana, enquanto que as DRARN ficaram responsáveis pela elaboração dos restantes PBH. Neste período também foi estabelecido e atualizado o regime de utilização do domínio hídrico<sup>31</sup> que pretendeu atualizar, rever e unificar o regime de utilização até então estabelecido, e também o regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico<sup>32</sup>, ambos sob jurisdição do INAG<sup>33</sup>.

O ano de 1994 ficou marcado pela vontade política de estabelecer um sistema de planeamento das águas orientado por uma abordagem integrada. As alterações legislativas mais significativas, referem-se ao planeamento ao nível das bacias hidrográficas e nacional, ao regime de licenciamento e utilização do domínio hídrico, e ao regime económico e financeiro, marcando uma nova abordagem no domínio dos recursos hídricos. A criação do Conselho Nacional da Água, o qual foi concebido como um órgão independente de consulta do governo para o planeamento e a gestão sustentável das águas, e a criação dos Conselhos de Bacia, reforçam ainda mais esta abordagem. A pretensão de que o CNA fosse uma câmara de auscultação da sociedade civil e da “comunidade da água”, que funcionasse menos como um parlamento e mais

---

<sup>30</sup> Decreto-Lei n.º 45, de 22 de fevereiro de 1994.

<sup>31</sup> Decreto-Lei n.º 46, de 22 de fevereiro de 1994.

<sup>32</sup> Decreto-Lei n.º 47, de 22 de fevereiro de 1994.

<sup>33</sup> É neste período que ficou instituído os princípios do poluidor-pagador e utilizador-pagador, responsabilizando assim os utentes dos recursos hídricos pela sua correta gestão e utilização.

como um fórum de consensos, por se entender a política da água não como uma política do Ministério do Ambiente, mas como uma verdadeira política nacional de interesse estratégico (Água, 2005) e que os Planos de Bacia Hidrográfica assegurassem a efetiva consideração dos problemas da água no processo de planeamento, fez com que Portugal considerasse pela primeira vez a proteção da rede hidrográfica e dos ecossistemas associados, aspetos que foram reforçados com a entrada da Diretiva-Quadro da Água no ano 2000.

### ***3.3.2 O novo quadro institucional no domínio dos recursos hídricos: a perspetiva integrada***

A entrada da Diretiva-Quadro da Água (2000/60/CE), do Parlamento Europeu e do Conselho, propôs aos Estados-Membros uma nova abordagem de proteção e gestão das águas. Representando um terceiro e importante momento de mudança para Portugal onde, como já mencionado nos tópicos anteriores, ocorreu uma revisão do quadro legislativo e institucional sob o domínio dos recursos hídricos. A Lei da Água (n.º 58/2005), que transpôs a Diretiva-Quadro da Água, define no seu Capítulo II o novo enquadramento institucional de Portugal sendo orientado por regiões hidrográficas<sup>34</sup> (Anexo III).

Foram definidas oito regiões hidrográficas no continente e duas regiões hidrográficas nas regiões autónomas dos Açores e Madeira, ficando estabelecido a unidade de planeamento e gestão dos recursos hídricos. As regiões hidrográficas criadas são administradas por cinco Administrações de Regiões Hidrográficas (ARH)<sup>35</sup>. As Administrações de Região Hidrográfica são, de acordo com a Lei da Água, instituições da administração pública que prosseguem atribuições de gestão das águas, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento e fiscalização. As ARHs são pessoas coletivas de âmbito regional, com autonomia administrativa e financeira e património próprio, que estão sujeitas à superintendência e tutela do Ministério do Ambiente e

---

<sup>34</sup> A Lei da Água n.º 58 de 2005 cria as seguintes regiões hidrográficas: Minho e Lima (RH1); Cávado, Ave e Leça (RH 2); Douro (RH 3); Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (RH 4); Tejo (RH 5); Sado e Mira (RH 6); Guadiana (RH 7); Ribeiras do Algarve (RH 8); Açores (RH 9) e Madeira (RH 10).

<sup>35</sup> São criadas as ARH do Norte (abrangendo as RH 1, 2 e 3), do Centro (abrangendo a RH4), do Tejo (abrangendo a RH5), do Alentejo (abrangendo as RH 6 e 7), e do Algarve (abrangendo a RH 8). No caso da RH 9 e 10, os atos legislativos previstos no art. 101º definem as estruturas institucionais que asseguram a administração de cada uma destas regiões hidrográficas.

Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional (MAOTDR). Na Figura 3.1 identificam-se, nos diversos níveis de decisão, as principais entidades e instituições com atribuições e competências nos domínios da gestão da água que foram relatadas com a entrada da Lei n.º 58 de 2005 em Portugal.



**Figura 3.1.** Quadro institucional definido com a publicação da Lei n.º 58/2005 para o planeamento e gestão dos recursos hídricos.

Às ARH's compete algumas atribuições de gestão das águas, incluindo o planeamento, a proteção e a valorização dos componentes ambientais (Tabela 3.9). A Lei Orgânica das ARH é fornecida pelo Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de maio. Representam entidades de gestão especializada da água a nível regional, consagrando a recomendação, expressa na DQA, de planeamento e gestão da água baseados em bacias hidrográficas. Apesar de não ser inovador na sua formulação, o novo quadro institucional tem as suas competências reforçadas e a atribuição do estatuto de Autoridade Nacional da Água à sua figura de cúpula, o INAG (Pato, 2007). Ao INAG<sup>36</sup>

<sup>36</sup> Decreto-Lei n.º 135/2007, de 27 de abril (Lei orgânica do INAG).

atribuem-se competências muito diversas que devem garantir a consecução dos objetivos estabelecidos para a política nacional da água, representando o Estado português.

**Tabela 3.9.** Competências das Administrações de Região Hidrográfica (ARH).

Competência das ARH no seu âmbito territorial
Elaborar e executar os Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas e os Planos Específicos de Gestão das Águas e definir e aplicar os programas de medidas;
Decidir sobre a emissão e emitir os títulos de utilização dos recursos hídricos e fiscalizar o cumprimento dessa aplicação
Realizar a análise das características da região hidrográfica e das incidências das atividades humanas sobre o estado das águas bem como a análise económica das utilizações das águas e promover a requalificação dos recursos hídricos e a sistematização fluvial
Elaborar ou colaborar na elaboração, tal como definido pela Autoridade Nacional da Água, dos POAAP, dos POOC e dos POE na área da sua jurisdição
Estabelecer na região hidrográfica a rede de monitorização da qualidade da água, elaborar e aplicar o respectivo programa de monitorização de acordo com os procedimentos e metodologias estabelecidos pela Autoridade Nacional da Água
Aplicar o regime económico e financeiro nas bacias hidrográficas da área e jurisdição,
Elaborar o registo das zonas protegidas e identificar as zonas de captação destinadas a água para consumo humano
Prosseguir as demais atribuições referidas na Lei da água e respectiva legislação complementar.

No âmbito do novo quadro institucional português, a representação dos setores de atividade e dos utilizadores dos recursos hídricos é assegurada através de dois órgãos consultivos, o Conselho Nacional da Água (CNA) e os Conselhos de Região Hidrográfica (CRH)<sup>37</sup>. Extinguem-se assim os Conselhos de Bacia Hidrográfica criados em 1994. No CNA estão representados os organismos da Administração Pública e as organizações profissionais, científicas, setoriais e não governamentais mais representativas e relacionadas com a matéria da água. No CRH estão representados os ministérios, outros organismos da Administração Pública e os municípios diretamente interessados e as entidades representativas dos principais utilizadores relacionados com o uso consumptivo e não consumptivo da água na respetiva bacia hidrográfica, bem como as organizações técnicas, científicas e não governamentais representativas dos usos da água na bacia hidrográfica. O CNA tem como competências: (i) apreciar e acompanhar a elaboração do Plano Nacional da Água, dos planos de gestão de bacia hidrográfica e outros planos e projetos relevantes para as águas; (ii) formular ou apreciar opções

<sup>37</sup> O Governo define no estatuto da ARH a composição, forma e critérios de indicação e número de representantes das instituições e entidades que integrem os CRH.

estratégicas para a gestão sustentável das águas nacionais, bem como apreciar e propor medidas que permitam um melhor desenvolvimento e articulação das ações deles decorrentes; (iii) contribuir para o estabelecimento de opções estratégicas de gestão e controlo dos sistemas hídricos, harmonizar procedimentos metodológicos e apreciar determinantes no processo de planeamento relativamente ao plano nacional de água e aos planos de bacia hidrográfica, nomeadamente os respeitantes aos rios internacionais Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana. O CRH como órgão consultivo das ARH's tem como competência: (i) apreciar e acompanhar a elaboração do plano de gestão da região hidrográfica e os planos específicos de gestão das águas, devendo emitir parecer antes da respetiva aprovação; (ii) formular ou apreciar a proposta de objetivos de qualidade da água para a bacia hidrográfica; (iii) dar parecer sobre a proposta de taxa de recursos hídricos; (iv) pronunciar-se sobre questões relativas à repartição das águas; (v) apreciar as medidas a tomar contra a poluição; (vi) formular propostas de interesse geral para uma ou mais bacias da região hidrográfica; (vii) dar parecer sobre o plano de atividades e o relatório e contas da ARH; (viii) dar parecer sobre o plano de investimentos públicos a realizar no âmbito da respetiva região hidrográfica; (ix) dar parecer sobre outros programas e medidas que o diretor da ARH submeta à sua apreciação.

Com este modelo a articulação das políticas hídricas com os restantes instrumentos de ordenamento do território são asseguradas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR)<sup>38</sup>. As CCDR resultam da fusão das ex-CCR e das ex-DRAOT<sup>39</sup>. São órgãos desconcentrados do Ministério do Ambiente, do Ordenamento e do Território e do Desenvolvimento Regional.

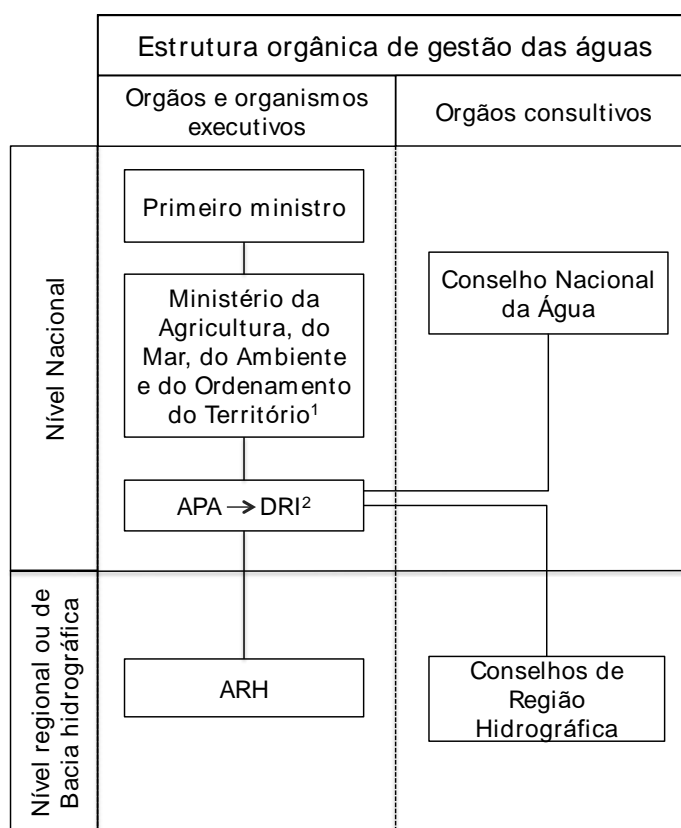
Apesar de Portugal rever e atualizar seu quadro institucional no ano de 2005, impulsionados por um lado pela Diretiva-Quadro da Água e de outro pela busca de uma gestão integrada dos recursos hídricos, a necessidade de readequar e implementar os

---

<sup>38</sup> As comissões de coordenação e desenvolvimento regional têm por missão executar as políticas de ambiente, de ordenamento do território e cidades e de desenvolvimento regional, ao nível das respetivas áreas geográficas de atuação; promover a atuação coordenada dos serviços desconcentrados de âmbito regional e apoiar tecnicamente as autarquias locais e as suas associações.

<sup>39</sup> Decreto-lei n.º 127/2001, de 17 de abril (Lei orgânica das ex-DRAOT) e Decreto-Lei n.º 224/2001, de 9 de agosto (Lei orgânica das Comissões de Coordenação Regional – CCR). Pelo Decreto-Lei 120/200, de 4 de julho, que aprova a Lei orgânica do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território foram criadas as Direções regionais do ambiente e do ordenamento do território (DRAOT), dessa forma assegurando, também ao nível administração central desconcentrada, a integração das áreas de ambiente e de ordenamento do território. Estes aspetos não são retratados nesta tese, pois aqui pretendemos abordar somente as questões relacionadas diretamente com os recursos hídricos.

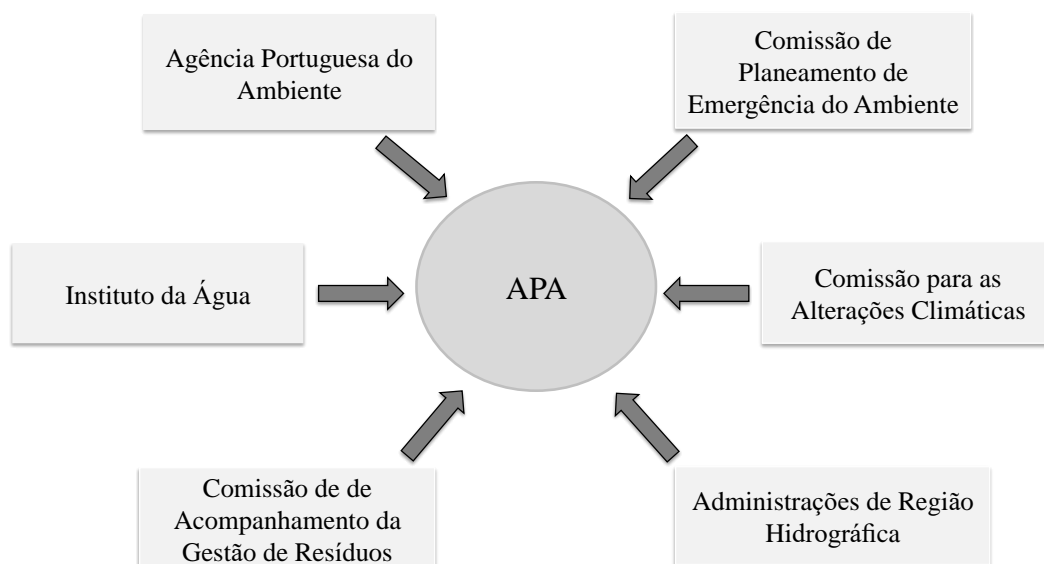
objetivos da política hídrica levou a proceder novamente algumas alterações. As mudanças no sistema institucional não se diferenciam muito do que já havia sido implementado com a publicação da Lei da Água em 2005. Porém, a necessidade de redução da despesa pública e o objetivo de tornar eficiente e racional a utilização dos recursos públicos<sup>40</sup>, fez Portugal repensar e reorganizar a sua estrutura orgânica. Na Figura 3.2 identificam-se, nos diversos níveis de decisão, as principais entidades e instituições com atribuições e competências nos domínios da gestão da água que estão em vigor em Portugal. A divisão hidrográfica atual de Portugal é apresentada no Anexo III. A Região Hidrográfica cinco (RH5) passou a considerar, além da RH do Tejo a RH das Ribeiras do Oeste, anteriormente pertencente a RH4.



**Figura 3.2.** Quadro institucional atual para o planeamento e a gestão dos recursos hídricos em Portugal. <sup>1</sup>em 2014 ocorreu uma nova mudança na estrutura deste Ministério (ver nota de rodapé nº 41); <sup>2</sup> O Departamento de Recursos Hídricos (DRI) é o setor da APA responsável pelo Plano Nacional da Água.

<sup>40</sup> Plano de Redução e Melhoria da Administração Central (PREMAC), que identificou que o primeiro e mais importante impulso deveriam ser dados no processo de preparação das leis orgânicas dos ministérios e dos respectivos serviços.

Neste contexto o Decreto-Lei n.º 7 de 2012, que aprovou a Lei Orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAMAOT)<sup>41</sup>, instituiu a Agência Portuguesa do Ambiente (APA). A APA, resulta da fusão da Agência Portuguesa do Ambiente, do Instituto da Água, das Administrações de Região Hidrográfica, da Comissão para as Alterações Climáticas, da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e da Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente (Figure 3.3). Concentra atribuições até o momento dispersas por vários organismos, tendo como papel determinante o desenvolvimento e a execução das políticas de ambiente e de desenvolvimento sustentável. *“A cultura da nova APA será uma cultura de colaboração para dentro e para fora. Uma verdadeira cultura de participação e de responsabilidade”* (APA, 2015).



**Figure 3.3.** Os organismos incorporados à Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

No domínio dos recursos hídricos a APA assume o papel de Autoridade Nacional da Água anteriormente exercido pelo INAG, prosseguindo atribuições de: (i) propor, desenvolver e acompanhar a execução da política nacional dos recursos hídricos; (ii) assegurar a proteção, o planeamento e o ordenamento dos recursos hídricos; (iii)

<sup>41</sup>A MAMAOT foi extinta sendo objeto de fusão em 2014. O Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAMAOT) foi cindido em dois departamentos governamentais distintos, o Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (MAOTE) e o Ministério da Agricultura e do Mar (MAM). O MAOTE tem por missão a definição, coordenação e execução das políticas de ambiente, ordenamento do território, cidades, habitação, clima, conservação da natureza, energia, geologia e eco-inovação, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável e de coesão social e territorial, bem como assegurar o planeamento e a coordenação da aplicação de fundos nacionais e comunitários a favor do ambiente e qualidade de vida e da valorização dos recursos energéticos e territoriais.



promover o uso eficiente da água e o ordenamento dos usos das águas; (iv) emitir títulos de utilização do recursos hídricos e fiscalização do cumprimento da sua aplicação; (v) aplicar o regime económico e financeiro dos recursos hídricos; (vi) estabelecer e implementar programas de monitorização; (vii) gerir situações de seca e de cheia; (viii) promover a conciliação de eventuais conflitos que envolvam utilizadores de recursos hídricos; (ix) promover a elaboração e a execução da estratégia de gestão integrada da zona costeira; (x) prosseguir as demais atribuições referidas na Lei da Água e legislação complementar.

A representação dos setores de atividade e dos utilizadores dos recursos hídricos continua a ser assegurada através do Conselho Nacional da Água (CNA) e dos Conselhos de Região Hidrográfica (CRH). Porém o CRH, anteriormente era órgão consultivo do INAG e passou a ser órgão consultivo da APA. O Departamento de Recursos Hídricos enquanto setor da APA, é quem fica responsável pelo Plano Nacional da Água.

De uma maneira geral, a nova autoridade da água em Portugal exerce muitas funções em diferentes campos ligados a gestão do ambiente, porém ainda é cedo para avaliar a funcionalidade e as consequências desta nova orgânica. Como observamos anteriormente, a Agência de Região Hidrográfica, o Conselho Nacional de água e o Conselho de Recursos Hídricos, correspondem agora ao mesmo organismo, apresentando um modelo centralizado de gestão. É possível que esta gestão centralizada permita visualizar dados que antes encontravam-se dispersos e com isso seja possível um melhor resultado e controlo. Porém, de nada adianta sucessivas mudanças na orgânica enquanto não houver investimento nas capacidades institucionais, que permitirão estabelecer e monitorar as políticas que garantem o melhor uso da água. A boa governança é a chave que permitirá que ocorra um bom planeamento e uma boa gestão da água (Tortajada, 2010; UNDP, 2014).



## *4 O planeamento como um instrumento da gestão integrada de recursos hídricos*

*O quarto capítulo apresenta o planeamento como um instrumento fundamental para uma boa gestão a nível de bacia/região hidrográfica. Neste capítulo são abordados aspetos concetuais e teóricos importantes que auxiliam no processo de desenvolvimento e implementação dos planos de bacia hidrográfica. Os planos de recursos hídricos de Portugal também são abordados com ênfase aos planos de gestão de região hidrográfica, objeto de pesquisa desta tese.*



## 4.1 Introdução

Nas últimas décadas o aumento da escassez, de eventos de inundação e de má qualidade da água levaram a uma variedade de impactos no desenvolvimento sócio económico e na vida humana (Asefa, Adams & Kajtezovic-Blankenship, 2014; Pedro-Monzonís et. al, 2015; Pérez-Blanco & Gómez, 2014; Pirie, de Loë & Kreutzwiser, 2004). Juntam-se a estes fatores a mudança climática global e o crescimento económico e social, que excedem a capacidade natural de recuperação e regeneração das massas de água, e resultam em excesso de poluição, alterações de canais, na qualidade e na procura de água. Estes *trade-offs* estão associados a um conjunto de incertezas que tornam o planeamento de recursos hídricos complexo e uma das atividades mais importantes para assegurar uma gestão sustentável da água (Jan et. al, 2009; Lenton & Muller, 2009; Pegram et. al, 2013).

O planeamento de recursos hídricos, assim como a sua gestão, tem como unidade territorial a bacia hidrográfica, uma vez que é a nível desta unidade geográfica que se verifica a maior interdependência entre as diversas formas de ocorrência e de utilização de água (Cunha et. al, 1980; Dourojeanni, Jouravlev & Chávez, 2002). Historicamente, o planeamento a escala de bacia hidrográfica foi motivado pela necessidade de gerir os desafios associados com uma ou mais questões relacionadas com a água, como: *a afetação e utilização de água*, onde o planeamento tem como foco as bacias mais áridas ou sazonalmente variáveis; *a qualidade da água*, onde o planeamento tem sido foco em bacias urbanas, industriais ou de mineração, bem como a irrigação intensiva; e *a gestão do risco de cheias*, onde o planeamento tem como foco as bacias com precipitações mais elevadas, particularmente quando há desenvolvimento significativo à jusante (pessoas e bens) (Pegram et al., 2013). Considerando ainda os diferentes usuários e interesses e também as características e necessidades do ambiente, a forma de focar a questão do planeamento é dinâmica e envolve lidar com uma série de conflitos (Reed et al., 2013). Portanto, o planeamento é definido como um processo multidisciplinar e dinâmico e deve ser promovido com um quadro de colaboração entre todos os envolvidos e enfrentar várias questões em simultâneo (Loucks & Beek, 2005; Pegram et al., 2013; UNDP, 2014).

Neste contexto, os planos de recursos hídricos apresentam-se como um instrumento essencial capaz de orientar a gestão e a proteção das águas na unidade de planeamento. Para isso procuram escolher entre uma série de possíveis objetivos de gestão da água -económicos, sociais e ecológicos-(Gustafsson, Ivner & Palm, 2014; Li et al., 2015; Malekpour, Brown & de

Haan, 2015), e com a proteção e gestão das bacias hidrográficas (Koutseris, Filintas & Dioudis, 2010; Ngana et al., 2004; Pegram et al., 2013).

Os planos de recursos hídricos constam na política hídrica de Portugal (Lei n.º 58/2005), e são instrumentos síntese da gestão, representados na escala nacional através do Plano Nacional da Água e na escala de bacia hidrográfica através dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica. Estes instrumentos representam uma forma de analisar as condições da bacia hidrográfica visando o melhor aproveitamento e proteção do recurso hídrico, atuando como elemento sistêmico e participativo de suporte a decisão que buscam incorporar os critérios ambientais, sociais e económicos.

Este capítulo apresenta o planeamento como um instrumento para uma gestão eficaz dos recursos hídricos. São abordados alguns elementos teóricos e essenciais que fornecem a base para o entendimento e desenvolvimento dos planos. Em seguida são apresentados os planos de recursos hídricos como um instrumento do planeamento. Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica são abordados em relação a sua estrutura e por alguns conteúdos considerados relevantes para atingir os objetivos ambientais, os quais são determinados pela Diretiva-Quadro da Água (2000/60/CE) e pela Lei nacional (n.º 58/2005).

## 4.2 Princípios e abordagens no planeamento de bacias hidrográficas

O planeamento deve ser apoiado por uma série de princípios, que devem ser estabelecidos inicialmente para haja uma base sólida para auxiliar no processo decisório na gestão das águas. De uma maneira geral, os princípios adotados para o planeamento de bacias hidrográficas baseiam-se em: (i) equidade - considera o uso da água e o aproveitamento dos benefícios dos serviços de um rio de uma maneira justa e equitativa entre os diferentes grupos; (ii) proteção ao ambiente - considera gerir a água de uma maneira que reconhece a necessidade de manter o funcionamento do ambiente, bem como atender a necessidade de desenvolvimento social e económico; (iii) eficiência - onde o planeamento deve procurar maximizar os resultados e minimizar as deficiências; (iv) integração - a atividade de planeamento das águas deve ser integrada com outros instrumentos de planeamento de nível ambiental, territorial ou económico; (v) equilíbrio - o planeamento de bacias hidrográficas precisa equilibrar as necessidades e os interesses (*trade-offs*) dos recursos hídricos da bacia (tais como captação, descarga, inundações, navegação e geração de energia); (vi) cooperação e articulação - o planeamento precisa promover o alinhamento e a ação conjunta entre as instituições e grupos com interesses relacionados à gestão da bacia hidrográfica (Carter & Howe, 2006b; Mitchell, 2005; Page & Susskind, 2007; Pegram et al., 2013; Unesco, 2006).

Embora a prática de planeamento de bacias hidrográficas tenha estado sob um processo de desenvolvimento contínuo, duas grandes fases históricas podem ser identificadas: a primeira, quando o planeamento priorizava o desenvolvimento dos recursos hídricos, e em seguida e nos últimos tempos, as abordagens mais estratégicas para o planeamento de recursos hídricos em bacias hidrográficas (Tabela 4.1). Este último, tentou ir além da simples gestão racional, da construção e operação de infraestruturas a um conjunto muito mais amplo de objetivos associados com o desenvolvimento ambiental, social e económico da bacia hidrográfica.

**Tabela 4.1.** Atributos que diferenciam o planeamento estratégico e de desenvolvimento. Fonte: (Pegram et al., 2013).

	Planeamento de desenvolvimento de recursos hídricos	Planeamento estratégico da bacia hidrográfica
<b>Grau de desenvolvimento da bacia hidrográfica</b>	Bacia com “reserva” de água disponível para o desenvolvimento sem enfrentar pressões ambientais significativas	Bacias complexas ou com falta de água que requerem difíceis <i>trade-offs</i> entre os objetivos económicos, sociais e ecológicos.
<b>Questões de interesse</b>	Respondendo as pressões identificadas nos recursos hídricos	Respondendo ao estresse mais amplo na bacia e pressões socioeconómicas
<b>Propósito de planeamento de bacias</b>	Reconciliação de disponibilidade ou qualidade, com metas de desenvolvimento: “água para a economia”	Planeamento da água como uma parte integral dos planos de desenvolvimento: “água na economia”
<b>Objetivo</b>	Desenvolvimento	Proteção e gestão
<b>Requisitos ambientais</b>	Níveis limiares, em especial, a qualidade da água	Manutenção de bens e serviços dos ecossistemas
<b>Competências chaves no processo de planeamento</b>	Gestor de água com habilidades em engenharia	Cooperação entre os gestores de desenvolvimento, água e ambiente
<b>Análises técnicas</b>	Otimização técnica: - Análises de sistemas de infraestruturas de recursos hídricos; - Análise de custo benefício; - Avaliação da qualidade da água; - projeções futura de uso da água.	Cenários económicos e ambientais: - Análise de sistema integrado de recursos hídricos; - Análise socioeconómica da água; - Cenário de planeamento estratégico; - Avaliação ambiental.

No planeamento estratégico<sup>42</sup> uma série de decisões e escolhas precisam ser tomadas, essa questão é ainda mais complicada quando não é possível atender todas as necessidades em um curso de água e seus recursos. Em algumas bacias, o exercício de planeamento pode se concentrar numa questão específica, e em outras, em algo mais complexo (Tabela 4.2).

Consequentemente, escolhas e *trade-offs* devem ser feitos entre os diferentes objetivos e devem ser apoiados por uma boa compreensão do processo de planeamento, das condições de base, e por uma gama de interesses e valores que possam ser afetados (Mooney et al., 2012). Os *trade-offs* identificados podem tomar uma série de diferentes formas, assumindo diferentes objetivos, importante é considerá-los no processo de planeamento e nos planos de recursos hídricos. Alguns exemplos que geralmente têm sido abordados baseiam-se em considerar os seguintes *trade-offs*: (i) recreação *versus* navegação; (ii) descarga de água *versus* qualidade da

<sup>42</sup>O planeamento estratégico de bacias hidrográficas é definido por Pegram et al. (2013) como uma abordagem multidisciplinar da gestão dos recursos hídricos da bacia e de seus usuários, a fim de identificar e satisfazer as prioridades sociais, económicas e ambientais.



água à jusante; (iii) hidroelétrica *versus* captação *versus* reservatório inundável (albufeiras); e (iv) funções ambientais *versus* outros usos de água.

**Tabela 4.2.** Preocupações e desafios no planeamento das águas. Fonte: Page & Susskind (2007).

Questões relacionadas a:	Preocupações e desafios
Quantidade de água	Impactos na saúde humana devido a falta de água limpa para beber, para adequadas condições sanitárias e para a agricultura.
	As inundações, que causam mortes e destruição.
	A escassez de água em muitos locais
	Aumento da concorrência por fontes de água, especialmente de abastecimento de água potável. Como por exemplo: crescentes necessidades de água para a irrigação; para distribuição em áreas urbanas; para as demandas ambientais; para desporto e recreação.
Qualidade de água	Insuficiente compreensão entre a água e as doenças
	Insuficiente compreensão de contaminação química e microbiológica
	Controlo inadequado de fontes difusas de poluição
	Controlo incompleto de fontes pontuais de poluição
Mudanças necessárias a fim de melhorar a gestão das águas	Melhoras a proteção das funções ecológicas das massas de água e das zonas húmidas
	Tratar de falhas ou limitações nas antigas abordagens de planeamento, como: i) barragens próximas ao seu fim de vida estrutural, ou que tem a capacidade diminuída devido a excesso de sedimentos; ii) bombeamento de águas subterrâneas a taxas maiores do que são naturalmente reabastecidos por precipitação “ <i>overdrafting</i> ”.
	Inovar e compartilhar tecnologias, como: i) melhorar os métodos para estabelecer e implementar padrões de qualidade da água e quantidade de água; ii) aumentar a eficiência da infra-estrutura de fornecimento de água; iii) aumentar a eficiência do uso da água; iv) desenvolver novos modelos, ferramentas de previsão e sistemas de apoio à decisão de planeamento de água; v) desenvolver estruturas e organizações mais eficazes, e acordos para a partilha de recursos hídricos.

A identificação das relações entre *trade-offs* e objetivos económicos e ambientais de uma bacia hidrográfica (que geralmente são concorrentes entre si), muitas vezes não é um exercício simples, e requer a compreensão das interações dinâmicas entre o uso do solo, o ciclo hidrológico da água, a sustentabilidade dos ecossistemas e o desenvolvimento económico à escala da bacia hidrográfica (Lu et al., 2015). O planeamento fica ainda mais complexo se considerarmos que em cada um desses casos, a mudança futura significativa está associada a elevado grau de incerteza, o que conduz a impactos significativos nas atividades sociais e económicas que são dependentes da água e sobre os ecossistemas.

Dessa maneira o planeamento destaca-se como um processo contínuo que requer adaptações e correções frequentes para considerar as modificações de toda a ordem com relação às condições iniciais, como também para incorporar as experiências que o próprio processo de planeamento vem a oferecer. A complexidade das situações face às pressões de procura, à

disponibilidade dos recursos hídricos, às diferentes exigências de qualidade, o crescimento económico e social, aumentam as incertezas associadas a sua disponibilidade e tornam o planeamento e a gestão dos recursos hídricos uma tarefa desafiadora. Assim, será possível proceder uma análise suficiente para que as diferentes opções possam ser desenvolvidas e compreendidas e que estas sejam capazes de fornecer uma base sobre a qual as decisões devem ser tomadas, à desenvolver pelo plano de recursos hídricos/plano de bacia.

### 4.3 Desenvolvendo um plano de bacia hidrográfica

Os planos de bacia hidrográfica geralmente consideram uma série de questões sociais, económicas e ambientais e perspectivam a gestão e o desenvolvimento dos recursos hídricos na unidade de planeamento. Orientam as atividades da entidade gestora dos recursos hídricos e permitem as partes interessadas monitorizarem o modo como gerem os recursos hídricos na unidade de planeamento e gestão (Hipólito & Vaz, 2011). Uma vez que os planos são considerados instrumentos fundamentais para a gestão, é necessário compreender qual a importância deste instrumento (Figura 4.1) e conseqüentemente, estabelecer uma visão comum para a gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

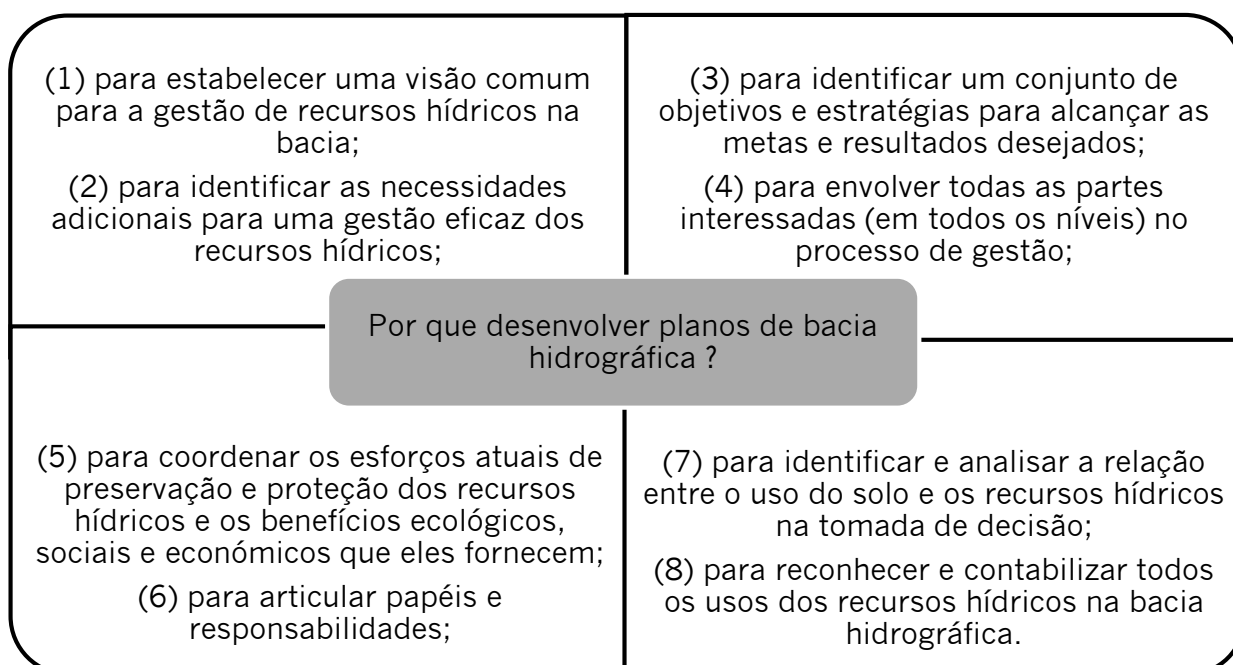


Figura 4.1. Razões para desenvolver um plano de bacia hidrográfica.

Um plano de bacia deve considerar as relações entre o homem e o ambiente, possuir objetivos e metas políticas claras e bem consolidadas por meio de diretrizes e ações propostas. Correia

(2005), ressalta que esses tipos de instrumentos são os que mais responsabilizam os usuários e a sociedade, desde que existam a informação e participação efetiva de todos os envolvidos na elaboração do documento e também na gestão da área de estudo. Portanto, é essencial considerar que o planeamento não seja definido como uma atividade estritamente linear, sequencial, e sim que seja capaz de considerar a sua característica multidisciplinar e sistêmica (Philippi & Silveira, 2005). Algumas etapas no desenvolvimento de planos são propostas por diferentes autores (Maglio & Philippi, 2005; Pegram et al., 2013; Santos, 2004), porém, as etapas mais frequentemente adotadas são: (i) realização de uma avaliação da situação (diagnóstico); (ii) formulação de uma visão de planeamento e dos objetivos a longo prazo; (iii) desenvolvimento de estratégias; (iv) detalhamento da implementação, procurando definir as ações que darão efeito às estratégias; e (v) tomada de decisão. Cada uma destas etapas é motivada pelos diferentes objetivos e necessidades de cada país e/ou região, e/ou interesse (Figura 4.2). É importante que estes objetivos sejam coerentes com a realidade da bacia e, mais ainda, que sejam possíveis de ser atingíveis pelas ações que serão desenvolvidas/implementadas pelo plano de bacia hidrográfica.



**Figura 4.2.** Exemplos de áreas ou linhas estratégicas que podem auxiliar na definição dos objetivos para o planeamento da bacia hidrográfica. Fonte: adaptado de DRBC (2004) e Pegram et al. (2013).

Os planos de bacia também possuem papel bastante relevante na integração da gestão de recursos hídricos com a gestão territorial, devido as suas fortes interações, quer com a utilização sustentável dos recursos hídricos, quer com um adequado ordenamento territorial

dessas atividades e das que com elas se relacionam (MAOTDR, 2007a). Ao serem definidas as aptidões da bacia hidrográfica no plano e os objetivos de qualidade da água, há conseqüentemente um direcionamento da gestão territorial, pois algumas atividades podem ser incentivadas e outras reprimidas, de acordo com o impacto sobre os recursos hídricos (Porto & Porto, 2008). Partindo desses pressupostos, os planos precisam reconhecer e permitir políticas nacionais de água e ao mesmo tempo informar os planos e políticas locais e regionais, não somente com as questões de ordenamento do território ou energia ou florestas, mas também entre outros planos do setor da água. Assim, os planos de bacia precisam considerar:

- Uma estrutura horizontal, entre o plano de bacia e os planos de fora do setor da água, tais como planos económicos, geográficos e ambientais. Estes planos são susceptíveis de estar em uma gama de escalas, através de planos regionais e de escala local; e
- Uma estrutura vertical, entre o plano de bacia e outros planos locais e nacionais no setor da água. Um planeamento coerente dificilmente pode ser alcançado através de um único documento produzido em vez disso, ele consiste de uma série de planos coerentes sobre diferentes questões e em uma série de escalas (Pegram et al., 2013).

Portugal considera na legislação dos recursos hídricos, a coordenação e o desenvolvimento regional entre os recursos hídricos e os instrumentos de gestão territorial (Figura 4.3). No seu artigo 16.º a Lei da Água n.º 58/2005 considera como instrumentos de intervenção: (i) os planos espaciais de ordenamento do território; (ii) os planos de recursos hídricos e; (iii) as medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos. Devendo para isso o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território e o Plano Nacional da Água articular-se entre si, garantindo um compromisso recíproco de integração e compatibilização das respectivas opções. Ainda no âmbito concetual, a Lei da Água estabelece a proteção e prevenção da degradação do estado dos ecossistemas aquáticos, e dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas deles dependentes, como objetivo primordial da gestão dos recursos hídricos nacionais, o qual passa a assumir um papel essencial na avaliação do estado das massas de água e nos objetivos ambientais estabelecidos para os recursos hídricos. Uma vez que a gestão dos recursos hídricos, a conservação da natureza e biodiversidade, o ordenamento territorial, entre outros domínios, possui objetivos comuns, como a utilização eficaz da água, a valorização dos meios hídricos e a proteção dos ecossistemas aquáticos, a articulação entre esses estes sub-sistemas torna-se um elemento essencial para a abordagem integrada dos recursos hídricos.

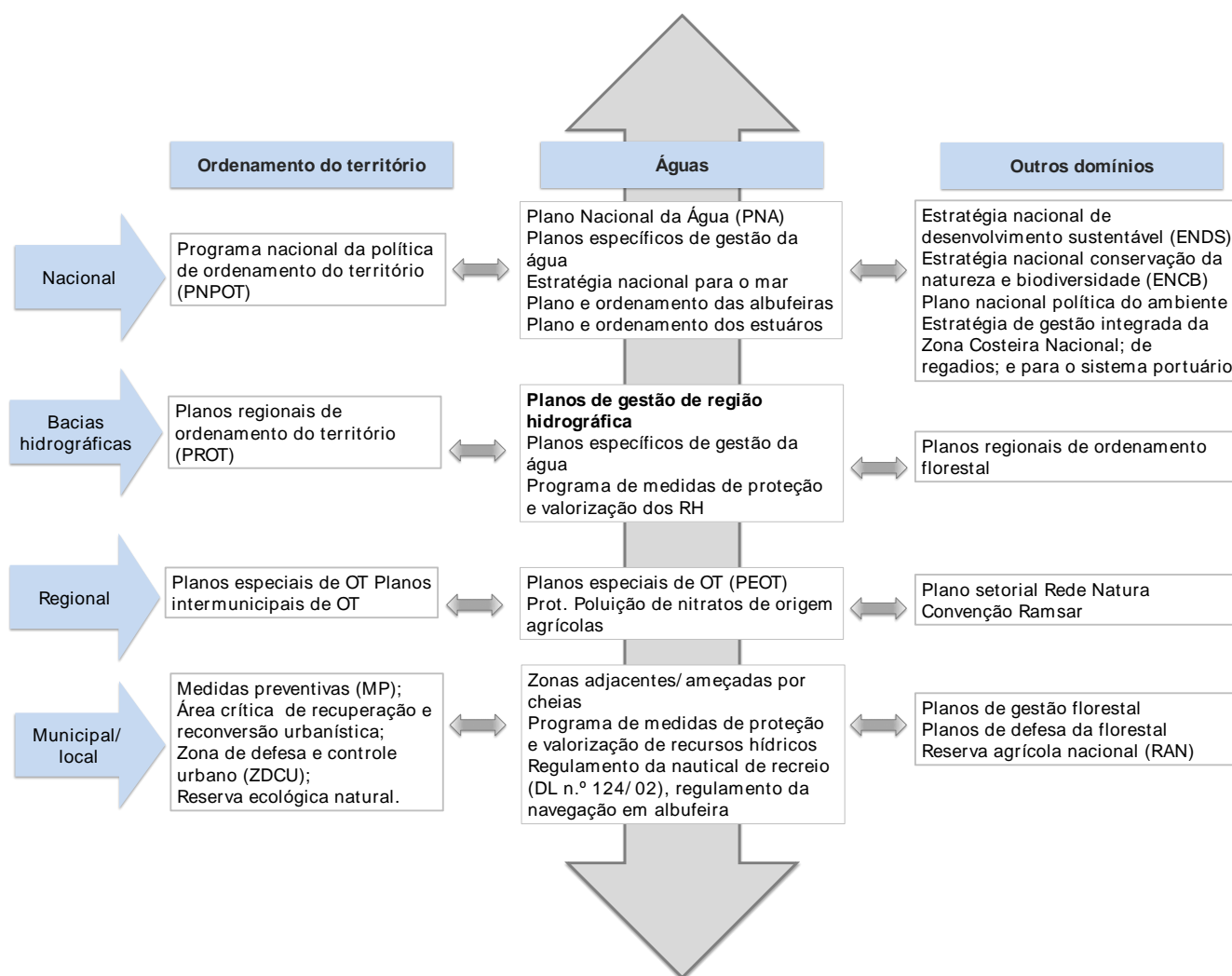


Figura 4.3. Quadro conceitual da estrutura vertical e horizontal dos programas e planos em diferentes âmbitos espaciais entre a gestão das águas e entre outros domínios em Portugal.

O processo de planeamento é, portanto, definindo por essas linhas, que darão o suporte e o bom conhecimento sobre a situação dos recursos hídricos e a situação da bacia hidrográfica, onde os objetivos estabelecidos implicarão nos resultados que o plano obterá.

#### 4.4 Os instrumentos de planeamento no domínio das águas em Portugal

O planeamento das águas em Portugal é definido pela Lei n.º 58/2005, complementada por outros diplomas regulamentares. De acordo com a referida Lei “o *planeamento das águas visa fundamentar e orientar a protecção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades (...)*”, e deve ser

concretizado através dos seguintes instrumentos: (i) o Plano Nacional da Água (PNA) – de âmbito territorial, que abrange todo o território nacional; (ii) os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) – de âmbito territorial, que abrangem as bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica e incluem os respetivos programas de medidas e (iii) os Planos Específicos de Gestão de Águas – que são complementares dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica e que podem ser de âmbito territorial, abrangendo uma sub-bacia ou uma área geográfica específica, ou de âmbito setorial, abrangendo um problema, tipo de água, aspeto específico ou setor de atividade económica com interação significativa com as águas. Os planos são, portanto, um instrumento responsável por orientar e direcionar efetivamente a implementação dos princípios de planeamento, visando à utilização sustentável dos recursos hídricos.

A seguir serão brevemente abordados o Plano Nacional da Água e os Planos Específicos de Gestão da Água. Posteriormente, os Planos de Gestão de Região Hidrográfica serão abordados com maior ênfase, devido serem o objeto de estudo desta tese.

#### **4.4.1 O Plano Nacional da Água**

No Decreto-Lei n.º 45 de 22 de fevereiro de 1994, ficou evidente que a gestão dos recursos hídricos passa necessariamente pela definição de uma adequada política de planeamento e, conseqüentemente, pela aprovação dos planos de recursos hídricos. O planeamento dos recursos hídricos em Portugal emergiu do referido decreto, o qual apontava em termos programáticos para a necessidade de elaboração do primeiro Plano Nacional da Água (PNA) e de quinze Planos de Bacia Hidrográfica (PBH). Constituindo dessa maneira elementos enquadramentos e estratégicos do desenvolvimento do processo de planeamento de recursos hídricos para o início do século XXI.

O primeiro PNA foi aprovado com a publicação do Decreto-Lei n.º 112, no ano de 2002, e definiu orientações de âmbito nacional para uma gestão integrada das águas que se fundamentaram essencialmente no diagnóstico da situação em que os recursos hídricos se encontravam. Com base numa abordagem conjunta e interligada de aspetos técnicos, económicos, ambientais, institucionais e envolvendo os agentes económicos

e as populações diretamente interessadas, o PNA alicerçou-se nos vários planos de bacia hidrográfica aprovados, sintetizando e sistematizando os respetivos diagnósticos, articulando e hierarquizando os objetivos neles identificados, propondo medidas para a coordenação dos PBHs e estabelecendo uma programação física, financeira e institucional das ações a adotar. No essencial, o primeiro PNA tornou-se um ato estritamente necessário à implementação integrada dos planos de bacias hidrográficas<sup>43</sup> já aprovados. Assim o PNA assumiu-se como um plano estratégico que buscou articular e hierarquizar os objetivos definidos pelos PBHs, assegurando a convergência destes objetivos específicos com os gerais de política económica e social.

Destaca-se ainda o seu objetivo de contribuir para a reestruturação do sistema normativo e institucional de recursos hídricos e, como fator instrumental, para a consecução de uma política coerente e eficaz de recursos hídricos. Constituiu então um instrumento fundamental na definição de uma nova política da água em Portugal, que baseava-se num conjunto de paradigmas (Vieira, 2003):

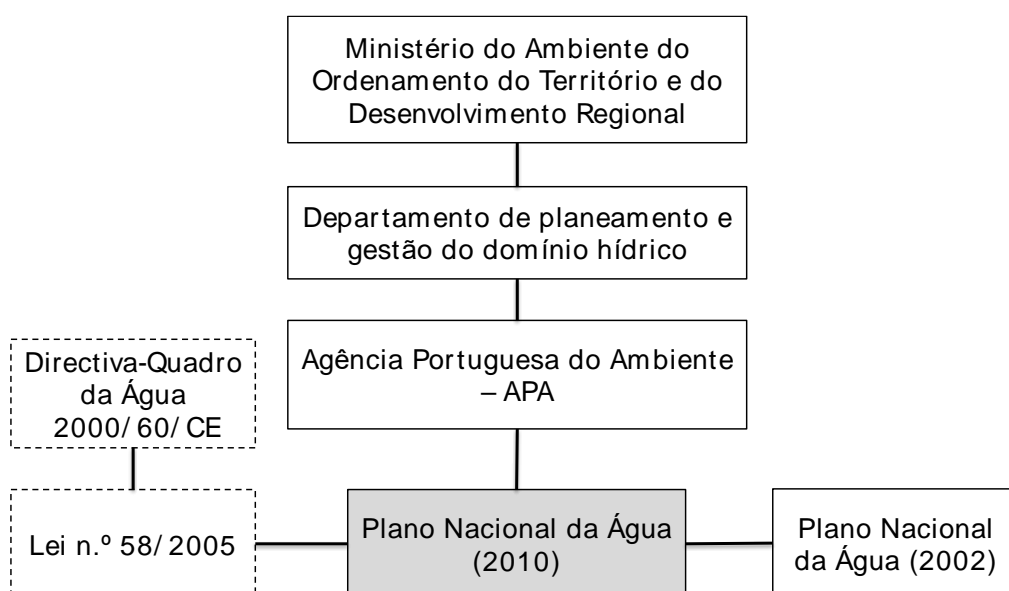
- i) De dimensão nacional e internacional (valores ambientais, ordenamento do território e proteção dos recursos, qualidade da água no meio natural e poluição, ecossistemas aquáticos e ribeirinhos associados e caudais ecológicos, cooperação Luso-Espanhola sobre recursos hídricos, efeitos das alterações climáticas, reabilitação de sistemas e reutilização de recursos, utilização conjunta dos recursos superficiais e subterrâneos, conhecimento dos recursos hídricos, desenvolvimento tecnológico e investigação, gestão da informação e do conhecimento);
- ii) Administração de Recursos Hídricos (cumprimento do quadro legal, desafios da Convenção sobre a cooperação para a proteção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas, as unidades de planeamento e gestão dos recursos hídricos, organização da administração dos recursos hídricos e o seu ciclo administrativo, a administração, os utilizadores e a população); e de

---

<sup>43</sup> O carácter pioneiro dos PBH manifestaram-se sobretudo pela abordagem integrada das diversas matérias relacionadas com os recursos hídricos, incluindo nomeadamente as questões de natureza ambiental e do princípio da participação. O desenvolvimento dos PBH foi uma meta indispensável para a elaboração e conclusão do PNA.

- iii) Economia da água (valor, custo e preço da água, crescimento económico e redução de custos, mercado da água e qualidade dos serviços, gestão da procura e novos recursos, internalização de custos totais, sustentabilidade económico-financeira da administração).

O PNA foi desenvolvido como sendo um instrumento dinâmico, e como tal deve sofrer atualizações permanentemente, quer no que respeita a inventariação e caracterização, quer ao nível de implementação das medidas e ações. Para a sua revisão foram definidos prazos máximos de 10 anos. A Lei n.º 58/2005 aprovou a primeira revisão do PNA (Figura 4.4).



**Figura 4.4.** Bases orientadoras para a elaboração do PNA2010 definidas pela Lei n.º 58/2005.

Apresentando uma visão global e integradora, o PNA2010 (assim denominado, pois 2010 foi a data de início de sua revisão) apresenta sete princípios orientadores:

- i) Princípio da integração: a atividade de planeamento das águas deve ser integrada horizontalmente com outros instrumentos de planeamento da administração, de nível ambiental, territorial ou económico;
- ii) Princípio da ponderação global: devem ser considerados os aspetos económicos, ambientais, técnicos e institucionais com relevância para a gestão da água;



- iii) Princípio da adaptação funcional: os instrumentos de planeamento das águas devem diversificar a sua intervenção na gestão de recursos hídricos em função de problemas, necessidades e interesses públicos específicos;
- iv) Princípio da durabilidade: o planeamento da água deve atender à continuidade e estabilidade do recurso em causa, protegendo a sua qualidade ecológica e capacidade regenerativa;
- v) Princípio da participação: aponta para o envolvimento dos utilizadores na tomada de decisões individualmente ou através das organizações representativas;
- vi) Princípio da informação;
- vii) Princípio da cooperação internacional: no âmbito da região hidrográfica internacional, o planeamento de águas deve encarar, de forma concertada, os problemas de gestão dos recursos hídricos.

As estratégias de elaboração do PNA2010 tiveram em conta a definição das problemáticas a tratar, a consulta regular dos principais interessados, a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), a consulta ao mercado empresarial e de investigação para o desenvolvimento das problemáticas e definição das medidas e a interação constante com o processo de elaboração dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica e com a Espanha através da CADC (Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção de Albufeira). As problemáticas descritas no PNA2010 relacionam-se com algumas áreas de trabalho já avançadas em 2002 e nas quais se reúnem problemáticas a que se decidiu chamar de “Temas Estratégicos” (Tabela 4.3).

O novo PNA pretende ser um instrumento de natureza estratégica, onde seja possível encontrar respostas às questões não incluídas nos planos de gestão de região hidrográfica. Neste sentido, o PNA2010 aponta três características fundamentais: (1) orientador - deve apresentar vários caminhos a seguir; (2) regulador – deve verificar os cumprimentos dos vários objetivos propostos e (3) renovador - deve apresentar mecanismos de correção da trajetória. Porém, e de acordo com a Lei da Água, o PNA deveria ter sido publicado em 2010, estando a sua revisão atrasada por cinco anos. O primeiro relatório do PNA2010 foi apresentado durante o Conselho Nacional da Água

realizado em 25 de fevereiro. O documento faz um balanço do que foi feito anteriormente, caracteriza os problemas e os planos setoriais. Porém, o PNA não tem qualquer previsão para ser publicado. Sendo um documento estratégico que estabelece as grandes opções da política nacional das águas e as orientações a seguir pelos planos de gestão de região hidrográfica, a sua publicação é fundamental para que ocorra uma gestão articulada em todos os níveis. Consequentemente, sem a sua publicação, ele perde as características inovadoras (orientador; regulador; renovador) a que se propõe ser como um instrumento estratégico.

**Tabela 4.3.** Os princípios e as problemáticas gerais entre o PNA2002 e o PNA2010.

	PNA2002	PNA2010
<b>Princípios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) princípios fundamentais e da administração;</li> <li>(2) princípios de planeamento e gestão;</li> <li>(3) princípios ambientais;</li> <li>(4) princípios sociais;</li> <li>(5) princípios económico-financeiros (água bem comum, uso eficiente da água, utilizador-pagador e poluidor-pagador);</li> <li>(6) princípio da informação e participação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) princípio da integração;</li> <li>(2) princípio da ponderação global;</li> <li>(3) princípio da adaptação;</li> <li>(4) princípio da durabilidade;</li> <li>(5) princípio da participação;</li> <li>(6) princípio da informação;</li> <li>(7) princípio da cooperação internacional.</li> </ul>
<b>As problemáticas gerais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) a superação de carências básicas a nível de infraestruturas;</li> <li>(2) o cumprimento do quadro legal e normativo nacional e comunitário;</li> <li>(3) a articulação com Espanha na gestão das bacias internacionais;</li> <li>(4) a aquisição de conhecimento, dados de base e competências de monitorização: ordenamento do domínio hídrico;</li> <li>(5) a proteção dos recursos hídricos subterrâneos;</li> <li>(6) conservação dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos;</li> <li>(7) a proteção de pessoas e bens contra os recursos naturais;</li> <li>(8) disponibilização de informação e promoção de participação de particulares e organizações representativas</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>“Temas Estratégicos”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) o conhecimento, a formação, a informação e a participação pública;</li> <li>(2) o estado e qualidade de água e ecossistemas associados;</li> <li>(3) a compatibilização de políticas sectoriais na gestão da água e vocação regional da água;</li> <li>(4) a gestão sustentável de riscos;</li> <li>(5) a sustentabilidade económica da gestão da água;</li> <li>(6) a gestão partilhada das Regiões Hidrográficas Luso-Espanholas e relações internacionais;</li> <li>(7) as disponibilidades/necessidades, escassez e uso eficiente da água.</li> </ul>

#### **4.4.2 Os Planos Específicos de Gestão da Água**

Os Planos Específicos de Gestão da Água (PEGA) são complementares aos planos de gestão de região hidrográfica. Podem ser de âmbito territorial, abrangendo uma sub-bacia ou uma área geográfica específica, ou de âmbito setorial, abrangendo um problema, tipo de água, aspeto específico ou setor de atividade económica com interação significativa com as águas.

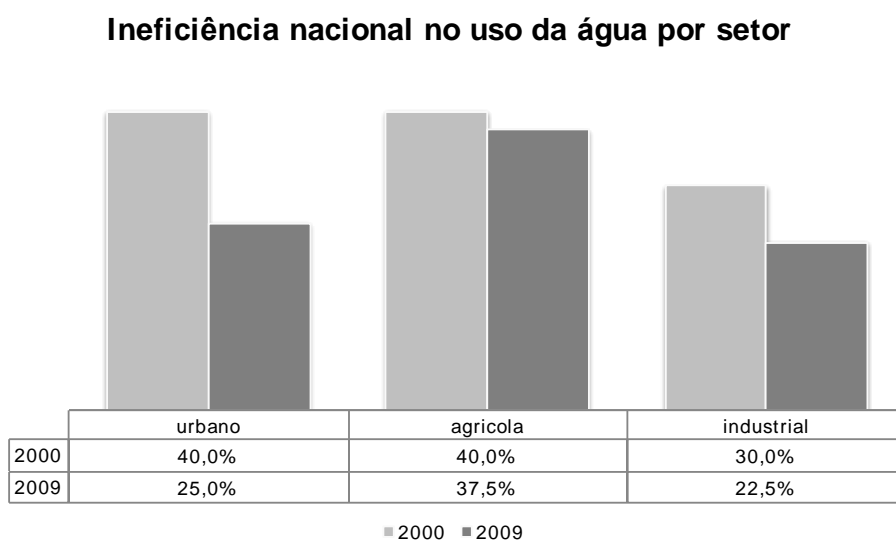
O artigo 31.º da Lei n.º 58/2005 especifica que os PEGA e as suas atualizações devem ter um conteúdo similar aos planos de gestão de região hidrográfica, podendo também incluir medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos para certas zonas. Estes planos devem ser publicados no Diário da República e disponibilizados no sítio eletrónico da autoridade nacional da água. Atualmente, Portugal possui três planos específicos de gestão da água em vigor, e abrangem as áreas de: (i) uso eficiente da água; (ii) abastecimento de água e saneamento; e (iii) aproveitamentos hidroelétricos. Embora importantes e significativos, estes programas/planos não serão abordados de maneira detalhada pois não incidem diretamente no contexto da presente pesquisa. Somente um breve enquadramento de cada PEGA em operação atualmente em Portugal é apresentado.

##### **4.4.2.1 O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água – PNUEA**

O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) é um instrumento de política ambiental nacional que tem como objetivo principal a promoção do uso eficiente da água em Portugal, especialmente nos setores urbano, agrícola e industrial. Busca contribuir também para minimizar os riscos de escassez hídrica e para melhorar as condições ambientais nos meios hídricos. A necessidade de estabelecer um PEGA para o uso eficiente da água em Portugal é devido a um problema setorial, a saber, a ineficiência nacional no uso da água. Este contexto surgiu da preocupação associada as perdas no sistema de armazenamento, transporte e distribuição e ao uso ineficiente da água para os fins previstos nos setores urbano, agrícola e industrial.

O PNUEA teve sua gênese em 2000/2001. Uma versão preliminar do programa resultou de um estudo da então autoridade nacional de água (INAG) e esteve sob

responsabilidade do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) entre outros. Até 2005 foi desenvolvido um conjunto de documentação de apoio técnico à sua implementação, o qual culminou na publicação da Resolução de Conselho de Ministros nº 113/2005, aprovando a criação do primeiro PNUEA. Através das primeiras avaliações do programa foi possível observar uma melhoria significativa nos três setores abordados, revelando que as medidas propostas neste programa auxiliaram e foram eficientes (Figura 4.5).



**Figura 4.5.** Variação da ineficiência nacional no uso da água entre 2000 e 2009 (relativo as perdas no armazenamento, transporte e distribuição). Dados do ano 2000 são referentes ao PNA2002 e dados do ano de 2009 são referentes a versão preliminar do PNA2010. Fonte: adaptado de PNUEA.

O PNUEA estará em operação entre os anos de 2012-2020, e espera-se com isso consolidar uma nova cultura de água no país, através da qual este recurso seja crescentemente valorizado, não só pela sua importância para o desenvolvimento humano e económico, mas também para a preservação do meio natural.

#### 4.4.2.2 *O Plano estratégico de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais – PEAASAR*

A área de abastecimento e saneamento é desenvolvida pelo Plano Estratégico de Abastecimento de Águas e de Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR). Este Plano teve sua construção iniciada em 2000, e foi elaborado para vigorar durante o período de 2000-2006. Surgiu da necessidade de construção de infraestruturas básicas e de um boa gestão e exploração para promoção da qualidade ambiental, defesa da saúde pública e melhoria das condições de vida das populações.

O primeiro PEAASAR apresentou progressos significativos, porém ainda persistiram questões fundamentais no setor da água que *“obrigam a mais do que um simples prolongar no tempo da consecução dos objectivos antes definidos (...) e cuja resposta necessita da definição de uma estratégia clara para o próximo período de programação 2007-2013”* (APA, 2012). A implementação do PEAASAR II (2007-2013) assume como prioridade a criação de condições para a cobertura integral dos custos do serviço, tendo como estratégia, a realização dos investimentos necessários para atingir níveis de atendimento com a qualidade exigida e para cumprir obrigações decorrentes da legislação e com a compatibilização das tarifas com as condições sócio económicas da população. Foram definidos três grandes objetivos estratégicos para esta fase, que enquadravam os objetivos operacionais e oito medidas a desenvolver durante o seu período de vigência.

A avaliação dos resultados do PEAASAR II data de 2012 e não traz melhoria significativa, uma vez que a maioria dos problemas atuais do setor não são recentes e têm estabilizado ou estagnado ao longo dos últimos anos (PEAASAR-2020). Os resultados obtidos através do diagnóstico da situação atual, levam a definição de um novo plano e de novas estratégias (Tabela 4.4). O PEAASAR 2020 traz uma nova abordagem e é baseado em uma *“estratégia menos centrada na realização de infraestruturas para aumento da cobertura e focalizando-se mais na gestão dos ativos, seu funcionamento e na qualidade dos serviços prestados com uma sustentabilidade abrangente”* (PEAASAR-2020).

**Tabela 4.4.** Objetivos estratégicos definidos pelo PEAASAR 2020.

Objetivos estratégicos para o PEAASAR 2020	
<b>Eixo 1</b>	Proteção do ambiente e melhoria da qualidade das massas de águas
<b>Eixo 2</b>	Melhoria da qualidade dos serviços prestados
<b>Eixo 3</b>	Otimização e gestão eficiente dos recursos
<b>Eixo 4</b>	Sustentabilidade económico- financeira e social
<b>Eixo 5</b>	Condições básicas e transversais

A proposta do PEAASAR 2020 foi elaborado pelo despacho n.º 9304/2013, de 2 de julho, e tem bom base os seguintes pressupostos: (i) apoiar as estratégias para o sector nos pilares que assentaram os anteriores planos estratégicos (2000-2006; 2007-2013); (ii) identificar os problemas que afetam o setor; (iii) Definir a estratégia com base em objetivos de sustentabilidade em todas as suas vertentes, a médio (2014-20) e longo prazo (para além de 2020); (iv) criar uma estratégia dinâmica cuja implementação possa ser assegurada através de um Grupo de Apoio à Gestão (GAG), que garanta o apoio à boa governança do setor de uma forma continua; (v) contribuir para um setor de excelência com desempenho elevado num contexto que exige também solidariedade e equidade. Dessa maneira o novo PEAASAR pretende guiar uma mudança no setor conducente a um novo paradigma, com uma liderança clara e um comportamento proativo das entidades públicas que têm a responsabilidade de criar as condições para que essa mudança se concretize.

#### 4.4.2.3 *O Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico - PNBEPH*

O Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH) foi aprovado em 2007. Tem como principal objetivo identificar e definir prioridades para os investimentos a realizar em aproveitamentos hidroelétricos no horizonte de 2007 a 2020. Tem como meta atingir uma capacidade instalada hidroelétrica nacional superior a 7.000 MW em 2020, contribuindo desta forma para o cumprimento do objetivo estabelecido pelo Governo em termos de produção de energia com origem em fontes renováveis para o ano 2020, redução da dependência energética nacional e redução das emissões de CO<sub>2</sub> (Portugal, 2007).

Neste programa é realizada uma seleção dos aproveitamentos hidroelétricos e após selecionados são sujeitos a participação pública. A publicação do PNBEPH integra 10 aproveitamentos hidroelétricos que deverão ser implementados para se atingirem as metas estabelecidas. Pretende-se com este programa atingir os objetivos da política energética nacional, respeitando rigorosos critérios para os novos aproveitamentos hidroelétricos e ponderando de uma forma integrada as componentes ambientais, sociais e económica.

De uma maneira geral, os Planos Específicos de Gestão da Água buscam atingir objetivos estratégicos para áreas específicas e assim complementar e auxiliar os Planos de Gestão de Região Hidrográfica à obter melhores resultados na gestão das recursos hídricos.

#### **4.5 Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica**

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) são considerados instrumentos chaves que representam o principal mecanismo para implementação dos objetivos da Diretiva-Quadro da Água (DQA). Os PGRHs estão em um nível intermédio entre o Plano Nacional da Água e os Planos Específicos de Gestão da Água que incluem medidas destinadas a proteger e a melhorar os recursos hídricos.

Os PGRHs não podem contradizer as orientações ou decisões nacionais, uma vez que o seu âmbito de aplicação é territorial e está limitado a bacia hidrográfica e estão sujeitos a legislação aplicável. A legislação base para os Planos de Gestão de Região Hidrográfica em Portugal é detalhada na Tabela 4.5.

**Tabela 4.5.** Legislação base para os planos de gestão de região hidrográfica de Portugal.

Legislação Base	Primeira Alteração	Segunda Alteração
Diretiva-Quadro da Água n.º 2000/60/CE, de 23 de outubro	Diretiva n.º 2008/32/CE	
Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água)	Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro	Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho
Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março (caracterização das águas das regiões hidrográficas)		
Decreto-Lei n.º 347/2007 (delimitação das regiões hidrográficas)		
Decreto-Lei n.º 380/1999, de 22 de setembro (elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial)	Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro	
Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro (conteúdo dos planos de gestão de região hidrográfica, previstos na Lei da Água)		
Decreto-Lei n.º 232/2007, transposta da Diretiva n.º 2001/42/CE e da Diretiva n.º 2003/35/CE (avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente)	Decreto-Lei n.º 58/2001, de 4 de maio (AAE)	
Decreto-Lei n.º 7/2012 (competências de gestão dos recursos hídricos, face à Lei Orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do território - MAMAOT)		
Decreto-Lei n.º 56/2012, de 17 de janeiro (competências de gestão de recursos hídricos face à Lei Orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente -APA)		
Decreto-Lei n.º 60/2000, de 3 de maio (obrigatoriedade de realização de avaliação de impacto ambiental (AIA) para determinados projetos públicos ou privados)	Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro	

Como instrumento de planeamento, os PGRHs visam a gestão, proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas, e procuram compreender e estabelecer: (i) a caracterização superficial e subterrânea das águas; (ii) a identificação das pressões e descrição dos impactes significativos da atividade humana sobre o estado das águas superficiais e subterrâneas; (iii) a designação como artificial ou fortemente modificada de uma massa de águas superficial e a classificação e determinação do seu potencial ecológico; (iv) a localização geográfica das zonas protegidas e a indicação da legislação comunitária ou nacional ao abrigo da qual essas zonas tenham sido designadas; (v) a identificação de sub-bacias, setores, problemas ou tipos de águas e sistemas aquíferos que requeiram um tratamento específico ao nível da elaboração de planos específicos de gestão das águas; (vi) a identificação das redes de monitorização e a análise dos resultados dos programas de monitorização sobre a disponibilidade e o estado das águas superficiais e subterrâneas, bem como sobre as zonas protegidas; (vii) a análise



económica das utilizações da água; (viii) as informações sobre as ações e medidas programadas; (ix) a definição dos objetivos ambientais para as massas de águas superficiais e subterrâneas e para as zonas protegidas, bem como a identificação dos objetivos sócio económicos de curto, médio e longo prazos; (x) a identificação das entidades administrativas competentes e dos procedimentos no domínio da recolha, gestão e disponibilização da informação relativas às águas; (xi) as medidas de informação e consulta pública, incluindo os resultados e as consequentes alterações produzidas nos planos; (xii) as normas de qualidade adequadas aos vários tipos e usos da água e as relativas a substâncias perigosas; e (xiii) os programas de medidas e ações previstos para o cumprimento dos objetivos ambientais, devidamente calendarizados, espacializados, orçamentados e com indicação das entidades responsáveis pela sua aplicação (Decreto-Lei n.º 58/2005, artigo n.º 29).

Assim como todos os Estados-Membros da União Europeia, Portugal tem a obrigação de apresentar os resultados esperados à Comissão Europeia, a qual é responsável pelo acompanhamento de todos os resultados e pelo cumprimento dos requisitos e objetivos ambientais (Tabela 4.6), podendo exercer os seus direitos de sanções no caso de existência de não cumprimentos.

**Tabela 4.6.** Objetivos ambientais definidos pela DQA e pela Lei n.º 58 para as massas de águas superficiais, subterrâneas e para as zonas protegidas.

<b>Massas de águas</b>	<b>Objetivos ambientais</b>
<b>Águas superficiais</b>	Evitar a deterioração dos estados das massas de água
	Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o bom estado das águas – bom estado químico e o bom estado ecológico
	Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o bom potencial ecológico e o bom estado químico
	Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias
<b>Águas subterrâneas</b>	Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água
	Manter e alcançar o bom estado das águas - bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes
<b>Zonas protegidas</b>	Cumprir as normas e os objetivos previstos na Diretiva-Quadro da Água até 2015, exceto nos casos em que a legislação que criou as zonas protegidas preveja outras condições.

Através dos objetivos propostos pela DQA (alcançar o bom estado ecológico ou o bom potencial ecológico até 2015, 2021 ou 2027<sup>44</sup>), é determinado que os PGRHs sejam revistos a cada seis anos, com o objetivo de melhorar o seu desenvolvimento e implementação e dos programas de medidas.

Dessa maneira, o processo de planeamento adotado pela DQA pretende contribuir para o estabelecimento das metas ambientais globais da diretiva: o de conseguir “bom estado das águas”, evitar “mais deterioração”, “promover a utilização sustentável da água” e reforçar a proteção e a melhoria do ambiente aquático através de medidas para a “redução gradual das descargas, emissões e perdas de substâncias prioritárias e da cessação ou eliminação por fases de descargas, emissões e perdas dessas substâncias prioritárias” (artigo 1.º). De acordo com a DQA a abordagem geral para o planeamento das águas pode ser vista como baseado em alguns componentes principais (Tabela 4.7).

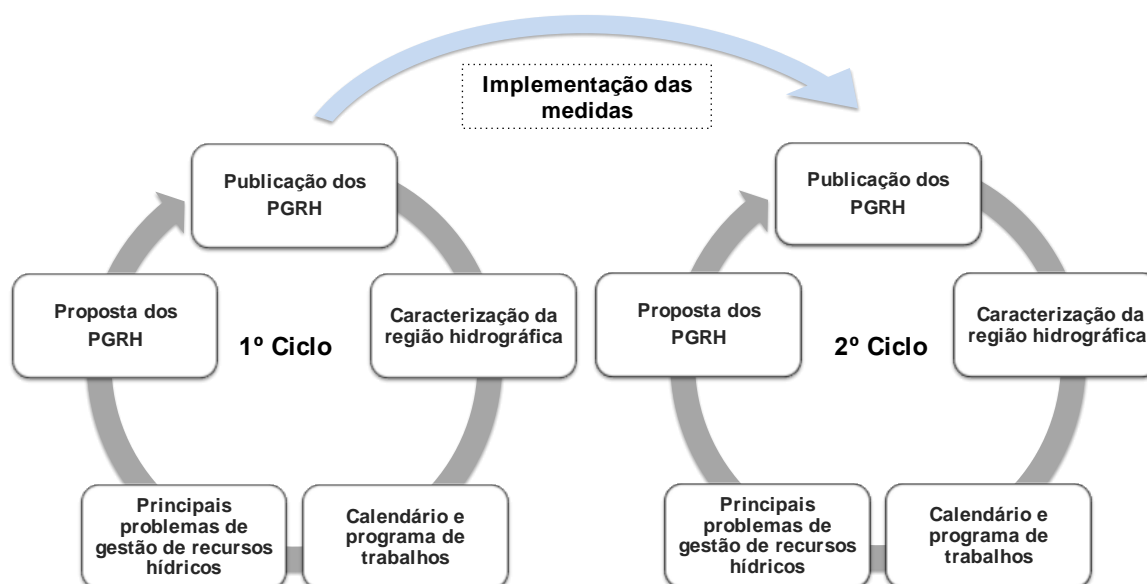
**Tabela 4.7.** Principais componentes adotadas no planeamento das águas pela DQA.

<b>Componentes de acordo com a DQA</b>
Avaliação da situação atual e análise das lacunas preliminares
Análise das lacunas encontradas
Desenvolvimento dos objetivos ambientais
Elaboração do programa de medidas
Desenvolvimento dos PGRHs
Implementação do programa de medidas
Estabelecimento dos programas de monitorização
Informação e consulta ao público, participação ativa das partes interessadas.

Todas estas componentes envolvem processos iterativos com inúmeras atividades. Neste contexto, o planeamento proposto pela DQA deve ser organizado por etapas, composto por um processo cíclico, que se renova e realimenta constantemente, e que torna possível gerar soluções e propostas a partir das informações obtidas em cada etapa (Figura 4.6). O processo de planeamento é, portanto, definindo por essas linhas, que darão o suporte e o bom conhecimento sobre a situação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

---

<sup>44</sup> A DQA considera a possibilidade de que algumas massas de água possam não atingir os objetivos ambientais propostos e, por esta razão, prevê prorrogações de prazos, baseadas em justificativas concretas, transparentes e bem fundamentadas.



**Figura 4.6.** O processo de planeamento para os recursos hídricos na gestão das águas em Portugal.

O processo resulta não só de uma “simplificação” das componentes adotadas, mas também de uma organização por etapas/fases na qual os Estados-Membros devem seguir para desenvolver seus PGRHs. A “simplificação” é designada, pois ainda existem algumas etapas anteriores, que formam a base e as linhas gerais do desenvolvimento do instrumento de planeamento. Dessa maneira, a “simplificação” adotada neste processo de planeamento é necessária, pois trata de aspetos gerais que devem ser incorporados no desenvolvimento dos PGRHs nos prazos estabelecidos pela DQA.

A primeira etapa designada como “caracterização da região hidrográfica” busca avaliar a situação atual, conhecer a região hidrográfica e identificar quais são os problemas e as causas que estão relacionadas com o incumprimento dos objetivos da DQA. Anteriormente à esta etapa é necessário estabelecer as disposições administrativas adequadas para a coordenação de atividades e designar as autoridades competentes. Esta etapa é importante para desenvolver os objetivos nos quais os PGRHs serão orientados e avaliar o atual estado das águas. Como se trata de um planeamento cíclico, a experiência adquirida ao longo do processo de elaboração dos PGRHs permitirá redefinir a delimitação de algumas massas de água, bem como permitir validar os resultados com a implementação do plano e assim suceder a um processo de melhoria e caracterização contínua.

O “calendário e o programa de trabalhos” é um documento que tem por objetivo apoiar e orientar o processo de informação e consulta do público, relativo ao calendário e ao programa de trabalho para elaboração dos PGRHs. Dada a natureza complexa e desafiadora da DQA, é de grande importância que todos os envolvidos tenham conhecimento sobre o processo de planeamento e sobre o seu instrumento. Além disso, a participação ativa de todas as partes interessadas na implementação da DQA e no desenvolvimento dos PGRHs faz parte do artigo 14.º da diretiva. A participação do público também é incluída nas outras etapas/fases de elaboração, como nos principais problemas de gestão de recursos hídricos e na proposta dos PGRHs.

Os “principais problemas de gestão de recursos hídricos”, constituem uma peça fundamental para o processo de desenvolvimento e posterior revisão dos PGRHs. Este processo é anterior a elaboração dos PGRHs e permite antever as questões/temas que serão integrados nos planos, os quais tem por base a caracterização da região hidrográfica, a análise das pressões e dos seus impactos sobre as massas de água, bem como uma avaliação do seu estado.

A etapa de “proposta dos PGRHs” é descrita como a fase final de elaboração do programa de medidas a contemplar nos planos. A proposta do plano é desenvolvida após a inclusão dos contributos obtidos durante o último processo de consulta pública. A cada novo ciclo esta etapa é responsável pela revisão e avaliação do programa de medidas identificados nos planos anteriormente vigentes. Todas estas etapas são parte de um processo cíclico e repetitivo, no qual é possível definir três elementos adicionais: (1) a participação do público; (2) o acompanhamento; e (3) a avaliação do processo. Estes elementos são desenvolvidos de forma contínua em paralelo, servindo como uma ligação entre os outros. Os primeiros PGRHs em Portugal Continental foram adotados em 22 de março de 2013, mediante a resolução do Conselho de Ministro e foram comunicados à Comissão Europeia em setembro de 2013<sup>45</sup>. Estes planos correspondem ao primeiro ciclo de planeamento em Portugal, que tem como vigência o período designado pela DQA entre 2009-2015. Estes planos estão vigentes até o ano de 2015, devendo ser novamente revisado após este prazo e assim sucessivamente a cada seis

---

<sup>45</sup>O PGRH dos Açores foi adotado em 27 de março de 2013 (Resolução do Conselho do Governo n.º24/2013) e comunicado à Comissão em setembro de 2013. O PGRH da Madeira foi adotado em 20 de fevereiro de 2014, através da Resolução n.º 81/2014) e comunicado à Comissão em abril de 2014.

anos. Conforme o calendário da DQA os primeiros planos deveriam ter sido publicados em 2012, assim teriam tempo entre a implementação das medidas propostas, bem como uma avaliação para os próximos planos. Porém, ocorreram atrasos neste primeiro ciclo de planeamento devido as dificuldades enfrentadas frente a nova abordagem trazida pela entrada da DQA em Portugal.

O novo modelo de gestão adotado obrigou Portugal a estabelecer novos instrumentos de planeamento (os PGRHs), bem como uma atualização da sua legislação sobre recursos hídricos. Em Portugal as dificuldades também foram acrescidas devido à escassez de dados normalizados e sistematizados relativos aos elementos biológicos e à ausência de monitorização simultânea para elementos biológicos e parâmetros físico-químicos nas águas superficiais<sup>46</sup>. Outros aspetos, como a execução de trabalhos de campo no domínio dos ecossistemas que exigem períodos de tempo compatíveis com os ciclos biológicos, também contribuíram para este atraso.

Não podemos deixar de referir a reforma do sistema institucional de gestão de águas em Portugal. A transposição da DQA para o direito português tinha como prazo estabelecido 2003, e só foi publicada em 2005 (Vasconcelos et al., 2011). A elaboração de PGRH e do PNA também foram objeto de processos complexos, face a compromissos inerentes à sua concretização e para os quais a nossa legislação não estava devidamente enquadrada.

A experiência adquirida ao longo desta primeira fase permitirá novas contribuições e melhorias para os planos seguintes<sup>47</sup>. Apesar dos obstáculos existentes, observa-se um interesse generalizado por criar mecanismos para melhorar a gestão dos recursos hídricos. Pela primeira vez, é visualizada uma intenção de fortalecer uma gestão integrada dos recursos hídricos, abordando alguns novos aspetos, como a qualidade ecológica. Conforme salientam Veiga, Chaínho & Vasconcelos (2008) a implementação da DQA em Portugal tem vindo a colocar importantes desafios, quer ao nível da obtenção de dados para poder fazer a caracterização do estado atual das massas de água, quer ao nível institucional, requerendo alterações significativas ao modelo de

---

<sup>46</sup>Retirado do texto "Implementação da DQA em Portugal: Águas de transição e costeiras"  
[http://dqa.inag.pt/implementacao\\_AgTranCosteiras.html](http://dqa.inag.pt/implementacao_AgTranCosteiras.html).

<sup>47</sup> O segundo ciclo de planeamento visa preparar os PGRH vigentes entre 2016 e 2021.

organização vigente, de forma a adaptá-lo à gestão por bacia hidrográfica e a sistematizar a legislação dispersa existente.

O segundo ciclo iniciou a 22 de dezembro de 2012, e tem como objetivo preparar os PGRHs vigentes entre 2016 e 2021. A revisão dos PGRHs passa por várias fases de implementação conforme o calendário e programa de trabalhos apresentados na (Tabela 4.8).

**Tabela 4.8.** Principais fases no processo de elaboração do segundo ciclo dos PGRHs e datas de consulta pública de cada fase. Fonte: Website da APA (2013).

Fases de implementação	Datas de consulta pública
Calendarização e programa de trabalhos	12/2012
Questões significativas	05/2013
Projeto do PGRH	10/2014
Plano de Gestão de Região Hidrográfica finalizado	Sem data

Muitos dos desafios sentidos no primeiro ciclo repetem-se nesta etapa, destacando-se a modernização da rede de monitorização. Dados recentes informam que a APA irá investir na modernização, reabilitação e operacionalização das redes de monitorização dos recursos hídricos, a qual fornece informações importantes para auxiliar a gerir a água (APA, 2014). Segundo estas informações isso também irá auxiliar nas informações de dados nas bacias partilhadas com a Espanha, fator extremamente importante, pois a gestão das bacias hidrográficas compartilhadas ainda continua a ser um dos grandes desafios. A elaboração de um único plano de gestão parece ser desejo de ambos os países, mas ainda difícil de se alcançar, e que requer a continuação dos esforços no âmbito da Convenção de Albufeira.

O desenvolvimento dos PGRHs em Portugal Continental, esteve a cargo das Administrações de Região Hidrográfica (ARH), que dispunham na altura de autonomia administrativa e financeira. Porém, como já mencionado no capítulo anterior, durante o período de elaboração e aprovação dos PGRHs, o cenário institucional foi continuamente modificado. Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 7/2012 que criou uma nova instituição para atuar como Autoridade Nacional da Água em Portugal – a Agência

Portuguesa do Ambiente (APA) -, incluiu as cinco ARHs e as fez departamento regionais da APA, aplicando a política da água a nível regional<sup>48</sup>.

#### **4.5.1 A unidade de planeamento e gestão dos recursos hídricos em Portugal: as regiões hidrográficas**

O artigo 13.º da Diretiva-Quadro da Água é incisivo quando fala do território de planeamento e gestão designado aos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, onde: *“Os Estados-Membros garantirão a elaboração de um plano de gestão de bacia hidrográfica, para cada região hidrográfica inteiramente situada no seu território”*.

O princípio da região hidrográfica como unidade principal de planeamento e gestão das águas, tendo por base a bacia hidrográfica<sup>49</sup> como estrutura territorial, está consagrado no n.º 2 do artigo 3.º da Lei n.º 58/2005. De acordo com a referida lei, a região hidrográfica é *“a área de terra e de mar constituída por uma ou mais bacias hidrográficas contíguas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas, constituindo-se como a principal unidade para a gestão das bacias hidrográficas”*, motivo pelo qual os PGRHs devem ser elaborados numa perspetiva integrada, que tem por base a região hidrográfica.

A delimitação geográfica das regiões hidrográficas tem em consideração as especificidades regionais, assentes nas assimetrias territoriais em termos de variabilidade espacial e temporal da quantidade e qualidade da água. Com a Lei da Água foram criadas 10 regiões hidrográficas que compreendem as bacias hidrográficas dos rios Minho e Lima (RH1), Cávado, Ave e Leça (RH2), Douro (RH3), Vouga, Mondego e Lis/e Ribeiras do Oeste (RH4), Tejo (RH5), Sado e Mira (RH6), Guadiana (RH7) (Figura 4.7) e fluxos de Algarve (RH8); e as regiões autónomas dos Açores (RH9) e da Madeira (RH10) (Tabela 4.9). A sua delimitação geográfica é efetuada pelas linhas georreferenciadas definidas pelo Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro.

---

<sup>48</sup>As competências da administração das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira competem, respectivamente, a Secretaria Regional dos Recursos Naturais (anteriormente Secretaria Regional do Ambiente e do Mar) e a Direção Regional do Ambiente.

<sup>49</sup>Entende-se por bacia hidrográfica “a área terrestre a partir da qual todas as águas fluem, através de uma sequência de ribeiros, rios e eventualmente lagos para o mar, desembocando numa única foz, estuário ou delta” (Lei n.º 58/2005, artigo 4.º).



**Figura 4.7.** Regiões hidrográficas de Portugal continental determinadas pela Lei da Água n.º 58 do ano de 2005.

Para a RH4 existem dois planos, um para a região hidrográfica dos rios Vouga, Mondego e Lis, e outro para as Ribeiras do Oeste. Isto porque o PGRH das Ribeiras do Oeste foi elaborado e aplicado pela administração da região hidrográfica do Tejo (RH5), enquanto o PGRH do Vouga, Mondego e Lis foi elaborado pela administração da região hidrográfica do Centro (RH4)<sup>50</sup>. De forma a facilitar o entendimento, neste trabalho serão designadas como RH4a (Vouga, Mondego e Lis) e RH4b (Ribeiras do Oeste). É importante ressaltar a existência de regiões hidrográficas que são compartilhadas com Espanha, a saber, do Minho e Lima (RH1), Douro (RH3), Tejo (RH5) e Guadiana (RH7).

<sup>50</sup> De acordo com a versão provisória dos PGRHs (em consulta pelo Website da Autoridade Nacional da Água, em 2015) para o segundo ciclo a região hidrográfica das Ribeiras do Oeste está integrada na RH5.



**Tabela 4.9.** Panorâmica das regiões hidrográficas de Portugal. Fonte: Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas.

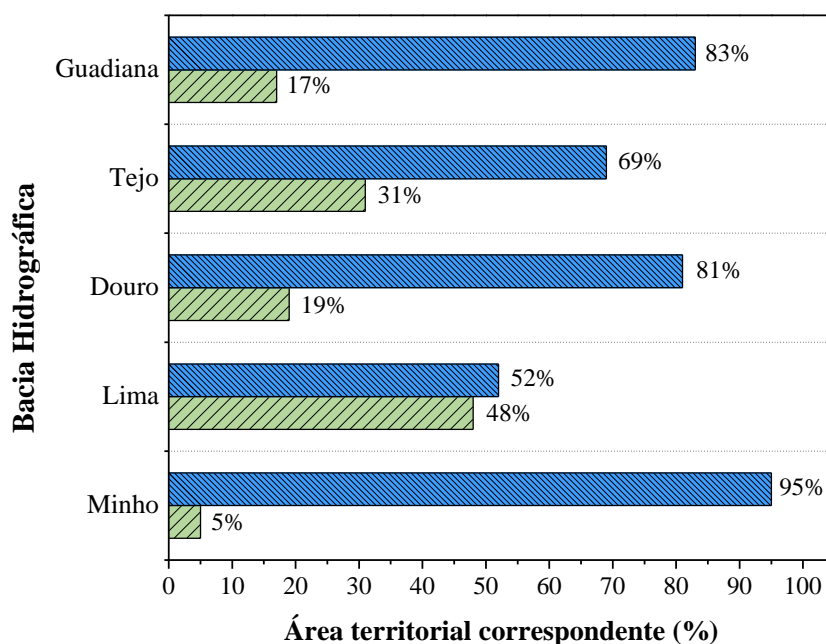
Região Hidrográfica	População residente (hab.) <sup>1</sup>	Concelhos abrangidos	Área territorial (Km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>
RH1	274.000	15	2.465*
RH2	1.409.235	30	3.400
RH3	1.968.896	74	19.218*
RH4a	1.500.000	68	11.477
RH4b	445.683	17	2.414
RH5	3.485.816	94	25.666 *
RH6	346.000	25	12.149
RH7	200.863	33	11.611*
RH8	409.000	18	5.510
RH9	244.780	19	953.633 <sup>2</sup>
RH10	267.800	11	2.248

<sup>1</sup>os valores correspondem ao total da população abrangida em território nacional.<sup>2</sup>segundo a disposição longitudinal das ilhas.\*regiões hidrográficas que partilham fronteiras com Espanha.

#### *4.5.1.1 As regiões hidrográficas compartilhadas com Espanha*

A Diretiva-Quadro da Água prevê a coordenação entre regiões hidrográficas compartilhadas e propõe como objetivo a realização de um único plano de gestão de região hidrográfica internacional. A questão das bacias hidrográficas compartilhadas compreende um importante desafio na elaboração dos PGRHs em Portugal. Espanha detém 78% da superfície das bacias hidrográficas luso-espanholas (Figura 4.8 e Anexo IV), valor significativo se temos em conta que as diferentes atuações no território da bacia hidrográfica têm implicações nos recursos hídricos, e que estas estão condicionadas à sua gestão.

O desenvolvimento destas relações está condicionado pelas características geográficas e hidrológicas das bacias compartilhadas, bem como pelas dimensões política, económica e social, extremamente variáveis ao longo do tempo.



**Figura 4.8.** Distribuição da área das bacias hidrográficas luso-espanholas: ■-Portugal; ■-Espanha.

Tendo em conta a dependência de Portugal em termos de recursos hídricos potencialmente gerados na parte espanhola, e condicionada em termos de quantidade, qualidade e de condições ambientais, a problemática das relações luso-espanholas e da gestão comum da água é matéria de extrema importância para ambas as nações. Importância esta destacada desde 1864, quando o rei de Portugal e dos Algarves e a rainha das *Hespanhas* acordaram seus pontos de interesse comum sobre os rios transfronteiriços de ambas as nações:

*“Considerando que os rios divisórios, quando, por influxo da natureza, mudam súbita e totalmente a direcção não alteram o limite das nações, pois que este continua determinado pelo antigo leito; mas não assim quando variam lenta e gradualmente sob a acção do homem, porque então produzem alteração na linha raiana, e exercem dano nos terrenos de domínio privado (...)”<sup>51</sup>.*

Na década de sessenta (em 1964 e 1968) ainda aparecem dois importantes acordos relativos aos recursos hídricos luso-espanhóis:

<sup>51</sup> Tratado de limites celebrado entre Portugal e Espanha a 29 de Setembro de 1864.

- i) o Convénio luso-espanhol, para regular o aproveitamento hidroelétrico dos troços internacionais do rio Douro e seus afluentes e o Protocolo adicional, ambos de 1964; e
- ii) o Convénio entre Portugal e Espanha, para regular o uso e o aproveitamento hidráulico dos troços internacionais dos rios Minho, Lima, Tejo, Guadiana, Chança e seus afluentes, e Protocolo adicional, ambos de 1968.

Estes acordos demonstram claramente a preocupação em relação aos recursos hídricos no que diz respeito ao seu aproveitamento hidroelétrico, priorizando uma gestão com base em objetivos económicos e financeiros. O último convénio aprovado para ambas as nações foi o Convénio sobre a Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-espanholas, denominado de *Convénio de Albufeira*, assinado em 1998 na cidade portuguesa de Albufeira em vigor a 17 de janeiro do ano 2000.

*“(...) Inspirados pelo tradicional espírito de amizade e cooperação entre as duas Nações e desejosos de aprofundar o relacionamento estreito entre os dois Estados que a especial solidariedade europeia reforça (...)”*. Assim inicia o Convénio de Albufeira, destacando o bom relacionamento de ambos os países e o desejo de manter e unir os dois Estados de forma a buscar o equilíbrio e proteção dos recursos hídricos compartilhados. Este novo acordo alarga o âmbito de aplicação das Convenções de 1964 e 1968 estendendo-se a cooperação para melhorar a qualidade da água, a prevenção de eventos hidrológicos extremos e a mitigação de fenómenos decorrentes de quaisquer incidentes de poluição accidental. O Convénio prevê a troca de informações e *know-how*, antecipando o efeito das determinações previstas para ser introduzidas pela Diretiva-Quadro da água da União Europeia (2000/60/CE). Este novo acordo revela outras importantes dimensões, ou seja, além dos aspetos económicos, também considera os aspetos sociais e ambientais, na perspetiva de melhoria sustentável da qualidade e quantidade da água.

Atendendo ao artigo 31.º da Convenção de Albufeira, onde se prevê a possibilidade de a convenção ser emendada por acordo das partes, em 2008 foi aprovado o protocolo de revisão da referida convenção. Esta revisão considerou a necessidade de redefinir os

critérios de determinação do regime de caudais das águas das bacias luso-espanholas. Observa-se que para o desenvolvimento deste documento ocorreu um estudo aprofundado sobre as capacidades de cada bacia hidrográfica, bem como considerações a cerca das mudanças no ciclo de água ao longo do ano. Visto a enorme variação das precipitações de ambos os países, esta consideração é extremamente importante no processo de gestão e definição dos caudais ecológicos.

O estabelecimento da DQA lançou como um dos maiores desafios o desenvolvimento de um único PGRH entre bacias hidrográficas compartilhadas. *“No caso de uma bacia hidrográfica internacional inteiramente situada no território da Comunidade, os Estados-Membros deverão assegurar a coordenação entre si, tendo como objectivo elaborar um único plano de gestão de bacia hidrográfica internacional”* (DQA, artigo 13.º). No entanto, verificando-se esta impossibilidade, Portugal e Espanha elaboram Planos de Gestão de Região Hidrográfica para as partes da região hidrográfica internacional situadas nos respetivos territórios. Assim, ainda que separados, Portugal e Espanha têm promovido diversas formas de cooperação no desenvolvimento dos PGRHs, traduzindo-se essencialmente através de encontros e seminários. Estes encontros são citados, por exemplo, no plano de gestão do rio Lima, onde foram realizadas cinco reuniões de trabalho, três das quais entre a Administração de Região Hidrográfica (ARH) do Norte e as Confederações hidrográficas do *Duero* e *Miño-Sil*; e duas entre a ARH do Norte e a Confederação hidrográfica do *Duero*. Houve ainda participações de representantes das Confederações hidrográficas e das ARHs em Fóruns Regionais da Água, bem como participaram ativamente em sessões públicas de apresentação das propostas dos PGRHs.

Outro ponto extremamente importante foi a realização de reuniões com o objetivo de iniciar o processo de desenvolvimento para os próximos ciclos de planeamento. Em 2011, o *“Seminário técnico hispano-luso sobre armonización de los planes hidrológicos de las cuencas internacionales de los rios Miño/Minho y Limia/Lima, em Tui (em Espanha)”*. Organizado pela Confederação Hidrográfica do *Miño-Sil*, levam a discussão sobre os elementos que deverão ser harmonizados/articulados entre os planos de gestão espanhol e português por forma a ser concretizada a elaboração do plano conjunto no ciclo de planeamento 2015-2020. No ano de 2014 foi realizada a *“XVIII Reunión*

*Reunión Plenaria de la Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio de Albufeira”* com o objetivo de reforçar o bom entendimento e cooperação entre os dois países na gestão e proteção dos recursos hídricos. Em 2015 também foram realizadas sessões públicas de apresentação das propostas dos PGRHs de cada país, revelando alguns aspetos transfronteiriços. Com o objetivo informar o público e promover a sua participação ativa para o próximo ciclo de planeamento (2016-2021).

Ainda que cada país tenha elaborado os seus planos, a Convenção de Albufeira, além de orientar sobre uma gestão sustentável dos recursos hídricos, incentiva a troca de informações, promovendo a cooperação entre ambos os países no sentido de uma gestão integrada mais eficiente. Os aspetos específicos relevantes para ambos os países – o estabelecimento do regime de caudais, a prevenção e atuação em situações de cheias e secas e a prevenção e controlo da poluição – devem ser tratados em conjunto, através da definição e implementação de ações e medidas que completem e traduzem a aplicação de cada um dos PGRHs. Além disso, a Convenção de Albufeira não trata pura e simplesmente da cooperação entre as duas nações, já que define como objetivo a proteção das águas superficiais e subterrâneas e dos ecossistemas aquáticos e terrestres. É desejo de ambas as partes que, em um futuro próximo, consiga-se atingir o objetivo da DQA que busca assegurar a coordenação entre os países e elaborar um único Plano de Gestão de Região Hidrográfica.

#### ***4.5.2 A caracterização e a tipologia das massas de água nas regiões hidrográficas de Portugal***

A Diretiva-Quadro da Água define que os “*Estados-Membros identificarão a localização e os limites das massas de águas de superfície e efetuarão uma caracterização inicial de todas essas massas de água*”. Em Portugal o Decreto-Lei n.º 77/2006, que complementa a transposição da Diretiva-Quadro da Água, é o instrumento legal que define a caracterização das águas de superfície e das águas subterrâneas.

Para as massas de águas de superfície (MAS) a DQA define as seguintes categorias: rios, lagos e águas de transição ou águas costeiras, ou ainda como uma massa de água

superficial artificial ou fortemente modificada<sup>52</sup>. Conforme a DQA e a Lei n.º 58/2005 podem ser designadas como massa de água artificial ou fortemente modificada uma massa de água de superfície quando: (1) a introdução de alterações nas características hidromorfológicas dessa massa de água, que seria necessária para atingir um bom estado ecológico, se reveste de efeitos significativos sobre o ambiente em geral; a regularização de caudais, proteção contra cheias e drenagem dos solos; em utilizações específicas (navegação, equipamentos portuários, irrigação), entre outras atividades igualmente importantes para o desenvolvimento humano sustentável; e (2) os benefícios produzidos pelas características artificiais ou fortemente modificadas da massa de água não possam, por motivos de exequibilidade técnica ou pela desproporção dos custos, ser razoavelmente obtidos por outros meios que representem uma melhor opção ambiental.

A DQA define ainda como metodologia a designar pelos Estados-Membros diferentes tipos para cada categoria das MAS relevantes. Estes tipos são definidos usando o “Sistema A” ou o “Sistema B” (Anexo II, DQA) (Figura 4.9). Os tipos são grupos de massas de água com características geográficas e hidrológicas relativamente homogêneas, consideradas relevantes para a determinação das condições ecológicas. O objetivo da definição de tipos é permitir que sejam corretamente estabelecidas condições de referência e que sejam comparáveis as classificações de estado ecológico dentro de cada categoria com características semelhantes.

Com exceção as águas de transição ou costeiras, ambos os sistemas incluem a altitude, dimensão de área de drenagem e geologia como fatores obrigatórios. No entanto, o sistema B inclui alguns fatores facultativos, os quais devem ser selecionados por cada Estado-Membro. Cada categoria de água tem uma eco-região e uma definição específica em cada sistema (Tabela 4.10). As eco-regiões são definidas no Anexo XI da DQA. Segundo esta diretiva, para a categoria rios e lagos, Portugal tem a definição da eco-região “1. Região Ibérico-Macaronésica”, e para as águas de transição ou costeiras tem a definição da eco-região “1. Oceano Atlântico”.

---

<sup>52</sup> Segundo a DQA, uma massa de água artificial é definida como uma massa de água criada pela atividade humana. Enquanto que uma massa de água fortemente modificada é definida como uma massa de água que, em resultado de alterações física derivadas da atividade humana, adquiriu um caráter substancialmente diferente.

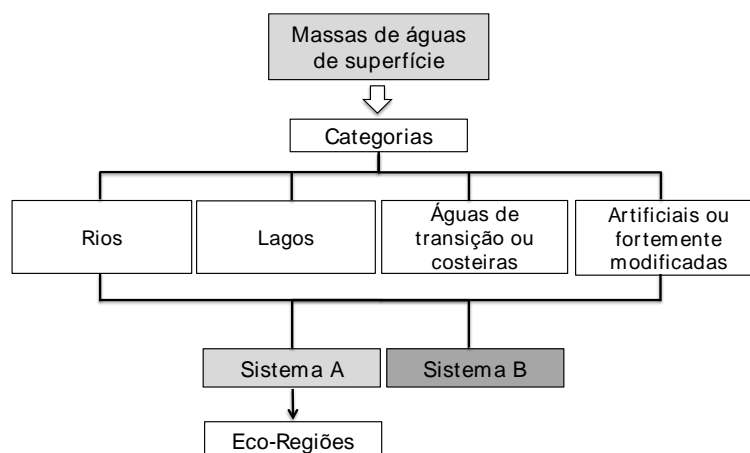


Figura 4.9. Caracterização dos tipos de massas de águas de superfície.

Tabela 4.10. Exemplo dos parâmetros/descriptores adotados na definição do Sistema A e Sistema B para a categoria rios.

Tipologia fixa	Parâmetros/descriptores adotados
<b>Sistema A</b>	
<b>Eco-região</b>	Eco-regiões representadas no mapa A do anexo XI da DQA
<b>Tipo</b>	Altitude: grande altitude: >800 m média altitude: 200 a 800 m baixa altitude: <200 m Dimensão, baseada na área de drenagem: pequena: 10 a 100 km <sup>2</sup> média: >100 a 1 000 km <sup>2</sup> grande: >1 000 a 10 000 km <sup>2</sup> muito grande: > 10 000 km <sup>2</sup> Geologiasolo calcário solo silicioso solo orgânico
<b>Sistema B</b>	
<b>Fatores Obrigatórios</b>	Altitude Latitude Longitude Geologia Dimensão
<b>Fatores Facultativos</b>	Distância da nascente Energia de escoamento Largura média do escoamento Profundidade média do escoamento Declive médio do escoamento Configuração do leito principal do rio Categoria do caudal fluvial Transporte de sólidos Capacidade de neutralização de ácidos Forma do vale Composição media do substrato Cloretos Amplitude térmica do ar Temperatura média do ar Precipitação

Para as massas de águas subterrâneas (MASb) é realizada uma caracterização inicial e outra mais aprofundada (Figura 4.10). A caracterização inicial tem como objetivo avaliar as suas utilizações e o grau de risco de não cumprimento aos objetivos estabelecidos no artigo 4.º para a DQA e nos artigos 47.º e 48.º da Lei da Água. A caracterização mais aprofundada é realizada nas massas ou grupos de massas de águas subterrâneas que tenham sido consideradas em situação de risco. Esta caracterização tem como objetivo permitir uma avaliação mais precisa da importância desse risco e a identificação das medidas necessárias nos termos do artigo 11.º da DQA e no artigo 30.º da Lei da Água.

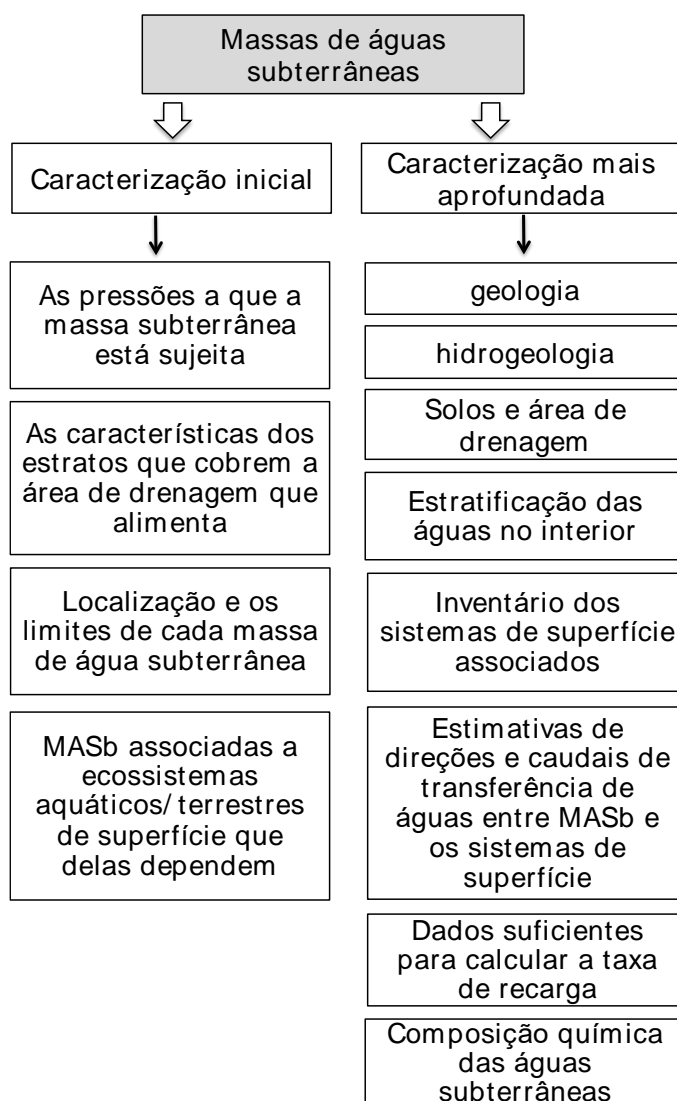


Figura 4.10. Caracterização dos tipos de massas de águas subterrâneas.

Em Portugal, a metodologia apresentada para caracterização das massas de águas nos PGRHs foi descrita pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, o qual segue igualmente as definições



adotadas pela DQA. A delimitação das massas de água, para Portugal Continental, baseou-se nos princípios fundamentais da Diretiva-Quadro da Água e nas orientações do documento “*Identification of Waterbodies*” - WFD CIS *Guidance Document n.º 2* (2003), em que: (i) uma massa de água corresponde a uma subunidade da região hidrográfica para a qual possam ser claramente definidos objetivos ambientais, ou seja, para a qual o estado possa ser avaliado e comparado com os objetivos estipulados; (ii) uma massa de água deverá apresentar um único estado ecológico (homogeneidade de estado). O Anexo V apresenta a distribuição das massas de águas de superfície por categoria em cada região hidrográfica. É importante referir que as massas de água fortemente modificadas foram incluídas na categoria de massa de água a qual mais se assemelham, como especificado pela DQA e Lei nacional. Em Portugal Continental foram definidos 15 tipos de rios. A caracterização sumaria pode ser consultada no documento “*tipologia de rios em Portugal continental no âmbito da implementação da Diretiva-Quadro da Água*” (INAG, 2008).

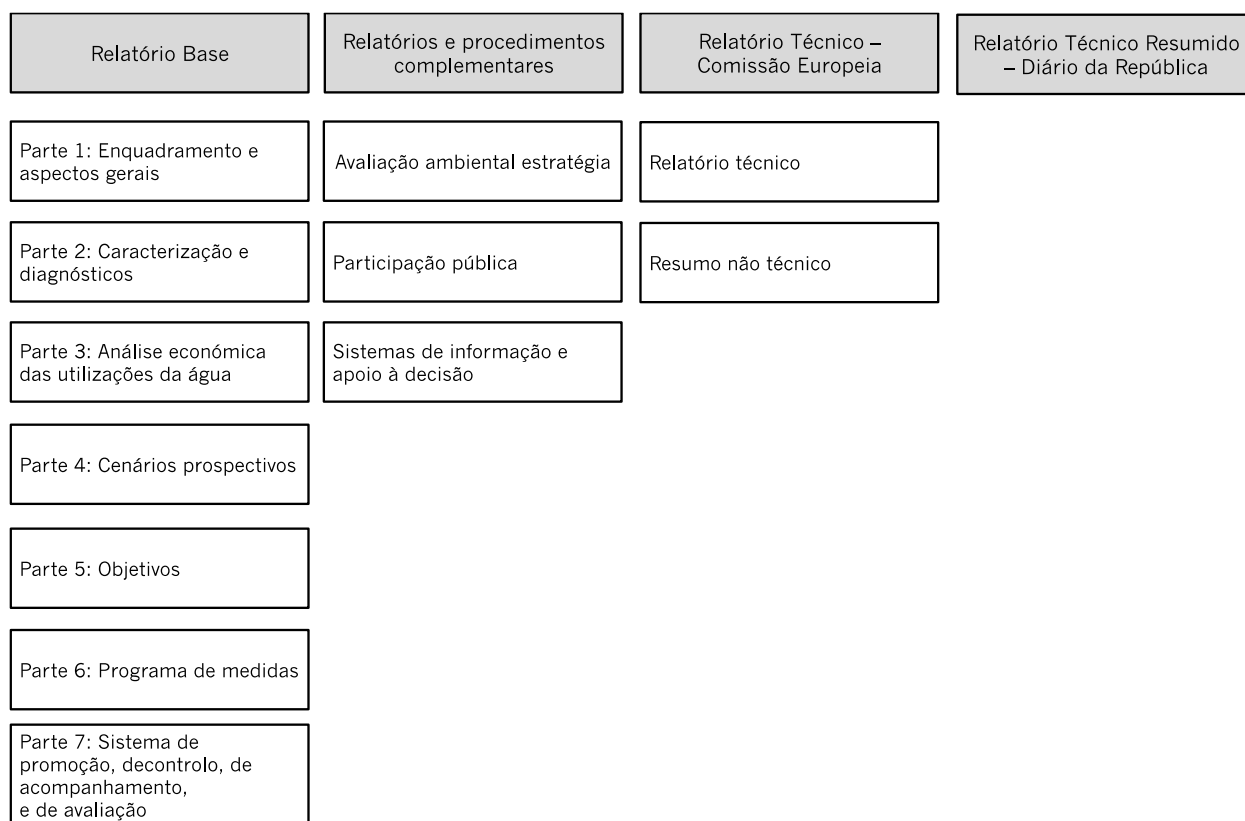
É de destacar que a caracterização juntamente com a classificação do “bom estado” das massas de águas tem um papel fundamental na definição dos objetivos ambientais e na conceptualização e operacionalização dos programas de medidas definidos no âmbito dos PGRHs. Estes, representam importantes instrumentos para atingir o grande objetivo ambiental estabelecido pela Diretiva-Quadro da Água.

#### **4.5.3 A estrutura dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica**

O conteúdo do PGRH é determinado pela Portaria n.º 1284 do ano de 2009, e é apresentado sob os seguintes relatórios (Figura 4.11):

- i) Um relatório base: Este documento inclui todos os dados e as informações utilizadas para o desenvolvimento do PGRH;
- ii) Um relatório com os procedimentos completos: Este documento apresenta três tipos de relatórios que complementam o entendimento e a avaliação do plano, são eles: A Avaliação Ambiental Estratégica, a participação pública e o sistemas de informação e apoio à decisão.

- iii) Um relatório técnico específico para envio à Comissão Europeia: Este documento obedece o formato definido pela Comissão, e apresente um relatório técnico e um não técnico;
- iv) Um relatório técnico resumido para efeitos de publicação no Diário da República: Este relatório inclui apenas as medidas, o orçamento, as fontes de financiamento, as entidades executoras e o sistema de promoção e avaliação.



**Figura 4.11.** Estrutura e etapas dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal. Fonte: Portaria n.º1284/2009.

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) apresenta uma síntese do procedimento de avaliação ambiental e a respetiva ponderação, sendo consubstanciada por um relatório ambiental. É efetuada seguindo as orientações do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, sendo o relatório ambiental elaborado de acordo com o artigo 6.º e a declaração ambiental de acordo com o artigo n.º10 do referido Decreto-Lei. A AAE possui potencial de influenciar a elaboração de uma ação estratégica; melhorar os resultados obtidos com os estudos ambientais; integrar as questões ambientais e de sustentabilidade nos

processos estratégicos de planeamento que permitam melhorar a qualidade das decisões atuais e futura; avaliar as opções estratégicas relativamente às oportunidades e risco para o ambiente; e avaliar os efeitos socioambientais indiretos, já que assegura a integração de considerações ambientais, sociais e económicas nos processos de planeamento da bacia hidrográfica (Gullón, 2005; Partidário, 2007).

A participação pública, a qual faz parte do relatório complementar, apresenta um resumo das medidas de consulta e de informação ao público que tenham sido tomadas nos termos dos artigos 84.º e 85.º da Lei n.º 58/2005, bem como da ponderação dos resultados dessas medidas e das alterações resultantes.

Os PGRHs são compostos por sete partes ou capítulos, os quais são apresentados pelo relatório base. A parte 1 apresenta o enquadramento legal e institucional do processo de planeamento, os objetivos do plano, os princípios de planeamento e gestão de recursos hídricos, a metodologia de elaboração e a estrutura dos planos. Conforme a portaria que os regulamenta as análises e os resultados devem respeitar os seguintes horizontes de planeamento: situação atual, curto prazo (6 anos), médio prazo (12 anos) e longo prazo (18 anos). Outros horizontes podem ser considerados quando necessário, sendo que a avaliação da variação das principais variáveis associadas à gestão da água, designadamente sobre disponibilidades, utilizações, qualidade, fenómenos extremos e riscos naturais e antropogénicos, compreende períodos de tempo tão longos quanto possível, não devendo ser inferiores a 10 anos e podendo alargar-se até aos 30 anos.

A parte 2 apresenta a caracterização e o diagnóstico da região hidrográfica. Nesta parte são identificadas e caracterizadas as zonas protegidas, as massas de águas superficiais e subterrâneas, as pressões naturais e as incidências antropogénicas significativas. Esta parte é de extrema importância para o plano, pois é ela que apresenta a situação atual da bacia hidrográfica e irá proporcionar os resultados que influenciarão no desenvolvimento das medidas à implementar na unidade de planeamento. Devido à complexidade de aspetos a qual o plano está envolvido, esta parte inclui a caracterização detalhada da região hidrográfica com base em elementos geográficos, climatológicos, hidrológicos e socioeconómicos específicos (Anexo VI).

A parte 3 deve apresentar uma análise económica das utilizações da água tendo por base o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março e o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho (que definiu Regime Económico e Financeiro dos recursos hídricos). De acordo com o artigo 5.º da DQA, cada região hidrográfica ou a cada seção de uma região hidrográfica internacional que abranja o seu território, deve realizar uma análise económica da utilização da água.

O “princípio do valor económico da água” destacado na Lei n.º 58/2005, consagra o reconhecimento da escassez atual ou potencial deste recurso e a necessidade de garantir a sua utilização economicamente eficiente, com a recuperação dos custos dos serviços de águas, mesmo em termos ambientais e de recursos, e tendo por base os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador. A referida Lei prevê que os PGRHs devem incluir, entre outras, “medidas destinadas à concretização dos princípios de recuperação dos custos dos serviços de águas e do utilizador-pagador”, possibilitando assim a concretização do princípio do valor económico da água. Esta análise inclui uma avaliação do nível de recuperação de custos dos serviços de água, uma avaliação da importância sócio económica das utilizações da água e uma análise das políticas de preços em diversos setores que exercem pressão sobre as massas de água.

De acordo com a alínea g) do n.º 1 do artigo 83.º, e o n.º 4 do artigo 77.º da Lei n.º 58/2005 a análise económica das utilizações da água deve:

- i) Conter informações suficientes para determinar, com base na estimativa dos custos potenciais, a combinação de medidas com melhor relação custo-eficácia para estabelecer os programas de medidas a incluir nos PGRH;
- ii) Suportar a definição de uma política de preços da água que estabeleça um contributo adequado dos diversos setores económicos, separados, pelo menos, em setor industrial, doméstico e agrícola, para a recuperação dos custos seguindo os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador e que atenda às condições geográficas e climáticas da região afetada e às consequências sociais, económicas e ambientais da recuperação de custos.

Desta maneira, esta análise deve contribuir para o processo de tomada de decisão com relação as medidas a adotar de modo a se atingirem os objetivos ambientais para as massas de água.

Após terminar as fases de caracterização da situação de referência é realizada, na parte 4, uma análise das tendências que influenciam as pressões e os impactos gerados pelas utilizações da água mediante a construção de cenários prospectivos. A construção destes cenários busca: (i) a identificação e caracterização do desvio potencial entre o estado bom e o que previsivelmente ocorrerá caso não sejam implementadas medidas tendentes a corrigir esse desvio; e (ii) a identificação de situações que justifiquem a redução ou prorrogação de objetivos ambientais, designadamente através de critérios como o da desproporcionalidade de custos. Dessa maneira é possível avaliar de que forma a evolução sócio económica está relacionada com as pressões e com os impactos gerados pelas utilizações da água.

Os cenários prospectivos devem ser formulados tendo como ponto de apoio as principais e relevantes políticas setoriais de desenvolvimento regional e de ordenamento do território (p.e.: planos de desenvolvimento territorial, planos estratégicos setoriais, planos de ação territorial). Na elaboração dos planos, a construção dos cenários também se apoiou em ferramentas de modelação matemática, adotando um conjunto de variáveis capazes de gerar pressões e impactos nas massas de água, como por exemplo o crescimento populacional e o desenvolvimento económico.

Através das metodologias adotadas, os PGRHs formularam um cenário de referência e outros dois cenários alternativos de desenvolvimento, um pessimista e um otimista. Estes cenários têm como objetivo identificar as possíveis evoluções das atividades consideradas no impacto dos recursos hídricos, em três horizontes temporais (2015, 2021 e 2027). O cenário de referência ou de base, decorre dos principais elementos pré-determinados e da implementação, das políticas existentes e dos investimentos em curso. Os outros dois cenários dividem-se em: (i) um cenário que corresponde ao “futuro desejado” pelos principais instrumentos de desenvolvimento regional e territorial, exigindo uma boa articulação e integração entre políticas e investimentos (públicos e privados); e (ii) outro cenário, mais pessimista, que está associado a uma conjuntura

económica e de desenvolvimento mais desfavorável bem como a uma eficácia moderada das políticas públicas.

Na parte 5 são apresentados os objetivos estratégicos e estabelecidos para a região hidrográfica e para as massas de água ou grupos de massas de água, nos termos dos artigos 1.º e 45.º a 48.º do Decreto-Lei n.º 58/2005. O capítulo IV do Decreto-Lei n.º 58/2005 estabelece as diretrizes a seguir para os objetivos ambientais, os objetivos para as águas superficiais, para as águas subterrâneas e para as zonas protegidas. Nesta parte, o PGRH também precisa apresentar um calendário para cada massa de água alcançar pelo menos o estado “bom” em função do objetivo ambiental e do prazo a ser atingido (massas de água em que o estado “bom” deve ser mantido ou melhorado até 2015; massas de água em que o estado “bom” deverá ser atingido até 2015; massas de água em que se prevê que o estado “bom” não seja atingido até 2015).

A parte 6 é constituída pelo programa de medidas a aplicar na região hidrográfica ou na parte nacional da região hidrográfica internacional. A definição de programas de medidas é um aspeto fundamental para o alcance dos objetivos ambientais definidos para as regiões hidrográficas, de acordo com o artigo 11.º da DQA e na sua transposição para direito nacional através do artigo 30.º da Lei da Água. A sua definição assenta na formulação de diversos programas por área temática, que por sua vez integram um conjunto de medidas. Para cada medida são ainda definidas algumas ações necessárias de forma a garantir a sua implementação. Devido sua importância dentro do PGRH o programa de medidas será avaliado em pormenor no item 4.5.4 desta tese.

A parte 7 deve contemplar um conjunto de indicadores de avaliação e um modelo de promoção e acompanhamento. É incluída também uma lista com o nome e endereço das autoridades competentes de cada uma das regiões hidrográficas. Os indicadores devem ser capazes de medir de forma eficiente e a mais expedita possível o desempenho do plano (em relação aos objetivos). Esta parte tem como objetivo garantir a promoção da aplicação do PGRH e assegurar o controlo e a avaliação do progresso, bem como avaliar o grau de execução das medidas propostas durante o período de aplicação do plano. Os modelos de indicadores utilizados nos PGRHs baseiam no modelo PSR (*Pressure-State-Response*): pressão-estado-resposta ou no modelo DPSIR:

Força motriz- pressão-estado-impacto-resposta, ambos desenvolvidos pela OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico).

O modelo PSR pretende demonstrar as relações causa-efeito existentes e auxiliar os gestores e público em geral a reconhecer os fatores ambientais, económicos e outros interligados. Estabelece as relações entre as pressões que a sociedade exerce sobre o ambiente, o estado resultante ou a condição do ambiente, e a resposta que a sociedade deve dar para aliviar ou prevenir os impactos negativos resultantes dessas pressões (Gomes, Marcelino, & Espada, 2000). Os indicadores de (i) pressão, descrevem as pressões das atividades humanas sobre o ambiente, que se traduzem na qualidade do ambiente, na qualidade e quantidade de recursos naturais; (ii) os indicadores de estado caracterizam a qualidade do ambiente e qualidade e quantidade dos recursos naturais num dado horizonte espaço/tempo, permitindo obter uma visão global e imediata do seu estado; e (iii) os indicadores de resposta evidenciam os esforços efetuados pela sociedade em resposta a alterações no estado do ambiente, nomeadamente a implementação de políticas e medidas em prol da qualidade do ambiente e da quantidade de recursos naturais.

O modelo DPSIR reflete, para uma dada problemática, as relações entre as causas, os efeitos e as respostas. Neste sentido, as forças motrizes correspondem ao desenvolvimento económico e social, que impõe pressões sobre os recursos hídricos da região. Consequentemente, o estado geral da qualidade das massas de água altera-se, criando impactos sobre a saúde humana, ecossistemas e recursos naturais. O modelo concetual DPSIR é uma extensão do modelo PSR e analisa as relações entre o sistema ambiental e as ações antropogénicas, da seguinte maneira: (i) as forças motrizes (p.e.: evolução social e económica) causam pressões no ambiente que originam a mudança do estado do ambiente (p.e.: a qualidade da água numa bacia hidrográfica); (ii) a mudança do estado do ambiente causa impactos na população, na economia e nos ecossistemas; (iii) os impactos causados determinam uma resposta; (iv) as respostas originam alterações em todos os outros elementos (forças motrizes, pressões, estado e impacto) (Smeets & Weterings, 1999). Os sistemas de indicadores propostos nos PGRHs contemplam a região hidrográfica, a sub-bacia e massa de água.

Dessa maneira o sistema de promoção, acompanhamento, controlo e avaliação (Parte 7) permite dar um carácter direccionado para a gestão dos planos, buscando dar coerência e consistência da aplicação do programa de medidas, bem como uma coordenação com os restantes do planos e programa setoriais, especiais ou específicos.

Por fim, a estrutura final do PGRH deve conter os seguintes elementos: (i) descrição geral da bacia hidrográfica; (ii) descrição das pressões e impactos significativos da atividade humana no estado das águas superficiais e subterrâneas; (iii) identificação e mapeamento de áreas protegidas; (iv) mapeamento das redes de monitorização das massas de água superficiais e subterrâneas; (v) lista dos objetivos ambientais; (vi) resumo das análises económicas; (vii) resumo do programa de medidas; (viii) registo de quaisquer programas mais detalhados e planos de gestão para sub-bacias, setores, problemas ou tipos de água, juntamente com um resumo de seu conteúdo; (ix) um resumo das medidas tomadas para consulta e informação pública, com os resultados e as alterações no plano consequentes dessas; (x) uma lista das autoridades competentes e os pontos de contato, e os procedimentos para a obtenção de documentação de apoio e informação (Portaria n.º 1284/2009).

Dessa maneira os PGRHs têm a sua estrutura detalhada e definida em regulamento específico. Funcionam como um documento responsável pelo planeamento estratégico e um guia operacional para executar o programa de medidas que formarão a base para uma gestão da água integrada, tecnicamente, economicamente e ambientalmente viável e sustentável (Commission, 2000). Permitem assim não somente uma avaliação da situação da região hidrográfica, mas também a definição de metas e objetivos específicos a aplicar pelo programa de medidas. Concluindo, os PGRHs têm uma série de funções, mas principalmente pretendem conhecer o estado atual das massas de água dentro de uma região hidrográfica e definir, em termos gerais, que medidas estão previstas para atingir os objetivos ambientais.

#### **4.5.4 O programa de medidas nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica**

De acordo com o artigo 11.º da Diretiva-Quadro da Água, cada PGRH deve estabelecer um programa de medidas (PdM) que tenha em conta os resultados da caracterização



da região hidrográfica, o estudo do impacto da atividade humana sobre o estado das águas, a análise económica das utilizações da água e os objetivos ambientais definidos no artigo 4.º da mesma diretiva.

O programa de medidas é elaborado de acordo com o estabelecido pela Lei n.º 58/2005 (Lei da Água); Decreto-Lei n.º 77/2006 e pela Portaria n.º 1284/2009. O PdM tem como objeto as massas de água ou agrupamentos de massa de água e, de um modo geral, devem incluir medidas de base e, se necessário, medidas suplementares e medidas adicionais. Para além disso considera-se também o estabelecimento de medidas complementares, as quais estão previstas nos artigos 32.º a 43.º da Lei da Água, para proteção e valorização dos recursos hídricos, cujo âmbito não esteja enquadrado pela Portaria n.º 1284/2009.

Conforme a Portaria n.º 1284/2009 o PdM deve incluir: (i) a identificação e a caracterização das medidas necessárias para atingir os objetivos ambientais da DQA e da Lei n.º 58; (ii) a identificação e caracterização dos instrumentos facilitadores da implementação das medidas; (iii) a orçamentação e programação das medidas selecionadas; (iv) a identificação dos agentes económicos responsáveis pela implementação das medidas; e (v) a proposta de adoção de prolongamento do prazo para atingir o bom estado ou de objetivos menos exigentes. Os PGRH também devem informar as entidades responsáveis pela aplicação do PdM.

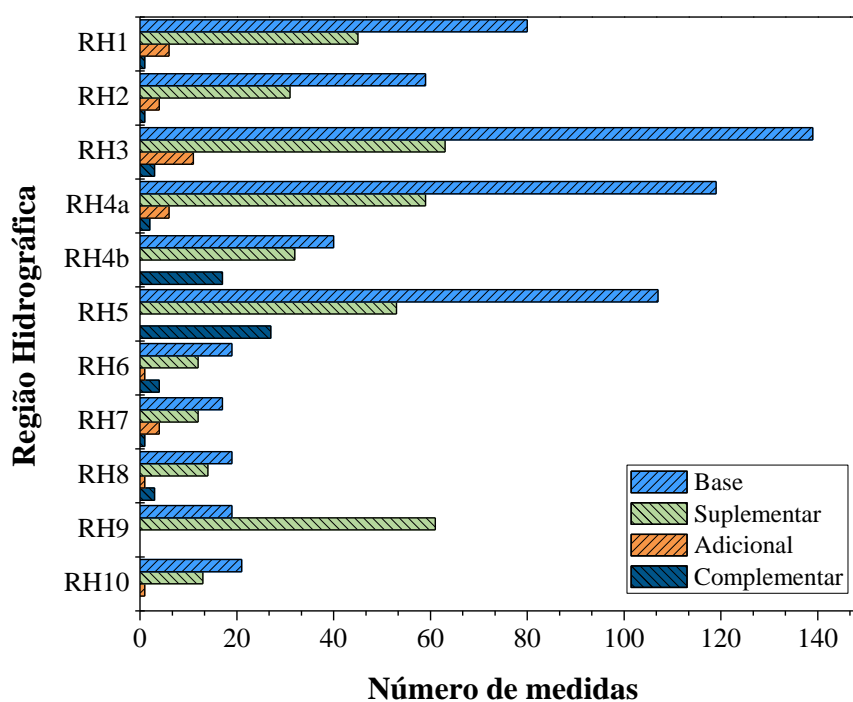
Os PGRHs de Portugal seguiram a metodologia proposta pelos três instrumentos legislativos relatados. A seleção inicial das medidas teve por base um processo iterativo, integrado com o estabelecimento dos objetivos ambientais para cada massa de água. No estabelecimento das medidas considerou-se: (i) o estado das massas da água e as causas conhecidas para o mesmo (excelente, bom, razoável, medíocre e mau); (ii) a necessidade de colmatar lacunas de informação relativamente às pressões e ao estado das massas de água; (iii) a existência de medidas já em curso ou previstas em outros planos/programas/estratégias; (iv) o grau de confiança nas soluções técnicas conhecidas e o seu custo; (v) o impacto provável das medidas nos setores de atividade; (vi) a análise de efeitos de sinergia (efeito das medidas propostas para uma massa de água em outras massas de água a jusante); (vii) a análise de compatibilidade entre medidas (certificação de que medidas propostas para certas massas de água não

comprometem os objetivos ambientais nem degradam o estado de outras); (viii) estimativa do impacto de cada medida nas massas de águas e o respetivo contributo para a melhoria do estado e para o cumprimento de um objetivo; e (ix) proposta de novas medidas quando se constatava que os objetivos não seriam atingidos na totalidade. No processo de definição e identificação das medidas é também realizada uma análise de custo-eficácia. Esta análise assegura que o PdM inclua a combinação das soluções com a melhor relação custo-eficácia e contribui para a aplicação eficiente de recursos, ou seja, permite selecionar medidas economicamente viáveis.

As medidas que não são consideradas tecnicamente exequíveis para os prazos previstos, ou seja, quando os custos da sua implementação são desproporcionalmente elevados e quando estão relacionadas com o tempo de recuperação dos sistemas naturais, é realizada uma análise de exequibilidade técnica e económica, que considera os seguintes motivos para a sua inviabilidade: (i) desconhecimento de uma solução técnica disponível; (ii) a causa do impacto adverso é desconhecida (desconhece-se a pressão); (iii) constrangimentos práticos de natureza técnica impedem a implementação da medida; (iv) o custo é demasiado elevado face ao benefício; (v) existe um risco significativo de que o custo seja demasiado elevado face ao benefício, uma vez que existe uma elevada incerteza sobre o estado da massa de água o que, associado a um elevado custo da medida, aconselha a que a mesma não seja adoptada, optando-se neste caso por investir na melhoria do conhecimento sobre o estado das massas de água; (vi) a implementação de medidas em um prazo mais curto envolve um custo demasiado elevado para determinado setor ou estaria em conflito com o princípio do poluidor-pagador. □

Em linhas gerais as medidas foram desenvolvidas por tipologia, por área temática, por programas operacionais, por área geográfica e de acordo com os objetivos ambientais (Figura 4.12 e Anexo VII). As áreas temáticas designadas nos PGRHs são: (i) AT1-Qualidade da água; (ii) AT2-Quantidade de água; (iii) AT3-Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico; (iv) AT4-Quadro institucional e normativo; (v) AT5-Quadro económico e financeiro; (vi) AT6-Monitorização, investigação e conhecimento; e (vii) AT7-Comunicação e governança. Buscou-se, desta maneira, que as medidas propostas

englobem não somente a qualidade e quantidade de água, mas outros aspetos igualmente importantes para uma gestão integrada dos recursos hídricos.



**Figura 4.12.** Quantificação das medidas por tipologia para cada plano de gestão de região hidrográfica de Portugal Continental e das ilhas.

O programa de medidas como uma ferramenta necessária para alcançar o “bom estado” das águas, deve ser concebido com base na avaliação do estado real das massas de água, e ser complementado com as informações da análise das pressões e impactos que afetam estas águas. É importante que os PGRHs considerem todos estes aspetos na elaboração e definam medidas coerentes não só com a realidade da região hidrográfica, mas também com a condição económica e com a efetividade realmente das medidas propostas. Do contrário, têm-se um plano com muitas medidas que na prática além de não conseguirem ser monitorizadas, tem seus prazos descumpridos e consequentemente seus objetivos.

Dada a importância dos valores ecológicos, paisagísticos, hidrológicos, económicos e sociais associados aos recursos hídricos, é imprescindível, no âmbito do planeamento dos recursos hídricos privilegiar uma gestão correta destes recursos. Deste modo, percebemos que os programas de medidas acompanham o tema central da DQA -o conceito de integração-, considerando-o essencial para o planeamento, gestão e

proteção das águas. Os planos de gestão de região hidrográfica juntamente com o programa de medidas evidenciam as inter-relações complexas entre todas as áreas temáticas abrangidas no plano. Isto exigiu uma mudança em mecanismos de governação e institucionais, e um esforço científico e técnico dos envolvidos na gestão dos recursos hídricos, os quais resultaram em conhecimento e responsabilidade sobre a gestão das bacias hidrográficas de Portugal.

## *5 Avaliação e monitorização do desempenho de Planos de Recursos Hídricos: construindo a ferramenta*

*O quinto capítulo apresenta alguns dos aspetos que são relevantes no processo de avaliação e monitorização do planeamento. A metodologia desenvolvida para avaliação e monitorização de planos de recursos hídricos considera três dimensões: a conceção do plano; a representatividade do plano e a execução do plano. As dimensões abordadas procuram avaliar e permitem monitorizar o plano nas etapas de elaboração, implementação e execução e fornece um contributo ao planeamento e na gestão eficaz dos recursos hídricos.*



## 5.1 Introdução

A avaliação pode ser definida como um processo sistemático da operação e/ou resultados de um programa, plano ou política, em comparação com um conjunto de normas explícitas ou implícitas, como um meio de contribuir para a melhoria da atividade (Weiss, 1998). É uma atividade complexa, baseada na variedade de métodos, significados e aplicações (Baer, 1997; Laurian, Day, Backhurst, et al., 2004; Talen, 1996b). Alexander (2009) descreve a avaliação do planeamento como uma atividade que consiste em avaliar organizações de planeamento, suas atividades e seus produtos, além do que, funciona como um processo de aprendizagem que produz lições importantes sobre o planeamento e a formulação de diretrizes. Ou seja, avaliar os planos e os processos de planeamento é uma oportunidade valiosa de aprender como melhorá-los (Berke & Godschalk, 2009). Os processos de avaliação e de planeamento devem ser desenvolvidos em conjunto e não serem vistos como duas atividades distintas. Desde o início, o processo de avaliação pode ser simultaneamente estruturado e articulado com o processo de planeamento, para ser capaz de fornecer um conjunto de contribuições para a prática de planeamento (Oliveira & Pinho, 2009).

Enquanto os planos são, indiscutivelmente, o produto mais importante do planeamento, o processo e seu conteúdo são menos frequentemente avaliados. Talen (1996) comenta que existe uma lacuna de grande interesse no desenvolvimento de métodos para avaliar o sucesso ou insucesso de planos implementados. A avaliação do planeamento tem-se concentrado em avaliar a natureza e a qualidade dos planos, os métodos e processos de elaboração e pouca atenção tem sido dada para a sua avaliação e se os objetivos e políticas do plano são realmente alcançados na prática (Laurian, Day, Berke, et al., 2004). Muitos autores enfatizam a necessidade de focar na importância do processo de planeamento, ao invés de focar apenas no próprio plano como documento final (Blackstock et al., 2012)

No que se refere aos planos de recursos hídricos há carência de investigações que aprofundem como estes instrumentos estão a ser aplicados. Apesar das atuais condições serem favoráveis à elaboração de planos de recursos hídricos, muitos podem

estar desvinculados dos objetivos propostos ou até mesmo possuir apenas efeitos documentais. Uma gestão eficaz requer o conhecimento de que as ações sejam tomadas para alcançar os resultados desejáveis. A avaliação permite assim uma gestão mais eficiente e eficaz dos planos de recursos hídricos, possuindo o poder de transformar meros documentos em agentes de desenvolvimento ambiental, social e económico.

Este capítulo é conceitualmente dividido em duas seções. Em primeiro lugar é apresentado um referencial teórico sobre aspetos gerais da avaliação. Procuramos compreender a importância e a necessidade da avaliação em linhas gerais e no que se refere ao planeamento. Em segundo lugar é apresentada uma proposta de metodologia desenvolvida para a avaliação e monitorização de planos de recursos hídricos. A metodologia de avaliação compreende três dimensões, também chamados de “blocos”, que buscam compreender e entender como o plano está estruturado e como foi elaborado nas suas diferentes fases de elaboração (bloco A), o quanto o plano pode ser efetivo para a bacia hidrográfica (bloco B) e por fim, qual o grau de aplicação das ações propostas no plano (bloco C). Dessa maneira, pretendemos guiar o processo de planeamento e o aumento da capacidade de conhecimento e decisão sobre os objetivos a serem alcançados, e conseqüentemente conduzir a uma gestão mais eficiente.



## 5.2 Avaliar para quê?

A avaliação refere-se ao processo que busca determinar como, sistemática e objetivamente, é possível compreender a relevância, eficiência e efeito de uma atividade em termos dos seus objetivos, incluindo análises de implementação e gestão administrativa de cada atividade (Papaconstantinou & Polt, 1997). A avaliação serve como ferramenta para que os gestores sejam capazes de realizar o controlo do objeto de análise, monitorizar as suas atividades e servir de parâmetro para identificar se os resultados efetivos se afastaram dos resultados esperados e se os objetivos foram atingidos (Olson & Slater, 2002; Taticchi, 2010).

As modalidades que os processos de avaliação podem assumir são muito variáveis quanto aos intervenientes, à dimensão dos objetos sobre os quais incidem, às características destes, aos destinatários, às estratégias e objetivos e, ainda, quanto aos produtos e metodologias. Os diferentes processos de avaliação produzem assim diferentes resultados, conhecimentos e aprendizagens. Porém, é possível distinguir um conjunto de contributos fundamentais nesta temática, como: (i) redução do risco e incertezas nas ações de planeamento; (ii) aumento das possibilidades de controlo efetivo sobre programas, ações e da política; (iii) servir como um instrumento de *feedback* para o processo de aprendizagem; (iv) aumento da responsabilidade na gestão; (v) orientação dos tomadores de decisão quanto à continuidade, necessidade de correção ou suspensão de etapas e/ou atividades; (vi) melhoria do autoconhecimento das instituições, da forma como funcionam, como se aproximam ou afastam dos seus objetivos, como utiliza seus recursos, que oportunidades de desenvolvimento estratégico possuem; (vii) produção de informações sistematizadas que constituem memória das instituições e dos dispositivos de intervenção e meio de reprodução dos aspetos inovadores; (viii) melhoria dos processos de tomada de decisão, de definição de prioridades e de gestão estratégica; (ix) melhoria dos mecanismos de difusão da informação, de promoção e da participação e de negociação nos processos de mudança; (x) formação de atores no domínio do julgamento de ideias, atividades e resultados e no domínio dos desempenhos profissionais (capacidades técnicas, sociais

e relacionais); (xi) prestação de contas e apuramento de resultados das atividades, desempenhos e projetos (Capucha et al., 1996; Motta, 1992).

Para Moens (1995), o processo de avaliação representa na sua existência três finalidades funcionais: (i) avaliação para a gestão (a avaliação enquanto instrumento propiciador de boas práticas de gestão); (ii) avaliação como fator de transparência (a avaliação enquanto garantia de um relacionamento claro entre financiadores, executores e beneficiários de uma determinada ação ou de um dado programa) e, por último, (iii) avaliação para a investigação (a avaliação como fonte de valor acrescentado no que se refere ao conhecimento científico das realidades em análise). Subirats (1994), apresenta três diferentes tipos de avaliação classificadas de acordo com os objetivos que visam atingir: (i) a avaliação de determinação de necessidades, a qual é realizada *ex-ante*; (ii) a avaliação de correção, a qual tem como objetivo comprovar se a política/programa está a ser implementado com sucesso; e (iii) a avaliação conclusiva, a qual concentra-se nos resultados obtidos, e pode comparar a diferença de comportamento entre os setores ou empresas contempladas ou não, pela política ou plano/programa.

Neste contexto, a atividade de avaliação é fundamental para conhecer os fatores positivos, apontar seus equívocos, falhas e insuficiências, e buscar um aperfeiçoamento contínuo ou reformulação do objetivo avaliado. A incorporação da avaliação como prática sistemática pode propiciar aos gestores as informações requeridas para a definição de estratégias de intervenção e permitir que o objeto avaliado tenha fiabilidade, eficácia, eficiência, segurança e facilidade de uso. O âmbito e os métodos de avaliação diferem de acordo com as questões a serem abordadas; importante é definir o objeto avaliado e seus objetivos com a avaliação (o quê), e a metodologia definida para a avaliação (o como).

### **5.3 Avaliar o quê e como?**

A avaliação pode exercer-se ou desenvolver-se no seio de sistemas, processos, dispositivos de intervenção e organizações de dimensão muito diversas que vão desde empresas ou projeto local até aos grandes programas de âmbito regional, nacional e

transnacional (Ferrão, 1996). Para cada tipo de objeto avaliado, podem ser utilizados diferentes tipos de avaliação, e diferentes níveis de abrangência. Por outras palavras, um programa ou processo de avaliação tem de ser concebido para ser adequado para o objeto específico a ser avaliado.

Silva & Costa (2002) classificam o processo de avaliação quanto aos níveis de abrangência que pode compreender: (i) o nível nacional ou global (quando dedicados a uma avaliação ampla); (ii) o nível setorial (dedicada à avaliação de determinado setor); (iii) o nível multisetorial (para avaliar conjuntamente mais de um setor); (iv) o nível territorial (restrita à determinada localização geográfica ou região); (v) o nível de projetos específicos (quando o objeto de avaliação é o desempenho de determinados projetos ou programas com objetivos específicos); e (vi) o nível institucional (quando se refere a uma organização que tem como missão a implementação de programas ou políticas públicas de determinado setor).

Quanto aos diferentes tipos de avaliação a Associação Americana de Avaliação (*Evaluation Research Society -ERS*) propõe a seguinte classificação:

- i. *Front-end analysis* - neste caso as atividades de avaliação são realizadas antes que a política seja implementada, com a finalidade de levantar as necessidades de suporte operacional, infraestrutural, entre outros, para o planeamento e decisões de implementação de determinado programa. Consiste em avaliação diagnóstica;
- ii. *Evaluability assessment* - este tipo de avaliação ganha destaque a partir das preocupações com o custo-benefício da avaliação. Contemplam questionamentos sobre a viabilidade técnica, aspetos políticos e os interesses envolvidos;
- iii. *Formative evaluation* - são as avaliações de processo em políticas e programas em andamento, com o objetivo de corrigi-los;
- iv. *Summative evaluation* - visa diagnosticar se o programa está a funcionar satisfatoriamente. É utilizada geralmente após a implementação;
- v. Monitorização do programa - é o tipo de avaliação mais praticada. Esta categoria utiliza diversas práticas. Monitorizar é saber o que está a ocorrer durante a execução de uma política, plano ou programa e por quê;

vi. *Metaevaluation* - São motivadas por investigações acadêmicas ou interesses de órgãos públicos responsáveis pelas políticas avaliadas. São úteis por possibilitar o exame dos resultados de diferentes avaliações de um setor, a fim de analisar o impacto total (ERS Standards Committee, 1983).

De uma maneira geral e objetiva, a metodologia de avaliação deve ser capaz de estabelecer critérios e indicadores de avaliação para as etapas de formulação, implementação e resultados. A escolha de métodos mais adequados para avaliação é uma tarefa complexa devido a diversidade de fatores que influenciam cada etapa da avaliação e também devido a complexidade técnica que as metodologias adotam. Capucha et al. (1996) comentam que a complexidade envolve não somente os meios técnicos da avaliação, os quais abrangem uma grande diversidade de instrumentos e suportes de recolha e tratamento de informação<sup>53</sup>, mas também o tipo de estratégia adotada<sup>54</sup>. Entretanto ainda assim é possível reconhecer que, na generalidade, os objetos avaliados adotam uma organização do tipo arborescente (ou cascata), que parte da identificação de objetivos gerais e de uma estratégia global para depois se desdobrar, sequencialmente, em objetivos específicos, subprogramas, medidas e ações/projetos (Ferrão, 1996). Este tipo de entendimento facilita a compreensão do processo e as diferentes etapas na avaliação, e a identificação da melhor estratégia e metodologia.

São apresentadas na Tabela 5.1 as principais componentes de avaliação de um programa contemplando os vários aspetos normalmente incluídos na avaliação prévia (“*ex-ante*”), de acompanhamento (“*on going*”) e sumativa (de impacte ou “*ex-post*”).

---

<sup>53</sup> Destacam-se como suporte de recolha e tratamento de informação a análise documental, as visitas e observação direta, as entrevistas, os painéis de atores, os diários de atividades, a análise de fontes estatísticas, entre outros.

<sup>54</sup> Usam-se na avaliação dados descritivos e/ou avaliativos, indicadores de realização física e financeira, análises extensivas e/ou análises intensivas e estudos de casos, entre outros.

**Tabela 5.1.** Objetos e conteúdos mais relevantes do processo de avaliação de um programa.

Fonte: Adaptado de Ferrão (1996).

Blocos analíticos/ Objetos de avaliação	Conteúdos mais relevantes na avaliação
<p><b>Bloco A:</b> <i>Conceção do programa</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>pertinência estratégica</i>: adequação dos princípios de intervenção, dos objetivos gerais e das hipóteses implícitas aos problemas estruturais a resolver;</li> <li>• <i>qualidade estratégica</i>: coerência vertical e horizontal entre os objetivos gerais, as estratégias e objetivos intermédios os específicos;</li> <li>• <i>coerência e complementaridades</i>.</li> </ul>
<p><b>Bloco B:</b> <i>Gestão e acompanhamento do programa.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>programação</i>;</li> <li>• <i>afetação orçamental e sua articulação com regulamentos e legislação em vigor</i>;</li> <li>• <i>funcionamento dos mecanismos de gestão administrativa e financeira</i>;</li> <li>• <i>divulgação e promoção do programa</i>;</li> <li>• <i>envolvimento dos atores-alvo, constituição de parcerias verticais</i> (administração central e local, por ex.) e horizontais (administração local/empresa/instituições sem fim lucrativos, etc.);</li> <li>• <i>critérios de seleção de projetos candidatos</i>;</li> <li>• <i>funcionamento do sistema de acompanhamento</i>.</li> </ul>
<p><b>Bloco C:</b> <i>Execução e resultados do programa.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>grau de execução das realizações previstas</i> (elaboração de indicadores de execução física e financeira);</li> <li>• <i>eficiência das ações e dos projetos executados</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ resultados observados vs. recursos mobilizados;</li> <li>○ qualidade das realizações executados vs. recursos mobilizados (indicadores de relação qualidade/custo);</li> </ul> </li> <li>• <i>eficácia das ações e dos projetos executados</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ resultados observados vs. resultados esperados (indicadores de performance; durabilidade dos impactos desencadeados (indicadores de qualidade);</li> </ul> </li> <li>• <i>efeitos indiretos e/ou imprevistos (p.e.)</i>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ efeito de alavanca;</li> <li>○ efeitos canibalísticos (substituição, deslocação).</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Bloco D:</b> <i>Difusão e utilização dos resultados da avaliação</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Utilidade instrumental</i>: definição de ações de correção, ajustamentos e reprogramação; &lt;em que medida contribuíram os resultados da avaliação para sugerir ações de correção? &gt;</li> <li>• <i>Utilidade estratégica</i>: grau de consolidação de uma cultura de partilha de informação estratégica e de aprendizagem coletiva relativamente aos vários atores envolvidos no programa; &lt; que ganhos se conseguiram com a avaliação no que se refere à intensificação do envolvimento dos diferentes atores em processo de partilha de informação estratégica e de aprendizagem coletiva? &gt;</li> <li>• <i>Utilidade substantiva</i>: reconceptualização do programa e das orientações de política subjacente. &lt; até que ponto os resultados obtidos justificam uma eventual concetualização do programa, identificando-se novos objetivos e mobilizando-se instrumentos e recursos parcialmente distintos dos anteriores? &gt;</li> </ul>

A avaliação prévia (“*ex-ante*”) visa conhecer a pertinência das intervenções bem como a coerência interna entre os objetivos gerais, os objetivos específicos, as ações e os meios planeados e a coerência externa em relação a programas ou sistemas políticos, com os quais existem articulações ou interferências mútuas. A avaliação de

acompanhamento (*“on going”*) está particularmente bem adaptada aos objetivos da gestão estratégica, na medida em que visa a autocorreção permanente do processo de intervenção e, assim, melhorar a eficácia e eficiência. A avaliação sumativa ou de impacto (*“ex-post”*), embora possa ser utilizada com outros objetivos, é particularmente bem adaptada à produção de informação sobre os resultados das atividades em termos de eficácia (relação entre os objetivos definidos e os resultados efetivamente encontrados) e eficiência (relação entre os objetivos e resultados por um lado, e meios utilizados para o outro) (Capucha et al., 1996).

No bloco A procura-se avaliar a lógica e o desenho do programa. A avaliação do bloco B incide sobre o processo de implementação do programa, isto é, sobre os procedimentos desenvolvidos neste domínio e os dispositivos existentes para os efetuar. No bloco C avaliam-se os resultados observados a cada uma das ações executadas em comparação com os resultados esperados e com os recursos mobilizados (financeiros, humanos, técnicos, entre outros). É fundamental para a operacionalização da avaliação que consideremos a eficácia e a eficiência deste processo. Estes dois termos aparecem neste bloco com frequência. No bloco D a avaliação contempla a utilidade instrumental, a utilidade estratégia e a utilidade substantiva, onde a avaliação em cada uma é descrita como:

- i. Utilidade instrumental - a avaliação é encarada como instrumento de melhoria da execução e da gestão dos programas, permitindo introduzir correções ou inflexões mais ou menos marcadas, sob a forma de ajustamentos ou da reprogramação das propostas anteriores (esta dimensão é particularmente relevante nas avaliações efetuadas durante a aplicação do programa, isto é, nas avaliações designadas por intercalares, *on going* ou *in itinere*);
- ii. Utilidade estratégica - é a avaliação enquanto cultura de diálogo, de intercâmbio de ideias, de aprendizagem coletiva, enquanto prática que estimula a mobilização dos vários atores envolvidos, de modo a favorecer a consolidação de uma visão de partilha de informação estratégica e de coresponsabilização na ação (esta dimensão é essencial em qualquer tipo de avaliação);

iii. *Utilidade substantiva* - os resultados da avaliação podem sugerir a necessidade de se proceder à reconcetualização de programas e mesmo de políticas, ultrapassando, em muito, o papel meramente corretor identificado no primeiro caso (esta dimensão é particularmente importante para a boa preparação de programas de segunda geração pressupondo a avaliação *ex-post* do programa anterior e *ex-ante* do programa em preparação) (Moens, 1995).

Por fim, os quatro blocos apresentados representam não somente os conteúdos mais relevantes de um processo de avaliação, mas também uma estrutura sequencial que acompanha o programa nas suas diferentes e diversificadas etapas, desde a sua conceção até a utilização dos resultados da própria avaliação. A importância estratégica de cada etapa é destacada pelos objetivos e pelo tipo da avaliação a desenvolver. Importa que a avaliação desenvolvida em cada um destes blocos permita captar aspetos distintos e ao mesmo tempo complementares.

#### **5.4 A avaliação do planeamento: as diferentes metodologias e etapas a considerar**

O planeamento e a avaliação são dois conceitos inseparáveis, quer do ponto de vista teórico, quer do ponto de vista da prática profissional. A literatura sobre avaliação do planeamento sugere uma série de princípios gerais que procuram nortear a sua avaliação, tais como: (i) a prática de planeamento deve ser avaliada, bem como os documentos do plano; (ii) a conceção de uma metodologia de avaliação deve ser claramente ligada com a teoria de avaliação do planeamento; (iii) a metodologia de avaliação deve se adequar ao objeto em apreciação; (iv) os principais elementos da prática de planeamento - política, planos, programas, processos e resultados - devem ser sujeitos a uma avaliação integrada; (v) os processos de avaliação e planeamento devem ser desenvolvidos em conjunto; (vi) a metodologia de avaliação deve ter um desenvolvimento equilibrado no tempo; e (vii) a apresentação dos resultados da avaliação e da análise de seu uso dentro do sistema de planeamento deve ser avaliada (Oliveira & Pinho, 2009).

A avaliação do planeamento é complexa, baseada na variedade de métodos, significados e aplicações. Diferentes metodologias de avaliação podem ser aplicadas, assim como

em várias etapas do processo de elaboração de um plano. Talen (1996) distingue a avaliação de implementação de um plano de outros tipos de avaliação, e apresenta quatro principais tipologias:

- i) Avaliação prévia para planejar a implementação - a avaliação é realizada através de planos alternativos e pela análise dos documentos de planeamento;
- ii) Avaliação da prática de planeamento - são realizados estudos de comportamento de planeamento e descrição do impacto do planeamento e de planos;
- iii) Análise da implementação da política;
- iv) Avaliação da execução dos planos: onde se distinguem os métodos não quantitativos e quantitativo.

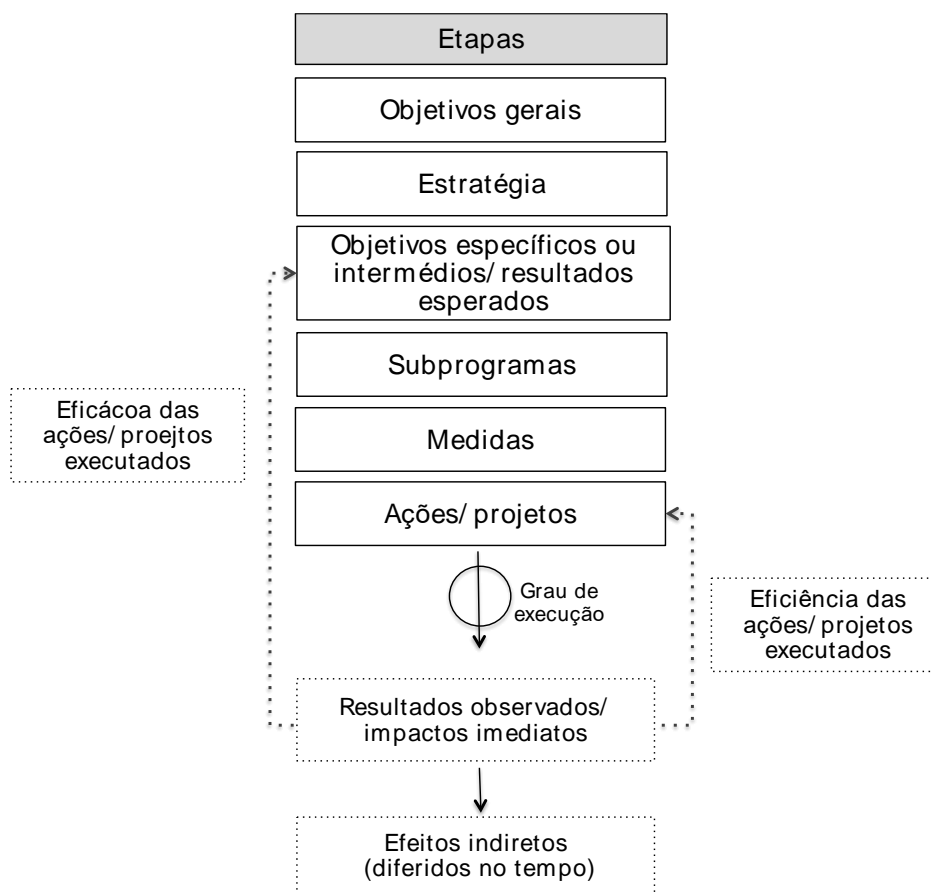
Na prática, a avaliação de planeamento adota uma das duas abordagens distintas: (i) avaliação baseada em conformidade e, (ii) avaliação baseada em desempenho ou utilitária (Alexander, 2009). A avaliação baseada em conformidade julga o sucesso ou fracasso do planeamento, utilizando um ou dois critérios: o grau de conformidade entre os resultados verificados na prática e as propostas iniciais do plano e entre os instrumentos utilizados para implementar o plano e as metas e objetivos de planeamento atingidos. Nesta abordagem um plano é considerado implementado se os padrões de desenvolvimento se mantiveram fiéis às suas políticas e aos seus objetivos (Laurian, Day, Berke, et al., 2004). Esta abordagem assume um modelo racional de planeamento, em que os planos devem atuar como modelos para o desenvolvimento futuro. A abordagem baseada na conformidade define sucesso em termos do grau a que as decisões permitir avaliação precisamente em conformidade com as políticas específicas de planos (Alexander, 2009).

Em contraste, a avaliação baseada no desempenho decorre da definição de um plano ou política como um guia para as decisões de planeamento futuro, ao invés de um modelo (Alexander, 2009; Laurian, Day, Berke, et al., 2004; Oliveira & Pinho, 2009). Nesta abordagem, um plano é considerado implementado se for utilizado ou consultado no processo de tomada de decisão (Laurian, Day, Berke, et al., 2004). O desempenho é um termo que expressa a utilidade e eficácia de um plano ou política verificando se



foi consultado durante a tomada de decisão e como foi seguido na execução dos planos relacionados, programas e projetos (Oliveira & Pinho, 2009). A principal preocupação deste tipo de abordagem não é saber se existe uma relação direta entre as políticas de planeamento específicas e decisões de implementação, mas sim como as decisões auxiliam o progresso da comunidade em direção a resultados que resolvam as questões de planeamento (Alexander, 2009; Baer, 1997; Laurian, Day, Berke, et al., 2004). Alexander (2009) cita que as avaliações baseadas em conformidade são bastante raras, apontando exemplos que incluem o planeamento abrangente em Pueblo, Colorado e a gestão de águas pluviais na Nova Zelândia. Laurian, Day, Berke, et al. (2004) definiram uma metodologia baseada na abordagem da conformidade para avaliação da implementação de planos de uso solo. Os autores justificam que, na avaliação da implementação de planos, esta abordagem é a mais utilizada, e que apesar de ser teoricamente atraente para as grandes decisões de planeamento de longo prazo, não pode ser aplicada para as decisões locais do dia-a-dia.

Além desta diversidade na metodologia, é ainda possível encontrar diferentes etapas no processo de avaliação da elaboração e execução de um plano (Baer, 1997; Laurian, Day, Backhurst, et al., 2004; Laurian, Day, Berke, et al., 2004; Neuman, 1998; Talen, 1996b). A partir de uma estrutura-modelo de um programa, Ferrão (1996) identifica as várias etapas e processos presentes na avaliação da conceção e na avaliação da execução e dos resultados (Figura 5.1). Comenta ainda que, a metodologia cruza dois tipos de análise: a primeira de carácter macro e descendente (*top-down*), e a segunda de natureza mais focalizada e ascendente (*bottom-up*). No primeiro caso avaliam-se programas e subprogramas e no segundo, medidas, ações e projetos.



**Figura 5.1.** Etapas e processos considerados na avaliação da execução e dos resultados de um programa. Fonte: Adaptado de Ferrão (1996).

Baer (1997) revela que a avaliação tem incluído diferentes tipologias no processo de planeamento, como (Figura 5.2): (i) o teste e a avaliação do plano; (ii) avaliação crítica ao plano; (iii) avaliação comparativa entre investigação e avaliação profissional e; (iv) avaliação dos resultados do plano “*post hoc*”.

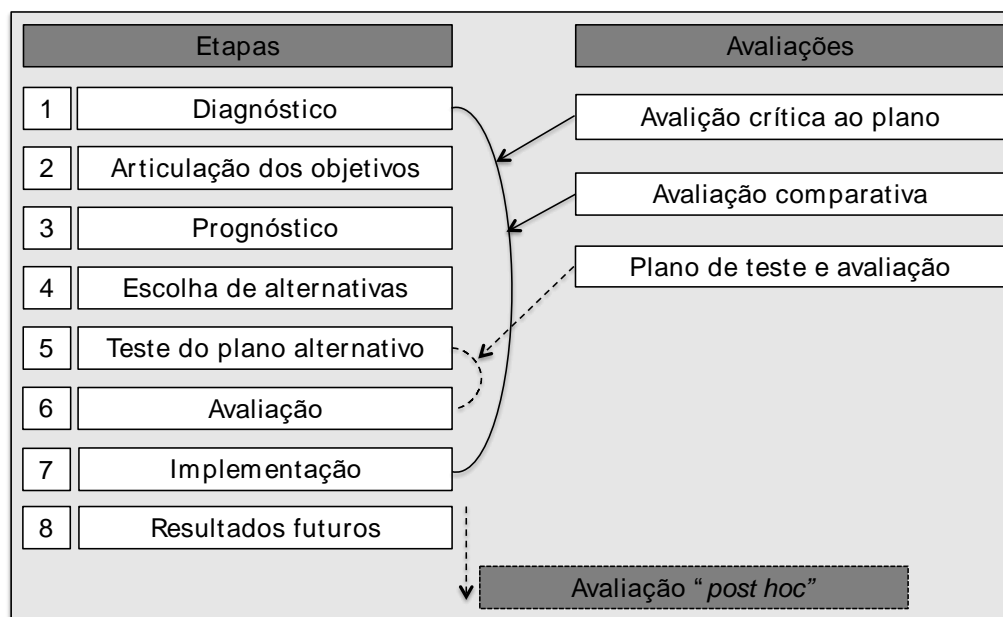


Figura 5.2. Diferentes estágios para avaliação do processo de planeamento. Fonte: Adaptado de Baer (1997).

A “avaliação crítica ao plano” é uma análise detalhada sobre o plano, que é similar a uma resenha de um livro. A crítica é feita após a publicação do plano, mas geralmente antes de ter tido tempo para ser posta em prática e antes de quaisquer resultados mensuráveis terem ocorrido. Os critérios a serem invocados pelo crítico são individuais e os tópicos abordados também. Esta tipologia abrange todas as etapas de elaboração e implementação do plano, como destacada na figura acima (etapa 1 a etapa 7).

A “avaliação comparativa” entre investigação e avaliação profissional é uma avaliação que ocorre após a adoção do plano. Ocorre nas mesmas etapas da “avaliação crítica ao plano”, sendo, no entanto, a sua análise descrita por um investigador dentro da organização ou da academia. Normalmente, vários planos são comparados de forma sistemática. O “plano de teste e avaliação” é realizada para escolher qual a melhor alternativa para o plano. É realizada durante o processo de elaboração (etapa 5 e etapa 6).

A avaliação dos resultados do plano, também chamada de avaliação “*post hoc*”, avalia empiricamente a implementação do plano ao longo do tempo. O objetivo desta avaliação é descobrir se o plano foi implementado, como foi executado e qual a sua eficácia. Ele atua após sobre os resultados do plano. O avaliador “*post hoc*” deve ser claro sobre o propósito da investigação e os critérios de avaliação de resultados, ou seja, o que era

esperado contra o que aconteceu. Baer (1997) apresenta diversos caminhos que podem ser seguidos nesta avaliação, tais como: (i) os resultados reais - “a realidade”- podem ser comparados com os esperados se não tiver havido nenhum plano (um caso sem eficácia); (ii) os resultados reais - “a realidade”- podem ser comparados com os resultados pretendidos do plano - esta abordagem assume que o plano é um plano e qualquer desvio revela suas fraquezas-; (iii) a realidade pode ser parecida (presumida) e apenas vagamente ligada ao plano, uma vez que existem muitas razões possíveis, além deste, para explicar um resultado; e (vi) uma concepção pós-moderna do plano, onde busca o resultado apropriado para ser avaliado/mensurado através de diálogo e discussão do plano.

De uma maneira geral, algumas das tipologias de avaliação concentram-se mais no que é avaliado e outras sobre como é avaliado. Como a maioria destes autores apontam (Ellis, Gunton & Rutherford, 2010; Laurian, Day, Berke, et al., 2004; Oliveira & Pinho, 2009; Talen, 1996a, 1996b), é muito difícil avaliar os efeitos dos planos sobre os resultados e, portanto, sobre as medidas de realização do objetivo. Calkins (1979), desenvolveu uma das descrições mais completas sobre a avaliação e monitorização de planos em relação ao tempo e espaço. Seus conceitos-chave são reconhecer as tendências subjacentes independentes dos efeitos de um plano e reconhecer as tendências causadas pelo plano.

Baer (1997), fez uma análise exaustiva da literatura sobre avaliação do plano, tentando responder a questão de *“como você conheceria um bom plano se visse um?”*. Ele observa que o tipo de avaliação dependerá do tipo de plano em questão, e sugere um conjunto de critérios gerais de avaliação para ser usado durante a elaboração do plano. O quadro apresentado por este autor, elaborado a partir da literatura, é organizado em torno das seguintes categorias:

- Adequação de conteúdo - explica o contexto político, a autoridade administrativa, a finalidade do plano. Procura responder o que e o porque da elaboração do plano em questão.
- Considerações sobre o "modelo racional de avaliação" - apresenta considerações básicas sobre planejamento baseadas na teoria e nos seus critérios. Questões

relacionadas com a identificação do problema, metas e objetivos, a coordenação com outras agências, o contexto regional, entre outros;

- Validade Processual - informe e explica quem e como é o processo de elaboração (grupos envolvidos na formulação do plano, dados e modelos utilizados, a transformação de questões técnicas na política, comentário público, entre outros);
- Adequação do âmbito de aplicação - apresenta como o plano esta conectado com o mundo (análise de questões relevantes, eficiência e equidade, questões de distribuição de custo-benefício, as implicações financeiras ou fiscais, implicações legais, de viabilidade política, etc.)
- Orientação para a implementação - (disposições adequadas, as prioridades, os custos, intervalo de tempo, programação e coordenação, análise de impacto, agência responsável, etc.
- Abordagem, dados e metodologia - um plano deve deixar claro as bases técnicas, a fonte de dados e a metodologia utilizada, entre outros aspetos;
- Qualidade de comunicação – usuários identificados publicamente, justificativas para as decisões proferidas, propostas consistentes com os objetivos, etc.
- Formato do plano - tamanho e formato propício para usar, data de publicação, os autores listados, tabela de conteúdo, gráfico, etc.

Outros estudos têm utilizado critérios adicionais para realizada uma avaliação aos planos. Talen (1996a) propõe métodos para avaliar o sucesso da implementação de planos. Laurian, Day, Berke, et al. (2004) propõem uma metodologia baseada numa série de critérios levantados a partir da literatura. Laurian, Day, Backhurst, et al. (2004) definem fatores internos e externos que influenciam a implementação do plano. Oliveira & Pinho (2009) definem alguns critérios de avaliação para os planos.

Nota-se que todas estas abordagens de avaliação e definição de critérios são distintas da questão de avaliar uma determinada fase/etapa do plano e que há necessidade do planeamento tornar-se mais bem informado sobre os métodos e os resultados de pesquisa. A conceção da metodologia de avaliação deve se adequar ao que está a ser

avaliado e levar em consideração os critérios que são importantes, pois eles podem orientar uma avaliação de planos já existente e/ou podem auxiliar na preparação de um novo plano ou na sua atualização.

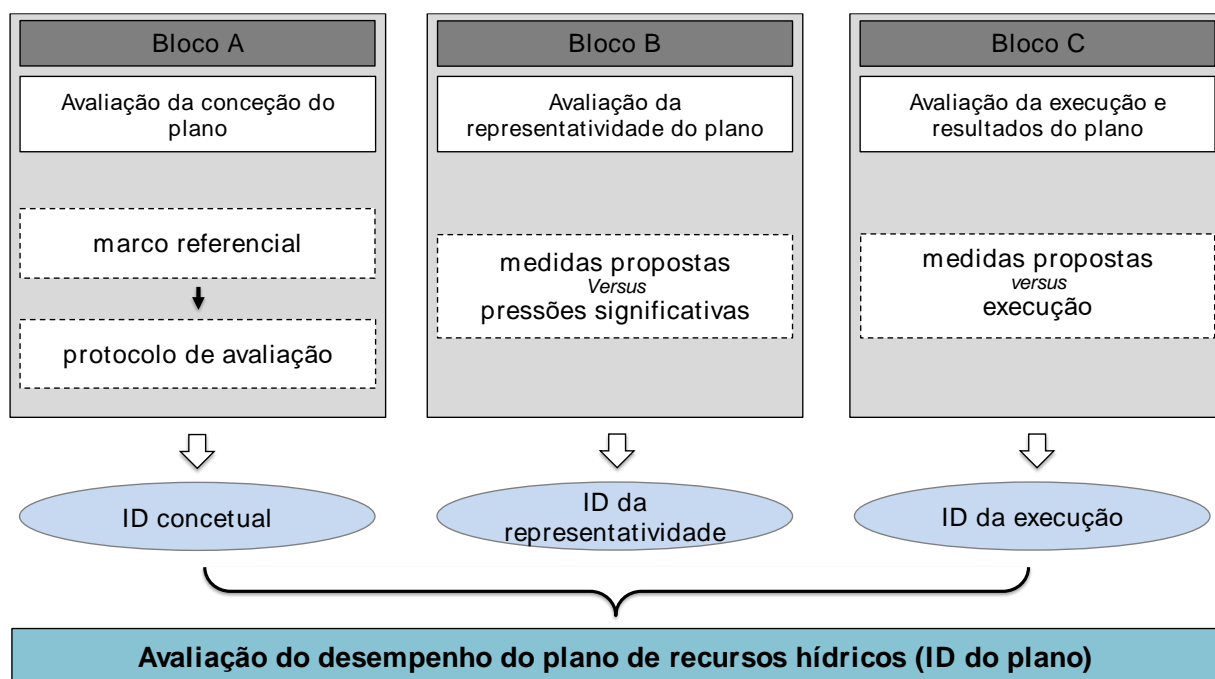
### **5.5 A avaliação de planos de recursos hídricos: concepção da metodologia de avaliação**

A metodologia de avaliação desenvolvida tem como base a revisão teórica sobre a avaliação e sobre os aspectos específicos do planejamento e da gestão de recursos hídricos, abordados nos capítulos anteriores. Num esforço contínuo para atender as bases teóricas da avaliação e da gestão dos recursos hídricos, a proposição da metodologia de avaliação de planos de recursos hídricos concentra-se nos processos de planejamento e considera o plano como um guia para as decisões futuras, adotando uma abordagem baseada no desempenho (Alexander, 2009; Baer, 1997).

É importante considerar que o processo de avaliação proposto depende da subjetividade de cada avaliador. Portanto, é de fundamental importância considerar um grupo de avaliadores que tenham profundo conhecimento da área específica, para que juntos possam construir uma avaliação baseada no conhecimento teórico-prático que possuem e avaliar o plano com maior rigor e eficiência possível.

A estrutura conceitual para orientar a análise consiste em três blocos. O bloco A apresenta a definição de um marco referencial e a proposição de um protocolo de avaliação. É chamada de Índice de desempenho conceitual (ID<sub>c</sub>) e avalia a concepção do plano. O bloco B constitui o Índice de desempenho da representatividade do plano (ID<sub>r</sub>) e é representada por uma matriz que correlaciona as medidas propostas pelo plano com as pressões (impactos) significativas da bacia hidrográfica. Esta etapa avalia se as ações/medidas propostas no plano atendem as reais necessidades da bacia hidrográfica levantadas pela etapa de diagnóstico. O bloco C apresenta o Índice de desempenho de execução do plano (ID<sub>e</sub>). Constitui-se de uma matriz que correlaciona as medidas propostas no plano com o prazo temporal definido para a execução das mesmas. Esta análise permite avaliar em que medida as ações cumprem o calendário

estabelecido no plano. A Figura 5.3 apresenta o modelo concetual da metodologia proposta.



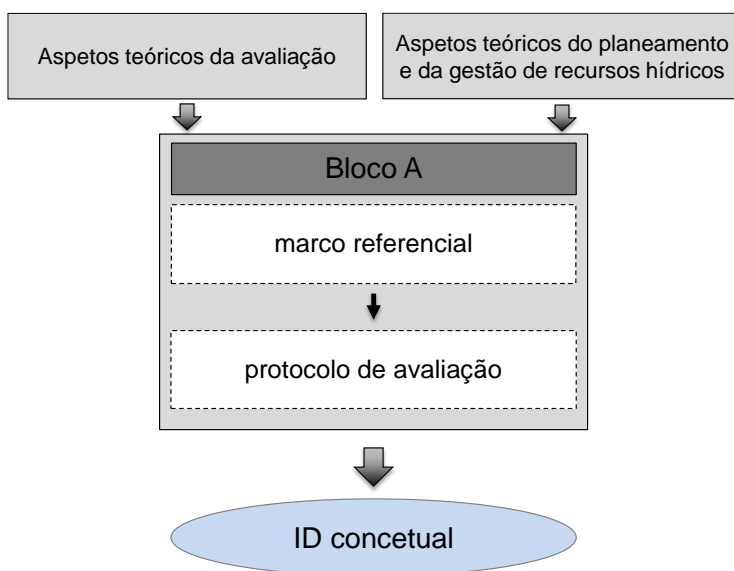
**Figura 5.3.** Modelo concetual da metodologia proposta para a avaliação de planos de recursos hídricos.

### **5.5.1 Avaliação da conceção do plano**

O primeiro bloco designado de “avaliação da conceção do plano” busca compreender a construção do plano no que se refere à pertinência estratégica proposta, ou seja, na adequação dos princípios de intervenção, dos objetivos gerais e das hipóteses implícitas aos problemas estruturais a resolver. Outro aspeto importante é inferir a qualidade estratégia adotada ou, em outras palavras, avaliar a coerência vertical e horizontal entre os objetivos gerais, as estratégias e objetivos intermédios ou específicos.

A metodologia de avaliação proposta neste bloco recorre, além da teoria da avaliação (amplamente discutida neste capítulo), das bases teóricas que envolvem a gestão de recursos hídricos na Europa (Allan, 2012; Barth & Fawell, 2001; Benson, Fritsch, Cook & Schmid, 2014; Hering et al., 2010; Kaika, 2003; Tan et al., 2010), bem como em outras partes do mundo (Biswas, 2004, 2008; Blomquist & Schlager, 2005; Correia, 2005; Lubell & Lippert, 2011). As bases concetuais obtidas nos estudos teóricos citados

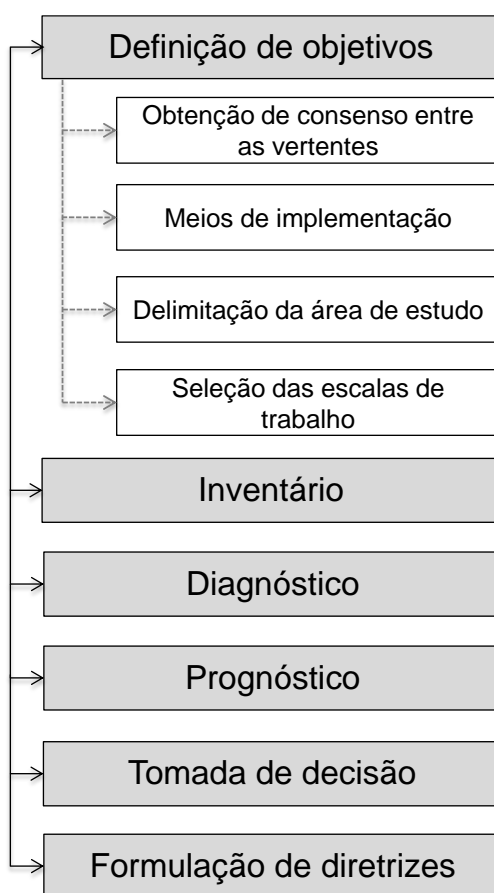
constituíram base para a construção de um **marco referencial**. De forma genérica, o marco referencial define as etapas consideradas mais relevantes no conteúdo de um plano de recurso hídricos e, juntamente com a pesquisa bibliográfica sobre os processos de avaliação, constitui-se na base para a definição do **protocolo de avaliação**. O protocolo de avaliação desenvolvido pretende avaliar os aspetos construtivos do plano e a sua qualidade, nas quatro etapas de desenvolvimento do processo de planeamento: (i) prévia, (ii) elaboração, (iii) implementação, (iv) monitorização e avaliação. A Figura 5.4 exemplifica a linha de raciocínio lógico que guia a conceção teórica do bloco A para avaliação da conceção de plano de recursos hídricos (ID concetual).



**Figura 5.4.** Orientação metodológica para a avaliação da conceção do plano.

O processo de elaboração e construção do planeamento é suscetível a diversas variáveis intervenientes, tais como a política, os aspetos culturais, os interesses económicos, entre outros (Laurian, Day, Backhurst, et al., 2004). Contudo, o planeamento com vista à temática ambiental apresenta-se geralmente como um processo elaborado em etapas que evoluem sucessivamente e utilizam os resultados para formar a base para o desenvolvimento da etapa seguinte (Santos, 2004). As etapas frequentemente adotadas no planeamento ambiental compreendem: a definição dos objetivos, diagnósticos, levantamento de alternativas e tomada de decisão (Maglio & Philippi, 2005; Santos, 2004) (Figura 5.5).





**Figura 5.5.** Etapas frequentemente utilizadas no planeamento ambiental. Fonte: Adaptado de Santos (2004) e de Maglio & Philippi (2005).

O escopo utilizado no planeamento ambiental é comumente visto no planeamento de recursos hídricos, contudo muitas variações podem ser observadas. Por exemplo, na Austrália as etapas de elaboração de um plano de recursos hídricos fazem parte de uma abordagem adaptativa (Tan et al., 2010), ou seja, a construção do plano engloba as etapas de coleta de informações, análise da situação e estabelecimento de uma visão de futuro, elaboração do plano, implementação, monitorização e avaliação. Já no Brasil, a construção do plano de recursos hídricos a nível de nacional é estruturado pelas etapas de diagnóstico, prognóstico, programa de investimento, e escolha do modelo de gestão. Já ao nível de bacia hidrográfica as etapas que compõem a elaboração do plano são a coleta de dados, o diagnóstico, prognóstico e, por fim, a elaboração do plano.

Na União Europeia, conforme já descrito pormenorizado no Capítulo 3, o planeamento é composto pelas etapas de caracterização, estabelecimento de objetivos ambientais, estabelecimento de programas de monitorização, programas de medidas visando o alcance dos objetivos, estruturação do Plano de Gestão de Região Hidrográfica,

implementação, avaliação e atualização do plano. É interessante notar que as etapas de monitorização e avaliação do plano, já amplamente consideradas fundamentais no processo de gestão, somente aparecem em alguns modelos de gestão de recursos hídricos, como por exemplo, no modelo seguido nos países da União Europeia, através da DQA, já exaustivamente discutida nos Capítulos 3 e 4.

De uma maneira geral, é comum a todos os modelos propostos a existência de uma etapa inicial do processo de planeamento objetivando a compreensão das condições atuais e futuras da unidade de planeamento, correntemente chamada por: diagnóstico, coleta de dados e avaliação da situação ou do estado atual. Santos (2004) adiciona a “definição dos objetivos” na etapa inicial do processo de planeamento. Esta etapa parece estar mais envolvida como uma etapa prévia à elaboração, pois possibilita a discussão dos meios para a sua implementação, delimita a área de estudo, bem como obtêm consenso entre as partes envolvidas no processo de planeamento.

O modelo teórico apresentado por Pegram et al. (2013) também reúne alguns aspetos que até então não foram tratados ou especificados em nenhum modelo apresentado anteriormente. Os autores colocam como uma etapa central do processo de planeamento a formulação da visão, a definição dos objetivos, e a identificação dos *trade-offs* e das prioridades estratégicas. Dentro deste conceito, muitos planos de bacia hidrográfica têm vindo a incluir uma visão da bacia no plano, a qual reflete e aborda as principais preocupações, incluindo as questões de ordem de desenvolvimento social, ambiental e económico. Os autores ainda sugerem que os objetivos sejam subdivididos em: (i) objetivos ambientais da água e (ii) objetivos de gestão. Os objetivos ambientais da água descrevem o estado que deverá ser alcançado com os recursos hídricos da bacia hidrográfica, enquanto que, os objetivos de gestão descrevem os resultados de gestão baseados na bacia hidrográfica, os quais devem ser alcançados com o plano.

Não existe um único modelo que esboça o processo de construção do plano de recursos hídricos. Contudo, alguns princípios, critérios e lições que foram aprendidas ao longo do tempo, podem constituir uma direção a ser seguida na busca dum modelo de trabalho adequado também designado como marco referencial. Neste sentido, acredita-se que duas dimensões conceituais devem ser incluídas na avaliação de planos: (i) as características internas, as quais incluem o conteúdo e as componentes-chave

necessárias para orientarem a gestão dos recursos hídricos; e (ii) as características externas, que afetam as diferentes etapas do processo de planeamento e que refletem a complexidade do contexto político local e o grau de consenso social sobre as questões de planeamento, entre outros.

A partir do referencial teórico abordado no âmbito do planeamento, mais especificadamente no que se refere a construção do plano de recursos hídricos, é definido um marco referencial, o qual, mais tarde, vem servir de base concetual para a proposição de um protocolo de avaliação de planos (Tabela 5.2).

**Tabela 5.2.** Marco referencial do processo de planeamento dos recursos hídricos.

Descrição	Elementos-Chaves
<p><b>1. Etapa Prévia</b></p> <p><i>Uma etapa prévia à elaboração do plano é fundamental para uma boa construção e efetividade do mesmo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Motivação para elaboração fundada nos anseios dos <i>stakeholders</i> relevantes da bacia;</li> <li>-Oportunidade político-institucional e financeira para elaboração do plano;</li> <li>-Representatividade dos <i>stakeholders</i> através da existência de um conselho;</li> <li>-Suporte ao plano por parte de instituições executoras e financiadoras</li> <li>-Interesse institucional dos tomadores de decisão na afetação dos recursos financeiros.</li> </ul>
<p><b>Levantamento de dados: inventário</b></p> <p><i>A etapa de inventário busca conhecer e coletar informações relevantes sobre a bacia/região hidrográfica. Alguns questionamentos a cerca destes aspetos devem ser considerados:</i></p> <p><i>* Quais elementos ou parâmetros devem ser estudados?</i></p> <p><i>*Quais entre eles devem ser considerados bons indicadores das condições ambientais da área ou qual a importância relativa de cada um deles?</i></p> <p><i>*Em que escala adotá-los? □</i></p> <p><i>*Como deverão ser cruzados entre si?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caracterização física, social e económica da bacia:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>-Banco de dados com componentes hidrológicos, climáticos, uso do solo, geologia, geomorfologia, usos e necessidade de água, abastecimento e tratamento</li> <li>-Consideração dos componentes ambientais abordando os fatores físicos, bióticos, sociais, económicos e políticos;</li> </ul> </li> <li>-Caracterização das massas de águas superficiais e subterrâneas;</li> <li>-Caracterização das áreas de proteção;</li> <li>-Existência de indicadores de qualidade e quantidade, ecológicos e hidromorfológicos efetivos;</li> <li>-Existência de uma rede de monitorização de qualidade e quantidade de água, ecologia e hidromorfologia;</li> <li>- Acessibilidade pública à rede de monitorização;</li> <li>- Comunidade local como fonte de informação;</li> <li>- Envolvimento ativo dos detentores de conhecimento no processo.</li> </ul>
<p><b>Avaliação da situação atual: Diagnóstico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compreensão das condições atuais e futuras na bacia</li> </ul>

**Tabela 5.2.** Marco referencial do processo de planeamento dos recursos hídricos.

Descrição	Elementos-Chaves
<p><i>A etapa de diagnóstico avalia a situação atual e futura (socioeconómica, político-institucional, hidro-ecológico). Identifica quais são os problemas e as causas, bem como prioriza as questões-chave.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificação das disponibilidades e necessidades hídricas atuais e potenciais da bacia:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Avaliação do estado quantitativo e qualitativo das águas de superfície e subterrâneas;</li> </ul> </li> <li>-Reconhecimento da dinâmica social (análise institucional e legal; identificação dos <i>stakeholders</i>);</li> <li>-Avaliação da situação atual e evolução histórica da ocupação e da atividade económica na bacia;</li> <li>-Síntese do estado de cumprimento das disposições legais relacionadas com os recursos hídricos;</li> <li>-Participação dos <i>stakeholders</i> na formulação e validação do diagnóstico;</li> <li>-Análise político-institucional e legal relacionada aos recursos hídricos da bacia;</li> <li>-Identificação e compreensão das fragilidades, restrições e potencialidades;</li> <li>-Reconhecimento dos <i>trade-offs</i> da bacia e das prioridades estratégicas através da identificação de conflitos;</li> <li>-Definição das prioridades, questões-chave e das áreas estratégicas da bacia.</li> </ul>
<p><b>Definição da visão, metas e objetivos:</b></p> <p><i>Esta etapa descreve o futuro desejado para a bacia (visão), os resultados desejados com o plano (metas) e definem os objetivos ambientais e de gestão.</i></p> <p>Nesta etapa é importante especificar um conjunto coerente de objetivos estratégicos e resultados relacionados com a proteção, utilização, gestão de desastres e desenvolvimento institucional, destinados a alcançar a visão da bacia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definição do estado ecológico desejado a longo prazo para a bacia;</li> <li>-Existência de metas (objetivos preliminares);</li> <li>-Definição dos objetivos ambientais da água (descreve o estado a ser alcançado com os RH da bacia)</li> <li>-Definição dos objetivos de gestão (descreve que resultados de gestão baseados na BH devem ser alcançado com o (através do) plano;</li> <li>-Definição das consequências sociais e económicas que implicam na concretização dos objetivos.</li> </ul>
<p><b>Prognóstico: Desenvolvimento de ações estratégicas</b></p> <p><i>Esta etapa procura antecipar possíveis desdobramentos futuros da realidade. É uma informação importante para dimensionar as possibilidades de realização dos desejos da sociedade e para formulação da estratégia de desenvolvimento local.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação temporal e análise das condições futuras:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção de cenários : tendencial e alternativos (ideal, desejado e possível)</li> <li>- O cenário futuro como uma construção social (processo participativo);</li> <li>- Convergência às expectativas técnicas e da sociedade;</li> </ul> </li> <li>-Identificação de alternativas e estratégias de gestão, frente às tendências atuais;</li> <li>-Antecipação de possíveis desdobramentos futuros da realidade;</li> <li>-Base técnica robusta e com linguagem adequada aos <i>stakeholders</i> participantes da construção de cenários;</li> <li>-Consideração do contexto externo (fatores económicos,</li> </ul>

Tabela 5.2. Marco referencial do processo de planeamento dos recursos hídricos.

	Descrição	Elementos-Chaves
		sociais, políticos e ambientais); -Reconhecer e contabilizar todos os custos.
3. Etapa de implementação e execução	<b>Tomada de decisão:</b>  <i>Esta etapa trata das escolhas da sociedade sobre o seu futuro e, principalmente, das ações necessárias e viáveis. Com todas as etapas acima concluídas, os tomadores de decisão podem fazer escolhas e definir caminhos a seguir para o alcance do futuro planeado (visão).</i>	-Envolvimento ativo dos <i>stakeholders</i> na avaliação e na escolha das alternativas propostas durante o prognóstico; -Definição das estratégias a serem traçadas para viabilizar o cumprimento das metas e dos objetivos propostos, conforme a visão determinada para a bacia; - Envolvimento ativo dos <i>stakeholders</i> nesta etapa. - Definição das ações necessárias e viáveis.
	<b>Implementação das proposições do plano:</b>  <i>Esta etapa procura definir as ações que darão efeito às estratégias para finalmente alcançar a visão e os objetivos estabelecidos para a bacia/região hidrográfica.</i>	-Aprimoramento do sistema de informação sobre os recursos hídricos -Implementação e/ou aprimoramento da rede de monitorização e controlo dos recursos hídricos; -Estabelecimento do ordenamento político-institucional como arranjo organizacional necessário a implementação das medidas propostas no plano; -Comprometimento político-institucional com a implementação do plano; -Integração com os planos temáticos ; -Plano de implementação descrevendo as atividades, metas, responsabilidades, prazos e recursos para atingir as estratégias da bacia; -Existência de fundos financeiros; -Cronograma físico e financeiro de implementação do plano; -Implementação de um sistema de informação, controlo e monitorização do plano.
4. Etapa de monitorização e avaliação	<b>Avaliação e monitorização:</b>  <i>Esta etapa permite dar continuidade a um processo efetivo de planeamento. Com a finalidade de melhorar a implementação e alcançar as metas e os resultados desejados esta etapa defini as regras, metas, tarefas e indicadores para a monitorização do plano.</i>	-Estabelecimento de indicadores de implementação das proposições do plano; -Estabelecimento da periodicidade de atualização das informações e das proposições do plano; -Revisões/atualizações do plano, das suas ações e dos cronogramas tendo em conta a visão da bacia; -Acompanhamento da implementação e dos resultados do plano; -Análise da efetividade das ações propostas; -Envolvimento ativo dos <i>stakeholders</i> ; -Acessibilidade pública (às etapas de monitorização).

A etapa prévia estabelece e processa as necessidades da sociedade e de seus representantes políticos. Abrange também os aspetos ligados ao desenvolvimento de

um ambiente favorável ao planejamento e a gestão dos recursos hídricos. Fazem parte desta etapa a definição de um quadro de políticas adequadas, de boas estratégias e de um quadro legislativo (ver Capítulo 3) para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos e para a sua gestão. Dessa maneira uma etapa prévia à elaboração do plano torna-se fundamental para uma boa construção e efetividade, bem como permite dar início a uma efetiva construção de um plano.

A etapa de elaboração inclui o levantamento de dados, a avaliação da situação, a definição da visão, metas e objetivos e o prognóstico. O levantamento de dados (inventário) compreende a etapa de coleta de dados e informações referentes sobre a bacia hidrográfica. Esta etapa possibilita o desenvolvimento do diagnóstico e o conhecimento da situação atual, através de um levantamento de dados relacionados as variáveis económicas, sociais, ambientais, políticas e institucionais e as suas inter-relações com os recursos hídricos da bacia hidrográfica. É nesta etapa que se formulam as questões básicas para um bom encaminhamento do processo de planejamento, tais como: quais elementos ou parâmetros do meio devem ser estudados, quais entre eles devem ser considerados bons indicadores das condições ambientais da área ou qual a importância relativa de cada um deles e em quê escala adotá-los (Santos, 2004). É essencial que nesta etapa a seleção de dados/informações seja objetiva, representativa, comparável e de fácil interpretação. A existência de uma rede de monitorização sobre os recursos hídricos auxilia no processo de recolha de informações. As informações levantadas fornecerão dados importantes para diagnosticar a situação em que os recursos hídricos da bacia hidrográfica se encontram.

A etapa de diagnóstico avalia a situação atual e futura tendo como base os dados e as informações disponibilizadas pela etapa anterior. É uma etapa muito importante no planejamento, pois auxilia a compreensão dos fatores que influenciam os recursos hídricos e de suas características. A análise identifica as condições e áreas consideradas como prioritárias, incluindo a identificação, caracterização e análise dos problemas existentes, das suas causas e condicionantes e das soluções já previstas para a superação dos mesmos, fornecendo dados necessários para a implementação do plano. Devido ao diagnóstico é possível compreender as fragilidades e potencialidades da bacia hidrográfica que, quando comparadas, somadas e interpoladas, ressaltam as

principais características e fornecem indício da dinâmica da bacia, da evolução histórica de ocupação e das pressões antrópicas sobre os recursos hídricos (Maglio & Philippi, 2005; Santos, 2004). O diagnóstico também envolve a definição das prioridades e possibilita a definição das questões prioritárias no planeamento e auxiliando na definição de estratégias. As questões prioritárias identificadas, tais como proteção, gestão de riscos e desastres, auxiliam na definição de estratégias de planeamento. Nessa etapa é essencial a sensibilização e a participação ativa de um conjunto diverso de participantes.

A definição da visão é uma etapa extremamente importante no processo de planeamento, pois ela descreve o futuro desejado, identifica os *trade-offs* e conflitos que devem ser abordados no plano<sup>55</sup>. A visão da bacia tende a ser desenvolvida em torno de uma ou mais das seguintes prioridades de gestão de recursos hídricos: (i) estado ambiental dos recursos hídricos no fornecimento de bens e serviços; (ii) resultados sociais e económicos relacionados ao uso da água, uso do solo e zonas de captação; (iii) riscos e desastres; (iv) intenção institucional para a cooperação, colaboração e administração (Pegram et al., 2013). Além de fornecer a base para o planeamento, a visão auxilia na definição das metas e objetivos. Os objetivos descrevem os resultados desejados do plano. Tan et al. (2010) enfoca a necessidade de inclusão de objetivos que incorporem o contexto social e económico, as modificações projetadas para o uso do solo e as perspetivas de desenvolvimento regional no processo de planeamento dos recursos hídricos.

A etapa de prognóstico procura antecipar possíveis desdobramentos futuros da realidade. É uma informação importante para dimensionar as possibilidades de realização dos desejos da sociedade e para formulação da estratégia de desenvolvimento local (Buarque, 2002). Mediante a construção de cenários prospectivos é possível analisar tendências que influenciam as pressões e os impactos gerados pelas utilizações da água.

A etapa de implementação e execução do plano é subdividida em: tomada de decisão e implementação das proposições do plano. A etapa designada como “tomada de

---

<sup>55</sup> Por exemplo, indicando as prioridades económicas que precisam ser satisfeitas ou os limites ambientais que precisam ser respeitados ou restaurados.

decisão” trata das efetivas escolhas sobre o seu futuro e das ações necessárias e viáveis. Com todas as etapas acima concluídas, os tomadores de decisão podem fazer escolhas e definir caminhos a seguir para o alcance do futuro planejado (visão). A tomada de decisão compreende a escolha que se faz frente ao conjunto de alternativas, dentro de uma conduta dirigida pelas metas, necessidades, meios usados e fins esperados e implica em selecionar as melhores alternativas de ação dentre as disponíveis, ordená-las pela prioridade, tempo de implantação e duração da ação (Santos, 2004). As alternativas e as ações escolhidas para a inclusão do plano tendem a incluir uma gama de instrumentos técnicos, institucionais e econômicos que contribuem em conjunto para alcançar as metas e os objetivos (Pegram et al., 2013). Em bacias complexas, é fundamental distinguir as questões que devem ser abordadas à escala da bacia daquelas que devem ser abordadas a nível regional ou local. É também fundamental informar publicamente como essas decisões foram tomadas (Carr, 2015). Além de tornar transparente o papel dos atores durante a implementação, um plano de ação bem estruturado e participativo pode criar confiança no processo e motivar o envolvimento em sua implementação (Maglio & Philippi, 2005).

A etapa de implementação das proposições do plano procura definir as ações que darão efeito as estratégias definidas anteriormente, para finalmente alcançar a visão e os objetivos estabelecidos para a bacia hidrográfica. Consiste na elaboração do produto deste processo de planejamento: o plano. O produto é muito importante, sempre que demonstra o resultado do processo em cada momento do ciclo de planejamento, contribuindo para a organização da sociedade e sua convergência em torno das suas prioridades (Buarque, 2002). Deve também considerar a capacidade e os recursos para a implementação, nomeadamente em termos de capacidades técnicas, financeiras e administrativas. A etapa de implementação é o maior desafio no planejamento, ainda mais difícil em bacias com conflitos, e com um grande risco de que o plano não mudará a prática de gestão, ações ou comportamento na bacia (Lenton & Muller, 2009; Pegram et al., 2013).

Um processo de planejamento iterativo deve conter uma etapa de monitorização e avaliação. É a base do processo de gestão adaptativa, na qual o planejamento é uma parte contínua e permanente do ciclo de gestão (Pegram et al., 2013; Tan et al., 2010).



A etapa final envolve a avaliação do que fazer a seguir, com base no que já foi alcançado. Estes aspetos conduzem a uma revisão da compreensão do estado atual da bacia hidrográfica da modificação das atividades e na maneira de identificar e abordar novos problemas. Com a finalidade de melhorar a implementação e alcançar as metas e os resultados desejados esta etapa também deve definir as regras, metas, tarefas e indicadores para a monitorização e avaliação do plano. Nesta etapa a participação ativa das partes interessadas (*stakeholders*), bem como a disponibilização das informações são aspetos relevantes. Quando feito de forma eficaz, a participação dos interessados torna-se a base para o reforço dos mecanismos institucionais e burocráticos em que a implementação dependerá (Benson et al., 2014; Carr, 2015; Gustafsson et al., 2014).

#### *5.5.1.1 Definição do Protocolo de Avaliação*

Considerando cada etapa do processo de planeamento identificado no marco referencial, no levantamento da literatura, bem como uma série de entrevistas e reuniões com a Administração de Região Hidrográfica do Norte (ARH), selecionou-se um conjunto de variáveis ou elementos-chave capazes de avaliar a conceção de um plano de recursos hídricos. Os elementos-chave estão descritos no marco referencial e fornecem a base para o desenvolvimento do protocolo de avaliação (PA). O protocolo de avaliação tem a finalidade de verificar o quanto o plano avaliado se distancia ou se aproxima do marco referencial desenvolvido. Nesta avaliação considera-se tanto os aspetos relacionados ao seu conteúdo e à sua estrutura, quanto os relacionados à implementação de suas proposições com os objetivos estabelecidos. Esta análise deve fornecer o grau de cumprimento de determinados requisitos estruturais e operacionais, bem como permitir verificar e identificar se houve o desenvolvimento de um ambiente favorável para a elaboração do plano.

O protocolo de avaliação proposto é apresentado na Tabela 5.3. Na primeira coluna são observadas as etapas do processo de construção do plano. Na segunda coluna apresenta-se a descrição das variáveis que consideram os elementos-chave descritos no marco referencial, e têm como base a revisão teórica acerca do planeamento e gestão de recursos hídricos. A definição das escalas adotadas foi realizada em função do tipo de variável considerada e é apresentada em pormenor no tópico 5.5.4.

Tabela 5.3. Modelo do Protocolo de Avaliação proposto.

Etapas	Descrição da variável
1. Prévia	Foi relatada necessidade, por parte dos <i>stakeholders</i> da bacia pela elaboração do plano.
	Houve suporte à elaboração do plano por parte de instituições executoras e financiadoras.
	Houve interesse institucional dos tomadores de decisão na alocação dos recursos financeiros.
	Foi o momento oportuno para fundamentar e orientar a implementação da política e dos instrumentos propostos pela DQA.
	Houve motivação para a elaboração do plano.
	Houve oportunidade político-institucional e financeira para se elaborar o plano.
2. Elaboração	<b>Levantamento de dados e informações: Inventário</b>
	Qualidade das informações de interesse socioeconómico e ambiental.
	Qualidade das informações hidrológicas.
	Consideração dos componentes ambientais abordando os fatores físicos, bióticos e social, económico e políticos.
	Comunidades locais utilizadas como fonte de informação.
	Houve envolvimento ativo dos detentores de conhecimento no processo.
	Houve identificação de conflitos.
	<b>Avaliação da situação: Diagnóstico</b>
	Compreensão das condições atuais na bacia.
	Qualidade das informações sobre as disponibilidades e necessidades hídricas.
	Compreensão da dinâmica temporal e espacial dos padrões de ocupação da bacia.
	Participação dos <i>stakeholders</i> na formulação e validação do diagnóstico.
	Análise político-institucional e legal relacionada aos recursos hídricos da bacia.
	Identificação e compreensão das fragilidades, restrições e potencialidades.
	Desenvolvimento multidisciplinar na formulação e validação do diagnóstico.
	Definição de prioridades e questões-chave da bacia.
	Análise das repercussões dos aspetos sociais, culturais e económicos sobre os recursos hídricos da bacia.
	<b>Definição da visão, metas e objetivos</b>
	A identificação da visão fornece o estado desejado a longo prazo para a bacia.
	Estabelecimento (ou definição) de metas e princípios para alcançar o objetivo a longo do tempo.
	Estabelecimento (ou definição) dos objetivos ambientais da água.
	Estabelecimento (ou definição) dos objetivos de gestão.
	Reconhecimento dos <i>trade-offs</i> da bacia e das prioridades estratégicas.
	Objetivos como alvos baseados em tempo.
	Consequências sociais e económicas, indicando as implicações da concretização dos objetivos.
	<b>Prognóstico</b>
	Avaliação temporal e análise das condições futuras.
	Identificação de alternativas e estratégias de gestão, frente as tendência atuais.
	Processo participativo na construção de cenários prospetivos (na pactuação de um cenário almejado).
	Base técnica robusta e com linguagem adequada aos <i>stakeholders</i> participantes na construção de cenários.
	Balanço hídrico futuro, considerando o horizonte de planeamento, identificando conflitos potenciais pelo uso da água.
	Construção de cenários (tendencial e alternativos – ideal, desejado e possível).
Converge as expectativas técnicas e da sociedade.	
Reconhece e contabiliza os custos.	

**Tabela 5.3.** Modelo do Protocolo de Avaliação proposto.

<b>Etapas</b>	<b>Descrição da variável</b>
<b>3. Implementação</b>	<b>Tomada de decisão</b>
	Definição de caminhos a serem seguidos para a viabilizar o projeto de futuro.
	Escolhas efetivas sobre o futuro e das ações necessárias e viáveis.
	<b>Detalhando a implementação</b>
	Elaboração de propostas de monitorização e controlo.
	Estabelecimento de formas de financiamento das proposições do plano.
	Proposição do arranjo organizacional para implementação das medidas propostas pelo plano, de forma a se alcançarem as metas estabelecidas nos horizontes temporais definidos.
	Planos temáticos detalhando as intervenções em torno de um problema específico.
	Programa ou plano de implementação descrevendo as atividades, metas, responsabilidades e recursos para atingir as estratégias da bacia.
	Proposição de um sistema de informação, controlo e monitorização sobre os recursos hídricos.
	Comprometimento político-institucional com a implementação do plano.
	Existência de fundos financeiros de recursos hídricos passíveis de financiamento das proposições do plano.
	Cronograma físico e financeiro de implementação do plano.
<b>4. Monitorização e avaliação</b>	Estabelecimento de indicadores de implementação das proposições do plano, de maneira que possa avaliar e monitorizar o seu acompanhamento.
	Estabelecimento de periodicidade de atualização das informações e das proposições do plano.
	Revisões/atualizações do plano, ações e cronogramas.
	Acompanhamento da implementação e dos resultados do plano.
	Redirecionamento de ações visando alcançar a condição futura desejada.
	Implementação de um sistema de informação, controlo e monitorização do plano.

### **5.5.2 Avaliação da representatividade do plano**

Um plano de recursos hídricos ideal deve atender as necessidades da bacia hidrográfica e deve incluir ações que irão produzir os resultados pretendidos (Baer, 1997; Berke & Godschalk, 2009). Deve respeitar os dados e as informações levantadas no inventário e diagnóstico e a partir destas traçar as suas ações. O “bloco B” da metodologia proposta (ver Figura 5.3), denominado de “avaliação da representatividade do plano”, busca compreender e avaliar o quão próximas as ações propostas no plano de recursos hídricos estão da realidade encontrada na bacia. Nesta etapa da avaliação, são construídas correlações entre as pressões apresentadas como significativas na fase de diagnóstico do plano com as medidas/ações propostas na sua fase de implementação. As pressões estão relacionadas aos impactos significativos da atividade humana sobre o estado das águas superficiais e subterrâneas. As medidas propostas descrevem as ações que serão implementadas para o alcance dos objetivos e que resultarão na

melhoria da massa de água superficial e subterrânea da bacia hidrográfica (no Capítulo 4 é apresentado uma discussão detalhada sobre o assunto).

Nos planos de gestão de região hidrográfica (PGRHs), a identificação das pressões significativas é realizada com a avaliação, entre outros, das fontes tóxicas e difusas de poluição, das utilizações existentes e previstas e das alterações morfológicas significativas (Lei n.º 58/2005, artigo 29º). Seguindo as orientações especificadas do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de março, os PGRHs devem identificar e avaliar as pressões antrópicas significativas a que as massas de água superficiais de cada região hidrográfica podem estar sujeitas, designadamente as provenientes das fontes tóxicas e difusas referidas no anexo III deste decreto.

A Portaria n.º 1284/2009 de 19 de outubro, que estabelece o conteúdo dos PGRHs, refere os aspetos que a caracterização das pressões naturais e das incidências antropogénicas significativas, qualitativas e quantitativas, sobre as águas superficiais e subterrâneas deve incluir. As pressões consideradas nos PGRHs também devem considerar o cumprimento de outras diretivas e regulamentos, como a diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, a diretiva de nitratos, a diretiva de utilização sustentável dos pesticidas e a diretiva de emissões industriais.

Juntas estas diretivas auxiliam na redução da poluição de fontes tóxicas e difusas e devem portanto ser consideradas nos planos de gestão de região hidrográfica e nos programas de medidas. Neste contexto, as pressões identificadas descrevem os principais problemas da bacia e devem guiar a elaboração das medidas contidas no plano. Elas dependem diretamente do inventário e diagnóstico realizado em cada plano, ou seja, devem abranger os problemas específicos de cada bacia hidrográfica.

Por fim, as correlações entre as pressões apresentadas como significativas na fase de diagnóstico do plano com as medidas/ações propostas na fase de implementação do plano são aplicadas numa matriz de correlação (Figura 5.6). Todas as medidas propostas pelo plano devem ser analisadas e incluídas em cada tipologia de pressão. Para cada grupo de pressão deve ser desenvolvida uma matriz. A definição do grau de representatividade é realizada através da adoção de escalas para a análise, as quais

são adotadas em função do tipo de variável considerada e são apresentadas em pormenor no tópico 5.5.4.

<i>versus</i>	Pressão
Medidas	A matriz correlaciona as medidas propostas pelo plano com as pressões identificadas na etapa de diagnóstico do plano.

**Figura 5.6.** Modelo concetual da matriz de correlação “medida *versus* pressão”.

### **5.5.3 Avaliação da execução do plano**

As medidas propostas nos planos de recursos hídricos são destacadas como fatores chaves para a melhoria do estado das massas de águas e para o alcance dos objetivos. O “bloco C” da metodologia compreende a “avaliação da execução do plano”. O objetivo desta etapa de avaliação é diagnosticar o tamanho da lacuna existente entre o plano e os seus resultados e investigar se, as medidas propostas pelo plano foram/estão sendo implementadas dentro do horizonte temporal previsto. É necessário compreender o que está a ser feito, o que foi feito, e o que é necessário fazer na bacia hidrográfica.

Esta avaliação permite uma verificação empírica do processo de planeamento que foi desenvolvido até o momento, auxilia na monitorização das medidas e no desenvolvimento de novos planos. Assim, os planeadores podem dimensionar se os planos de recursos hídricos estão a ser satisfatoriamente aplicados, bem como, conhecer os fatores que podem estar a afetar a implementação das medidas e os efeitos que estas provocam na bacia hidrográfica.

De forma a atender esta fase da avaliação, é proposta uma matriz que correlaciona as medidas com a sua execução dentro dos prazos previstos pelo plano (Figura 5.7).

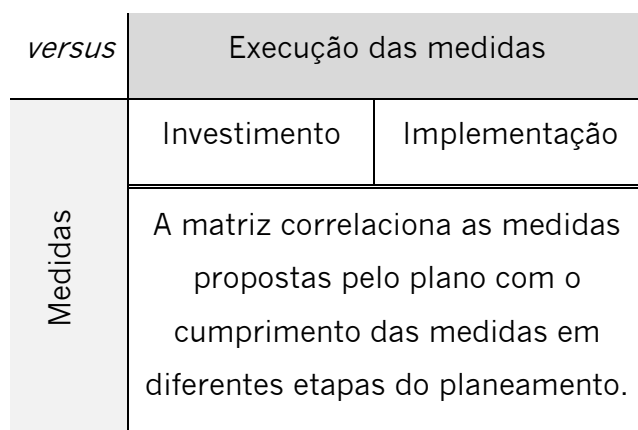


Figura 5.7. Modelo conceitual da matriz de correlação “medida *versus* execução”.

A análise permite avaliar como as medidas estão a ser cumpridas conforme o investimento programado e a sua implementação. Estes dois fatores quando não monitorizados podem impossibilitar a implementação das medidas e refletir diretamente no cumprimento do prazo estabelecido e no alcance dos objetivos. Este tipo de informação auxilia na seleção das melhores opções, no que respeita aos custos de implementação da medida e no planeamento dos investimentos recebidos. Também melhora a coordenação, a gestão e execução dos investimentos recebidos, na adoção de um processo com maior eficiência, eficácia e efetividade de investimentos e implementação das medidas. A definição do índice de desempenho da execução do plano é realizada através da adoção de escalas para a análise. As escalas são adotadas em função do tipo de variável considerada e são apresentadas em pormenor no tópico seguinte.

#### 5.5.4 *Avaliação e quantificação dos resultados: Definição do Índice de desempenho do plano*

As informações obtidas nos três blocos propostos para a avaliação de planos de recursos hídricos devem fornecer dados representativos e resultar numa análise que facilite a sua aplicabilidade e que seja capaz de fornecer resultados simples e de fácil interpretação. A necessidade destes aspetos faz com que seja necessária a utilização de condições numéricas na avaliação. Assim, a informação pode ser resumida e incorporada numa série de categorias, que permitem avaliar quão bem as práticas de gestão são alcançadas ou atendem os objetivos propostos (Kennedy & Thornton, 2001).

Com esta informação é possível verificar a situação atual, as tendências, entender as estratégias de gestão e ainda melhorar a elaboração das medidas que possam ser implementadas, bem como, procedimentos comparativos poderão também ser realizados.

Neste aspeto a utilização de categorias ou variáveis que sintetizem os resultados são importantes para que se obtenha mensurações objetivas e factíveis da realidade observada. Com este objetivo, são considerados alguns trabalhos como base referencial para a adoção de um método de quantificação que atenda as necessidades inicialmente abordadas. Nota-se que em sistemas e processos de avaliação alguns autores utilizam o sistema de pontuação ou escala, outros utilizam percentuais e até mesmo cores para cada variável analisada. Ellis, Gunton & Rutherford (2010), propõem uma metodologia de avaliação para sistemas de planeamento ambiental com base num conjunto de variáveis onde atribuem uma classificação numérica para as respostas permitindo, desta forma, obter uma pontuação final para o sistema de planeamento (Tabela 5.4).

**Tabela 5.4.** Avaliação com base em uma classificação geral numérica. Fonte: Adaptado de Ellis, Gunton & Rutherford (2010).

Variável/Indicador	Pontuação
Completamente atendido	3 pontos
Largamente atendido	2 pontos
Parcialmente atendido	1 ponto
Não atendido	0 ponto

Numa avaliação do desempenho ambiental entre duas empresas, Frank & Grothe-Sent (2006), classificaram as respostas em três categorias e atribuíram uma pontuação para cada uma delas (Tabela 5.5). Os autores atribuíram entre 0 e 5, de acordo com o realizado, o planeado e a falta do resultado na análise.

**Tabela 5.5.** Avaliação e classificação de respostas com base em categorias e pontuação. Fonte: Adaptado de Frank & Grothe-Sent (2006).

Realizado	Planeado	Falta
Valor "5" (total, sempre, sim) Valor "4" (quase, frequentemente) Valor "3" (em parte, raramente)	Valor "2" (no curto prazo) Valor "1" (no médio prazo)	Valor "0" (não, nunca)

Para análise dos dados de um questionário Almeida & Nunes (2014) estabeleceram uma faixa percentual de classificação para cada variável, variando entre excelente, ótimo, bom, razoável e ruim, de acordo com o número de respostas por assunto questionado (Tabela 5.6).

**Tabela 5.6.** Avaliação e classificação do nível de informação obtido pelo questionário aplicado. Fonte: Almeida & Nunes (2014) .

Variável	Porcentagem
Excelente	100%
Ótimo	90%-99,9%
Bom	80%-89,9%
Razoável	50%-79,9%
Ruim	<50%

Sellitto, Borchardt & Pereira (2010), estabeleceram uma escala numérica para cada variável da análise, utilizando uma pontuação de 1 a 5, variando entre menos importante e mais importante (Tabela 5.7).

**Tabela 5.7.** Escala numérica adotada na avaliação do desempenho ambiental em operações. Fonte: Sellitto, Borchardt & Pereira (2010).

Variável	Pontuação
Mais importante	5 pontos
Segunda em importância	4 pontos
Terceira em importância	3 pontos
Quarta em importância	2 pontos
Menos importante	1 ponto

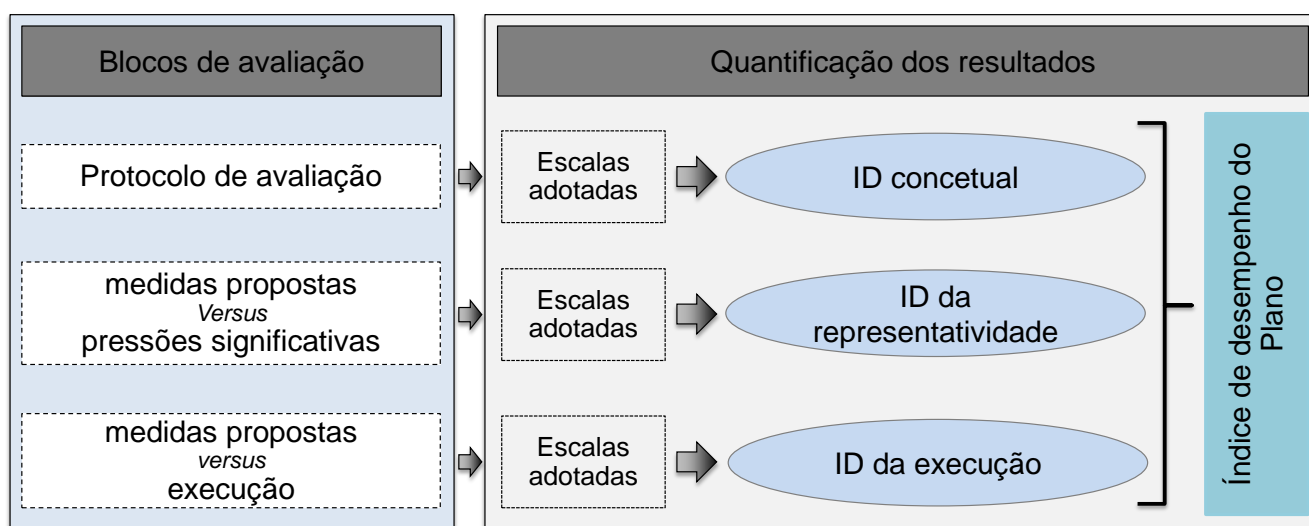
Rega & Baldizzone (2015), atribuíram diferentes classificações na análise de um questionário (Tabela 5.8). Os autores adotaram uma pontuação para cada variável utilizada; porém ambos os aspetos variavam conforme o questionamento.

**Tabela 5.8.** Pontuação adotada na análise de um questionário aplicado na avaliação da participação pública. Fonte: Rega & Baldizzone (2015).

Variável	Pontuação
Nunca	1 ponto
Raramente	2 pontos
Frequentemente	3 pontos
Sempre	4 pontos



Na metodologia de avaliação que propomos, consideramos as diferentes dimensões que o plano de recurso hídrico possui, atribuindo uma classificação para cada bloco de avaliação. Porém, a obrigatoriedade de integração entre os blocos de avaliação, resultou numa mesma classificação escalar. Ou seja, a classificação adota uma escala que varia de 0 a 3 pontos, contudo, representa diferentes características em cada bloco avaliado. Por outras palavras, cada bloco de avaliação é individual e corresponde a características únicas, porém utiliza a mesma escala. A avaliação e quantificação dos resultados é desenvolvida conforme o esquema adotado na Figura 5.8. Inicialmente são apresentados os índices adotados em cada bloco de avaliação, os quais constituem uma relação direta entre as escalas adotadas e as categorias definidas. Por fim, é apresentado o “Índice de desempenho do plano”, o qual representa o produto final da metodologia de avaliação proposta.



**Figura 5.8.** Modelo conceitual adotado para a quantificação dos resultados obtidos pela metodologia de avaliação de planos de recursos hídricos.

#### 5.5.4.1 “Bloco A”: Definição de categorias e escalas de avaliação

Para quantificar os resultados do Protocolo de Avaliação (bloco A), as categorias adotadas foram: “nunca, não”, que representa “0 ponto”; “raramente, em parte”, que representa “1 ponto”; “frequentemente, quase”, com 2 pontos, e por fim “sempre, total”, representando o valor máximo adotado na escala, a saber, 3 pontos (Tabela 5.9).

**Tabela 5.9.** Categorias e respectivas escalas adotadas no Protocolo de Avaliação (bloco A).

Categorias	Escala
nunca, não	0 ponto
raramente, em parte	1 ponto
frequentemente, quase	2 pontos
sempre, total	3 pontos

A execução do Protocolo de Avaliação resulta numa pontuação obtida para cada variável proposta; contudo, para calcular o Índice de Desempenho Concetual ( $ID_c$ ), que traduz os resultados do bloco A, ocorre a determinação da média aritmética do total de pontuação obtida no Protocolo de Avaliação pelo número de variáveis avaliadas, conforme a expressão (5.1):

$$ID_c = \frac{\sum P_{pa}}{n_{pa}} \tag{5.1}$$

Onde:  $\sum P_{pa}$  é o somatório da pontuação obtida no Protocolo de Avaliação e  $n_{pa}$  é o número de variáveis avaliadas em todo o protocolo. É importante salientar que, se caso for necessário, o avaliador pode obter uma avaliação específica para cada etapa do processo de construção do plano. Estas informações podem auxiliar a compreensão, o reconhecimento e a identificação dos pontos fortes e fracos das diferentes etapas adotadas no processo de planeamento. Cada etapa adotada (prévia, elaboração, implementação e de avaliação e monitorização) pode ser classificada conforme a expressão (5.2):

$$E_i = \frac{\sum P_{ei}}{n_{ei}} \tag{5.2}$$

Onde  $E_i$  é o valor da etapa considerada,  $\sum P_{ei}$  é o somatório da pontuação obtida na etapa considerada; e  $n_{ei}$  é o número de variáveis da etapa considerada.

#### 5.5.4.2 “Bloco B”: Definição de categorias e escalas de avaliação

O segundo bloco da metodologia proposta (bloco B) compreende a avaliação da representatividade do plano, a qual é obtida pela análise da correlação entre as medidas propostas pelo plano de recursos hídricos com as pressões identificadas na bacia/região hidrográfica. Para quantificar os resultados desta análise foram adotadas as seguintes categorias: “Parcialmente atendida”, que representa “1 ponto”; “Largamente atendida”, com “2 pontos” e “Completamente atendida”, que representa “3 pontos” na escala (Tabela 5.10). Especificadamente nesta etapa da avaliação, a escala zero “0 ponto” não existe, devido a correlação “medida *versus* pressão” pressupor que sempre existe uma relação mínima entre as variáveis. Ou seja, considera-se que a medida proposta no plano sempre causará algum tipo de impacto à pressão, por menor ou insignificante que seja.

**Tabela 5.10.** Categorias e respetivas escalas adotadas na avaliação da representatividade do plano (bloco B).

Categorias	Descrição	Escala
Parcialmente atendida	A medida atende indiretamente a pressão, porém com baixa efetividade	1 ponto
Largamente atendida	A medida atende indiretamente a pressão e com alta efetividade /ou a medida atende diretamente a pressão, porém com baixa efetividade	2 pontos
Completamente atendida	A medida atende diretamente a pressão e com alta efetividade	3 pontos

Para a realização desta fase de avaliação, duas dimensões são adotadas a fim de facilitar o processo de avaliação da representatividade das medidas. A primeira dimensão representa o grau de relação entre a medida proposta e a pressão, ou seja, avaliamos se a medida proposta irá promover alteração na pressão de forma direta ou indireta. E a segunda dimensão adotada representa a efetividade da medida à pressão. Neste caso, o termo “efetividade” diz respeito à capacidade de se promoverem os resultados pretendidos (Torres, 2004). A efetividade é ampla e preocupa-se em analisar, em termos técnicos, económicos, socioculturais, institucionais e ambientais, o efeito das ações propostas. Analisa também a utilidade das ações e a conformidade entre as necessidades e o seu atendimento através das medidas implementadas. A efetividade descrita na avaliação da representatividade privilegia o valor e o potencial impacto das

medidas junto as pressões identificadas. Neste contexto, a efetividade é definida pelo potencial que uma medida tem para contribuir com a melhoria da pressão identificada. A avaliação é considerada “parcialmente atendida” (1 ponto) quando a medida atua de forma indireta na pressão identificada e possui baixa efetividade; por exemplo, uma medida designada como “articulação de manuais de boas práticas do setor agropecuário” está relacionada com o controle da poluição difusa e não fornecerá resultados diretos e nem significativos em curto prazo, contudo promove o atendimento da pressão identificada quando trabalhada em conjunto com outras medidas propostas no plano.

As medidas são consideradas “largamente atendida” (2 pontos) quando atua indiretamente na pressão identificada no plano, mas com alta efetividade e/ou atua diretamente na pressão identificada no plano, mas com baixa efetividade. No primeiro caso, um pretense exemplo ocorreria na correlação entre a medida “elaboração de perfis de praia” com a pressão “degradação de zonas costeiras”, pois existe uma atuação indireta na melhoria da pressão identificada, contudo a efetividade da medida é alta com relação a pressão identificada. Já no segundo caso, um tanto mais raro de ser observado, um exemplo ocorre na correlação entre a medida “monitorização do regime de caudais ecológicos” com a pressão “alterações ao regime de escoamento”, pois neste caso existe uma ação direta entre ambas, contudo a efetividade da medida é considerada baixa quando relacionada à pressão.

Por fim, a condição ideal de correlação nesta análise, “completamente atendida” (3 pontos), é apresentada quando a medida atende diretamente a pressão com alta efetividade. Um exemplo para este caso seria a correlação entre a medida “ações que visem a redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição de água” com a pressão “uso pouco eficiente da água”.

As escalas definidas são então inseridas na matriz de correlação “medidas propostas *versus* pressões” e é calculado o Índice de Desempenho da Representatividade do plano ( $ID_r$ ), que traduz os resultados do segundo bloco da metodologia (bloco B). O  $ID_r$  é calculado pela média aritmética do total da pontuação obtida pela matriz pelo número de relações avaliadas, conforme a expressão (5.3):

$$ID_r = \frac{\sum P_{mr}}{n_r} \quad (5.3)$$

Onde:  $\sum P_{mr}$  é o somatório da pontuação obtida por cada correlação (medidas *versus* pressões), e  $n_r$  é o número de relações avaliadas. A análise também permite avaliar cada grupo de pressão individualmente, caso seja pertinente. Para isso, é necessário considerar as variáveis que cada grupo pode conter, conforme a expressão (5.4):

$$P_{ri} = \frac{\sum P_{ri}}{n} \quad (5.4)$$

Onde:  $P_{ri}$  é o valor obtido para cada grupo de pressão avaliado;  $\sum P_{ri}$  é o somatório da pontuação obtida por cada variável do grupo de pressão avaliado; e  $n$  é o número de variáveis que cada grupo contém.

#### 5.5.4.3 “Bloco C”: Definição de categorias e escalas de avaliação

O último bloco de avaliação é denominado bloco C e busca compreender o processo de execução do plano, para isto, utiliza-se uma matriz de análise da correlação entre as medidas propostas pelo plano e o seu cumprimento.

Nesta etapa, a avaliação pode ocorrer conforme as seguintes categorias: “não executado” (0 ponto), quando nenhum prazo foi cumprido e não há movimentos representativos para um futuro cumprimento; “fora do pretendido” (1 ponto), quando foram observados atrasos, contudo observa-se movimentação em prol do atendimento da medida; “Com ligeiro atraso” (2 pontos), quando houve a observação de atraso na execução da medida, contudo as ações programadas estão sendo executadas; e por fim “conforme o esperado” (3 pontos), nesta categoria estão compreendidas as ações/medidas propostas que estão ou foram completamente atendidas dentro de todos os prazos e expectativas previamente estipuladas (Tabela 5.11).

**Tabela 5.11.** Categorias e respectivas escalas adotadas na avaliação da execução do plano.

Categorias	Descrição	Escala
Não executado	Nenhum prazo cumprido e há falta de interesse	0 ponto
Fora do pretendido	Ocorre atrasos, porém há interesse	1 ponto
Com ligeiro atraso	Atrasos, porém há investimento e implementação	2 pontos
Conforme o esperado	Dentro do prazo	3 pontos

Na matriz de correlação do bloco C ocorre uma dupla relação entre as medidas programadas e a execução das mesmas, ou seja, a matriz busca avaliar a execução das medidas em relação ao investimento e a implementação. Estes dois fatores devem ser calculados numa etapa anterior ao cálculo do Índice de Desempenho da Execução do plano (ID<sub>e</sub>). Dessa maneira, é possível ter uma média da correlação de cada medida nos dois critérios da execução, conforme a expressão (5.5):

$$\bar{x}_{ci} = \frac{\sum P_{ci}}{n_c} \tag{5.5}$$

Onde:  $\sum P_{ci}$  é o somatório das pontuações obtidas pela medida considerada; e  $n_c$  representa o número de variáveis em que a execução é avaliada (investimento e implementação), ou seja, neste caso, é sempre um número constante (=2). Finalmente, o Índice de desempenho da execução do plano (ID<sub>e</sub>) é calculado pelo somatório da média aritmética obtida anteriormente (medidas *versus* execução) pelo número total de medidas avaliadas, conforme a expressão (5.6):

$$ID_e = \frac{\sum (\bar{x}_{ci})}{n_e} \tag{5.6}$$

Onde:  $\sum (\bar{x}_{ci})$  é o somatório da média obtida pela correlação de cada medida; e  $n_e$  é o número total de medidas avaliadas na análise.




#### 5.5.4.4 Índice de Desempenho do Plano

O Índice de desempenho do plano ( $ID_p$ ) é obtido pelo somatório dos valores totais de cada bloco, representados por cada índice, conforme a expressão (5.7). É de notar que, não são estipulados pesos para cada bloco de avaliação proposto. Tal ocorre, pois, considera-se que os três blocos, os quais representam as três dimensões do processo de planeamento de recursos hídricos dentro do plano, são igualmente representativos na determinação do índice de desempenho do plano.

$$ID_p = \frac{ID_c + ID_r + ID_e}{3} \quad (5.7)$$

Onde:  $ID_p$  corresponde ao índice de desempenho do plano;  $ID_c$  corresponde ao índice de desempenho concetual;  $ID_r$  corresponde ao índice de desempenho da representatividade e;  $ID_e$  corresponde ao índice de desempenho da execução do plano. O resultado obtido deverá ter um valor representativo que pode variar de 0 até 3, o qual traduz o estado final da avaliação do plano (Tabela 5.12). De forma sintética, quando mais próximo do valor zero “0” for o  $ID_p$  obtido, maior é a necessidade de revisão e readequação do plano monitorizado e quanto mais próximo de três “3” for o indicador de desempenho do plano, provavelmente menor será a necessidade de revisão/alteração do plano a curto prazo.

**Tabela 5.12.** Classificação final adotada para avaliar o índice de desempenho do plano.

Categorias	Classificação Final	
Desempenho negativo	Valores superiores a 0 e inferiores a 1	
Desempenho estável	Valores superiores a 1 e inferiores a 2	
Desempenho positivo	Valores superiores a 2 e inferiores a 3	

As categorias apresentam resultados de desempenho que variam de negativo a positivo. A avaliação é classificada como “desempenho negativo” quando os valores apresentados pelo  $ID_p$  forem inferiores a 1. Os resultados são apresentados por uma coloração vermelha, e pode representar a necessidade urgente de revisão do plano avaliado. As diferentes análises individuais que cada bloco proporciona podem também auxiliar os gestores a identificar as fragilidades do plano e onde é necessário agir diretamente.

A avaliação é classificada como “desempenho estável” (amarelo) quando os valores apresentados pelo  $ID_p$  forem superiores a 1 e inferiores a 2. Esta classificação pode ser reflexo de algumas fragilidades que o plano provavelmente pode apresentar e que, na maioria das vezes, são pontuais. Nesta fase as fragilidades podem ser superadas sem grandes alterações ao plano, permitindo agir rapidamente na identificação do problema.

A tendência positiva da gestão de recursos hídricos pode refletir numa classificação de “desempenho positivo” (azul). É representada quando os valores da avaliação ( $ID_p$ ) forem superiores a 2. Esta classificação pode significar que o plano proposto possui índices de desempenhos elevados, ou seja: (i) o plano proposto possui uma boa base referencial e foi bem elaborado, o qual é representado por um valor elevado obtido pelo índice de desempenho concetual ( $ID_c$ ); (ii) o plano possui medidas que atendem as pressões identificadas para a bacia hidrográfica, ou seja, atendem as necessidades levantadas na etapa de diagnóstico do planeamento, representado pelo índice de desempenho da representatividade do plano ( $ID_r$ ) e por fim, (iii) o plano possui medidas idealizadas e executadas conforme o horizonte temporal planeado sem ou quase nenhum problema detetado em relação ao cumprimento de prazos e no investimento e execução, resultando num valor elevado obtido pelo índice de desempenho de execução ( $ID_e$ ).



## *6 Avaliação do desempenho dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal*

*Neste capítulo é apresentada a aplicação da metodologia proposta para a avaliação e monitorização do desempenho de planos de recursos hídricos. A metodologia é aplicada para os três planos de gestão das regiões hidrográficas do Norte de Portugal: Minho e Lima; Cávado, Ave e Leça; e Douro. Os planos avaliados pertencem ao primeiro ciclo de planeamento dos recursos hídricos de Portugal 2009-2015.*



## 6.1 Introdução

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica assumem grande importância no alcance dos objetivos e na gestão dos recursos hídricos em Portugal. São os instrumentos de planeamento responsáveis por alcançar o “bom estado” das massas de água, o objetivo global da Diretiva-Quadro da Água e da Lei da Água.

A metodologia desenvolvida e proposta para a avaliação e monitorização de planos de recursos hídricos (ver Capítulo 5) é aplicada para três Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal (PGRHs): Minho e Lima (RH1); Cávado, Ave e Leça (RH2); e Douro (RH3). Os planos avaliados pertencem ao primeiro ciclo de planeamento (2009-2015) e todo o processo de quantificação e discussão dos resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia foi realizado em conjunto e acompanhado pela ARH do Norte.

Apresentamos as regiões hidrográficas estudadas descrevendo alguns aspetos gerais de âmbito territorial e hidrográfico, bem como, as informações relativas as questões significativas da gestão da água (QSiGA) e os Programas de Medidas (PdM), ambos importantes para a implementação da metodologia e recolha de dados. Posteriormente, é analisada de forma detalhada a aplicação da metodologia de avaliação e monitorização de planos para os PGRHs estudados. Os resultados e as discussões são apresentados separadamente para cada bloco da metodologia proposta: bloco “A” índice de desempenho concetual; bloco “B” índice de desempenho da representatividade; e bloco “C” índice de desempenho da execução.

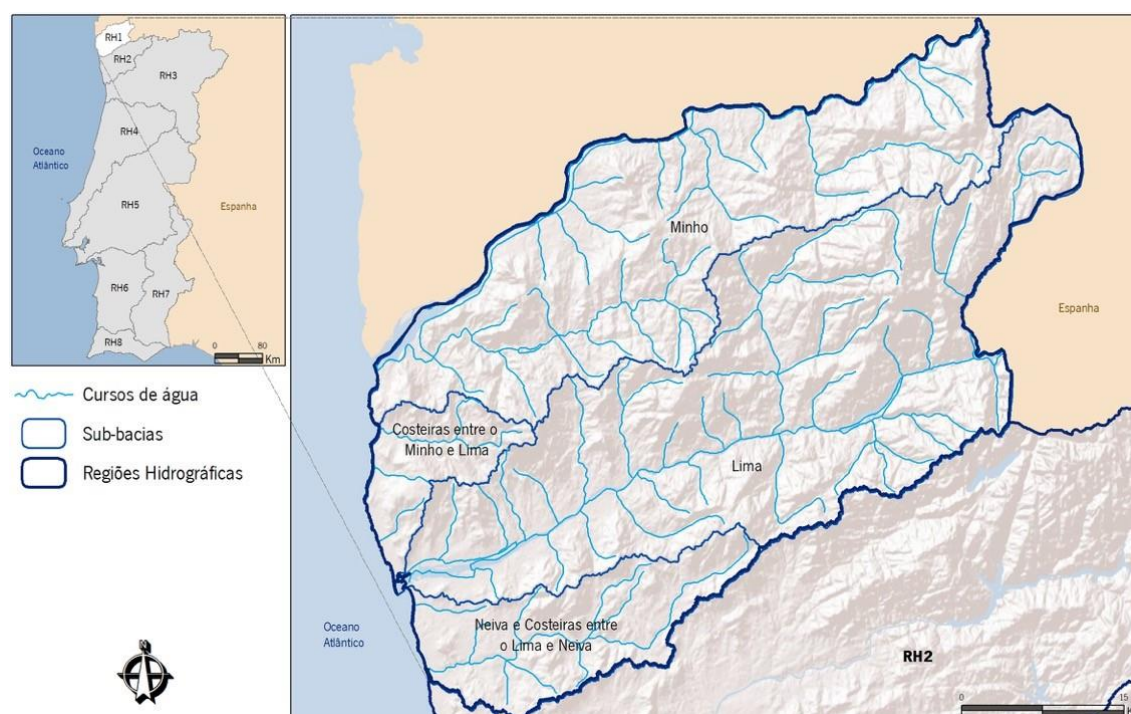


## 6.2 Características gerais das áreas de estudo

As regiões hidrográficas que compreendem as áreas de estudo - Minho e Lima, Cávado, Ave e Leça e Douro - são apresentadas individualmente. São abordados alguns aspetos gerais de âmbito territorial e hidrográfico para o conhecimento de cada área de estudo<sup>56</sup>.

### 6.2.1 A região hidrográfica dos rios Minho e Lima

A região hidrográfica dos rios Minho e Lima (RH1) é delimitada pelo território espanhol a Este e Norte, pelo oceano Atlântico a Oeste, pela região hidrográfica do Douro a Sudeste e pela sub-bacia do Cávado a Sul (Figura 6.1). É uma região internacional e possui uma área de drenagem de aproximadamente 20.000 km<sup>2</sup>, a qual situa-se tanto em território português quanto espanhol. O território português da região hidrográfica dos rios Minho e Lima é de 2.408 km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 12% da sua área total.



**Figura 6.1.** Localização geográfica da região hidrográfica dos rios Minho e Lima e as respetivas sub-bacias em território nacional.

<sup>56</sup> Todas as informações desta caracterização foram obtidas com base no PGRHs do estudo.

Fazem parte da região hidrográfica dos rios Minho e Lima (RH1) quatro sub-bacias hidrográficas: (1) Minho; (2) Costeiras entre Minho e o Lima; (3) Lima; (4) Neiva e costeiras entre o Lima e o Neiva<sup>57</sup> (Tabela 6.1):

- 1) O rio Minho é um rio internacional, partilhado por Portugal e Espanha. É a principal linha de água da bacia hidrográfica do Minho. Nasce em Espanha na Serra de Meira a uma altitude de 700 m, percorre 300 km e desagua em Portugal, no oceano Atlântico. Do percurso total, 230 km se situam em Espanha e 70 km servem de fronteira entre os dois países. A parte portuguesa da bacia hidrográfica do rio Minho localiza-se no extremo noroeste de Portugal. A bacia cobre uma área total de 17.067 km<sup>2</sup>, dos quais cerca de 95% (16.250 km<sup>2</sup>) situam em Espanha e 5% (817 km<sup>2</sup>) em Portugal. Os principais afluentes do rio Minho são, de montante para jusante, os rios: Trancoso (26 km<sup>2</sup>), Mouro (141 km<sup>2</sup>), Gadanha (82 km<sup>2</sup>) e Coura (268 km<sup>2</sup>).
- 2) A bacia hidrográfica do rio Lima também é partilhada por Portugal e Espanha, e tem como principal linha de água o rio Lima. Este rio nasce na Espanha, na serra de S. Mamede a cerca de 950 m de altitude e desagua na cidade portuguesa de Viana do Castelo, no Oceano Atlântico. Do total de 108 km de extensão, 67 km localizam-se em território português. Os principais afluentes do rio Lima em Portugal são os rios Estorãos, Trovela, Vez, Vade e Castro Laboreiro. A bacia hidrográfica do rio Lima ocupa uma área de cerca de 2.470 km<sup>2</sup>, dos quais cerca 1.213 km<sup>2</sup> (49%) são em território português.
- 3) A bacia hidrográfica das Costeiras entre o Minho e o Lima tem como principal linha de água o rio Âncora, é a menor bacia da região hidrográfica em questão. Este rio nasce na serra de Arga e possui cerca de 18 km de extensão e desagua em Vila Praia de Âncora.
- 4) A bacia hidrográfica do Neiva e Costeiras entre o Lima e o Neiva tem como principal linha de água o rio Neiva. Este rio possui aproximadamente 45 km de extensão, nasce na serra do Oural a 700 m de altitude e desagua em Castelo do Neiva.

---

<sup>57</sup> Conforme o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, que estabelece a delimitação das regiões hidrográficas de Portugal.

**Tabela 6.1.** Características gerais por sub-bacia da região hidrográfica dos rios Minho e Lima.

Sub-Bacia	Área (km <sup>2</sup> )	População (hab.)	Densidade populacional (hab. km <sup>-2</sup> )
Lima	1.213	137.952	114
Minho	817	69.730	85
Neiva e costeiras entre Lima e Neiva	241	45.983	190
Neiva e costeiras entre Minho e Lima	130	22.268	171

Em território nacional a região hidrográfica dos rios Minho e Lima envolve os distritos de Braga, Viana do Castelo e Vila Real. A população residente na parte portuguesa da região hidrográfica é de aproximadamente 275.934 habitantes e abrange 29 concelhos, dos quais somente 2 estão totalmente inseridos na região hidrográfica (Tabela 6.2).

**Tabela 6.2.** Distribuição da área e da população na região hidrográfica dos rios Minho e Lima.

Distrito	Concelhos	Área (km <sup>2</sup> )	População (hab.)
Braga	4	164	151
Viana do Castelo	10	2.218	113
Vila Real	1	20	8

A área de drenagem em território espanhol da região hidrográfica dos rios Minho e Lima, denominada *Miño-Sil*, estende-se por três comunidades autónomas (*Astúrias, Castilla-Léon e Galicia*), sete províncias (*Asturias, León, Zamora, A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra*) e 230 municípios, dos quais apenas 118 estão totalmente inseridos. A população espanhola residente na região hidrográfica é de aproximadamente 858.310 habitantes.

As pressões qualitativas sobre as massas de águas superficiais estão associadas, principalmente, a fontes difusas e tóxicas. Os efluentes de origem industrial são os que mais contribuem para as cargas orgânicas afluentes aos recursos hídricos superficiais da região hidrográfica. Os setores mais representativos são as indústrias alimentar, têxtil e de papel e pasta de papel, integrando o maior número de empresas presentes na região. A rejeição de efluentes industriais contribui com cerca de 75% e 79% da carga poluente total afluyente em termos de CBO<sub>5</sub> e CQO, respetivamente. Enquanto que a rejeição de águas residuais urbanas contribui com cerca de 25% e 21% da carga poluente total afluyente em termos de CBO<sub>5</sub> e CQO.

A agricultura representa 72% e 54% da carga total associada a poluentes como azoto e fósforo, respetivamente. As massas de água com maior pressão em azoto proveniente

da agricultura são os rios Vez, Lima, e a ribeira de Lourinhal, com cargas superiores a 30 t ano<sup>-1</sup>. Por outro lado, a massa de água com maior pressão em fósforo é o rio Lima (jusante da barragem do Touvedo), com carga acima de 3 t ano<sup>-1</sup>.

### 6.2.2 A região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça

A região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça, denominada de RH2, tem uma área de aproximadamente 3.584 km<sup>2</sup>, inserindo-se na íntegra em território nacional. Esta região hidrográfica é delimitada pelo território espanhol a Este, o oceano Atlântico a Oeste, a região hidrográfica do Minho e Lima a Norte e a região hidrográfica do Douro a Sul (Figura 6.2). Integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

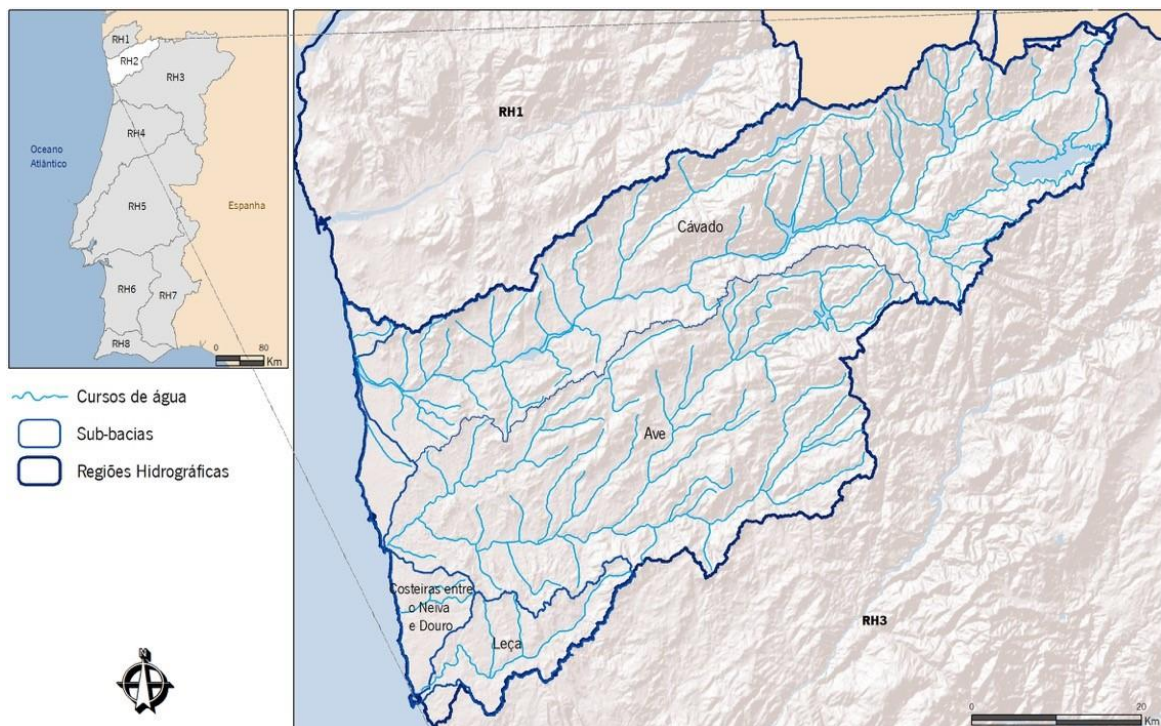


Figura 6.2. Localização geográfica da região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça e as respetivas sub-bacias.

Fazem parte da região hidrográfica 2, quatro sub-bacias hidrográficas: (1) Cávado; (2) Ave; (3) Leça; e (4) Costeiras entre o Neiva e o Douro (Tabela 6.3):



- 1) A bacia hidrográfica do Cávado possui a maior extensão da região hidrográfica (1.593 km<sup>2</sup>), e tem como principal linha de água o rio Cávado. O rio Cávado nasce na Serra do Larouco a uma altitude de 1.520 metros, percorrendo aproximadamente 129 km na direção geral Este–Oeste até à foz, em Esposende. Os principais afluentes nesta bacia hidrográfica são: na margem direita, o rio Homem que nasce na serra do Gerês; e na margem esquerda, o rio Rabagão, que nasce entre as serras do Barroso e Larouco.
- 2) A bacia hidrográfica do Ave possui uma área de 1.391 Km<sup>2</sup> e abrange 19 concelhos, é a que apresenta a maior população da região hidrográfica. A principal linha de água desta sub-bacia é o rio Ave. Este rio nasce na Serra da Cabreira, a cerca de 1.200 metros de altitude, no Pau da Bela, e percorre 101 km até desaguar no Oceano Atlântico, a sul de Vila do Conde. Os seus principais afluentes são o rio Este, na margem direita, que drena uma área de 247 km<sup>2</sup> e o rio Vizela, na margem esquerda, que drena 342 km<sup>2</sup>. As faixas costeiras a Norte e a Sul têm uma superfície de 3,4 e 64 km<sup>2</sup>, respetivamente.
- 3) A bacia hidrográfica do rio Leça é confrontada a Norte pela bacia hidrográfica do rio Ave e a Oriente e Sul com a bacia hidrográfica do rio Douro. A principal linha de água desta sub-bacia é o rio Leça. Este rio nasce no Monte de Santa Luzia a 420 metros de altitude, percorre 48 km até a sua foz no Oceano Atlântico, no Porto de Leixões. Os principais afluentes do rio Leça são a ribeira do Arquinho e ribeira de Leandro, ambos afluentes da margem direita. As faixas costeiras a Norte e a Sul têm 26 e 24 km<sup>2</sup> de superfície, respetivamente.
- 4) A bacia hidrográfica das Costeiras entre o Neiva e o Douro tem 188 km<sup>2</sup> de área e abrange oito concelhos.

**Tabela 6.3.** Características gerais por sub-bacia da região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça.

Sub-Bacia	Área na RH (km <sup>2</sup> )	População (hab.)	Densidade populacional (hab./km <sup>2</sup> )
Cávado	1.593	271.855	171
Ave	1.391	678.232	488
Leça	190	292.836	1.541
Costeiras entre o Neiva e o Douro	188	223.496	1.189

A região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça, envolve os distritos de Braga, Porto, Viana do Castelo e Vila Real. O distrito de Braga possui o maior número de habitantes e a maior extensão territorial, enquanto Viana do Castelo abrange o menor número de habitantes e a menor extensão territorial (Tabela 6.4).

**Tabela 6.4.** Distribuição da área e da população na região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça.

Distrito	Concelhos	Área na RH (km <sup>2</sup> )	População (hab.) <sup>1</sup>
Braga	14	2.113	802.232
Porto	12	665	655.209
Viana do Castelo	2	2	0,5
Vila Real	2	583	8.978

O ramo em que a região exibe uma maior representatividade face ao total do Continente é a indústria transformadora, no qual a região apresenta elevado coeficiente de localização empresarial. Os setores mais representativos são os das indústrias alimentar, têxtil e metalúrgicas de base, integrando o maior número de empresas presentes na região, assim como 88% do emprego no setor da indústria transformadora.

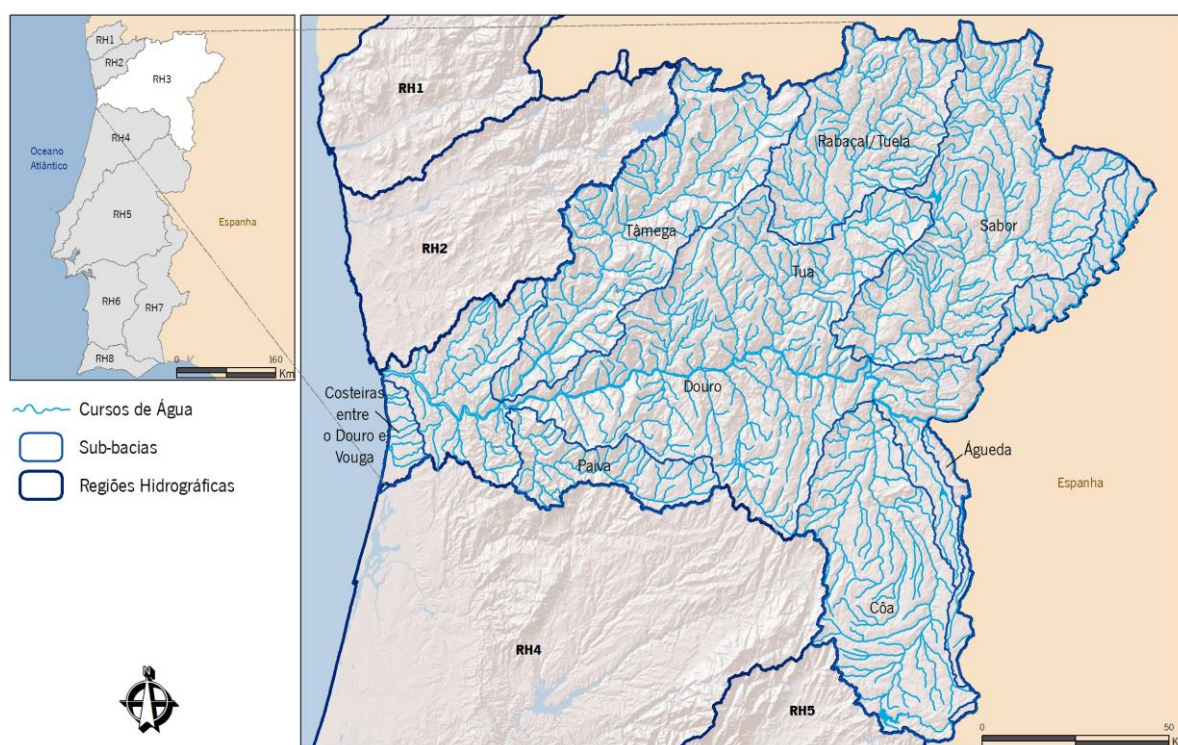
As pressões qualitativas sobre as massas de água superficiais estão associadas, principalmente, a fontes difusas e tóxicas. Os efluentes de origem urbana são os que contribuem mais significativamente nesta região hidrográfica, seja em termos orgânicos ou de nutrientes (azoto e fósforo). A sub-bacia com maiores cargas de poluentes orgânicos é a Costeiras entre o Neiva e o Douro, e a com maiores descargas de nutrientes, são as sub-bacias Cávado e Costeiras entre o Neiva e o Douro e a sub-bacia do Ave. A agricultura é a atividade responsável por apresentar 43% e 30% da carga total associada a azoto e fósforo, respetivamente. As massas de água com maior pressão de origem agrícola são o rio Este e o rio Ave.

### 6.2.3 A região hidrográfica do rio Douro

A região hidrográfica do rio Douro, também chamada de RH3, é partilhada por Portugal e Espanha. É delimitada ao Norte pela região hidrográfica 2, a Este pela parte espanhola da região hidrográfica, a Sul pela região hidrográfica 4 e 5, e a Oeste pelo oceano

Atlântico (Figura 6.3). Possui uma área de aproximadamente 79.000 km<sup>2</sup>, dos quais 18.643 km<sup>2</sup> estão em território nacional (20%) e 78.960 km<sup>2</sup> em Espanha (80%).

O rio Douro nasce na serra de *Urbion* (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1.700 m de altitude. É o terceiro maior entre os rios da Península Ibérica (depois do Tejo e do Ebro). Ao longo do seu curso (de 927 km) atravessa o território espanhol numa extensão de 597 km e serve de fronteira ao longo de 122 km, sendo os últimos 208 km percorridos em Portugal até à foz no Oceano Atlântico, entre as cidades do Porto e de Gaia.



**Figura 6.3.** Localização geográfica da região hidrográfica do rio Douro e as respetivas sub-bacias em território nacional.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, a região hidrográfica do rio Douro engloba a bacia hidrográfica do rio Douro, a bacia hidrográfica das ribeiras costeiras entre o Douro e o Vouga, incluindo as respetivas massas de águas subterrâneas, de transição e costeiras adjacentes. Esta região hidrográfica é composta por nove sub-bacias: (1)Águeda; (2)Côa; (3)Costeiras entre o Douro e o Vouga; (4)Douro; (5)Paiva; (6) Rabaçal/Tuela; (7)Sabor; (8)Tâmega; e (9)Tua:

- 1) A bacia hidrográfica do rio Douro é a maior da região hidrográfica (6.027 km<sup>2</sup>) e abrange 55 concelhos. A principal linha de água é o rio Douro que nasce em Espanha, na serra do *Urbión* a cerca de 1.700 metros de altitude. É o terceiro maior rio ibérico (927 km de extensão). Os principais afluentes do rio Douro são os rios: Aguiar, Arda, Côa, Corgo, Paiva, Pinhão, Sabor, Sousa, Tâmega, Távora, Tedo, Teja, Torto, Tua e Varosa.
- 2) A bacia hidrográfica do rio Sabor possui uma área de 3.297 km<sup>2</sup> e abrange doze concelhos. A principal linha de água é o rio Sabor, que nasce em Espanha na província de Zamora e após percorrer 200 km desagua no rio Douro, no distrito de Bragança.
- 3) A bacia hidrográfica do rio Tâmega possui uma área de 2.646 km<sup>2</sup> e abrange dezoito concelhos. O rio Tâmega é a principal linha de água. Este rio nasce em Espanha, na província de Ourense e percorre aproximadamente 150 km até desaguar no rio Douro, no concelho de Penafiel.
- 4) A bacia hidrográfica do rio Côa possui uma área de 2.521 km<sup>2</sup> e abrange oito concelhos. A principal linha de água é o rio Côa que nasce em Portugal, na serra da Malcata, e desagua no rio Douro, próximo a Vila Nova de Foz Côa.
- 5) A bacia hidrográfica do rio Rabaçal/Tuela possui uma área 1.867 km<sup>2</sup> e abrange sete concelhos. Esta bacia possui duas linhas de água principais, o rio Rabaçal e o Tuela. O rio Rabaçal nasce em Espanha e, após 65 km encontra-se com o rio Tuela, perto da cidade de Mirandela. O rio Tuela nasce em Espanha na província de Castela e Leão, e como o rio Rabaçal, entra em Portugal pelo concelho de Vinhais, dando origem ao rio Tua, após a afluência do rio Rabaçal.
- 6) A bacia hidrográfica do rio Tua possui uma área de 1.255 km<sup>2</sup> e abrange dez concelhos. A principal linha de água é o rio Tua, que nasce após o encontro dos rios Rabaçal e Tuela. O rio Tua desagua no rio Douro, na aldeia do Tua.
- 7) A bacia hidrográfica do rio Águeda possui uma área de 248 km<sup>2</sup> e abrange três concelhos. A principal linha de água é o rio Águeda, que nasce em Espanha na serra da Gata, percorre 130 km e desagua no rio Douro, próximo de Barca de Alva.

- 8) A bacia hidrográfica da Costeira entre o Douro e Vouga é a menor bacia da RH3. Possui uma área de 207 km<sup>2</sup> e abrange quatro concelhos.

Na bacia hidrográfica das Costeiras entre o Douro e o Vouga, as características atmosféricas são litorâneas. É onde encontram-se os maiores acréscimos populacionais, as maiores densidades populacionais e a maior representatividade da população jovem. Em contrapartida, as bacias transfronteiriças de Águeda e Rabaçal/Tuela possuem densidades populacionais inferiores. Destaca-se, neste contexto, a particularidade da bacia hidrográfica do rio Douro, que se estende do litoral à fronteira espanhola, abrangendo a maior extensão de território e concentrando uma importante parte da população residente e tecido empresarial da região hidrográfica do rio Douro (Tabela 6.5).

**Tabela 6.5.**Características gerais por sub-bacia da região hidrográfica do rio Douro.

Sub-Bacia	Área (km <sup>2</sup> )	População (hab.)	Densidade populacional (hab./Km <sup>2</sup> )
Águeda	248	3.850	16
Côa	2.521	68.818	27
Douro	6.027	1.213.290	201
Paiva	790	31.637	40
Rabaçal/Tuela	1.867	38.308	21
Sabor	3.297	67.174	20
Tâmega	2.646	244.499	92
Tua	1.255	48.255	38
Costeiras entre Douro e Vouga	207	253.065	1.221

As pressões qualitativas sobre as massas de água superficiais estão associadas a fontes difusas e tóxicas. Os efluentes de origem urbana são os que mais contribuem para a carga orgânica nesta região hidrográfica (74% de CBO<sub>5</sub>, e 67% de CQO). A sub-bacia que apresenta as maiores cargas é a do rio Douro, seguida das sub-bacias do Tâmega e do Côa. A agricultura é o setor que mais contribui para as elevadas cargas de nutrientes (76% de azoto e 77% de fósforo). As massas de água com maior pressão de origem agrícola são o rio Sabor e a albufeira da Régua.

Os setores mais representativos são os das indústrias alimentar, têxtil e metalúrgicas de base, integrando o maior número de empresas presentes na região. Em termos de carga proveniente de atividade industrial, as adegas representam o maior impacto em termos de azoto e fósforo, em particular nas sub-bacias do Douro e do Paiva.

### 6.3 Os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas do Norte

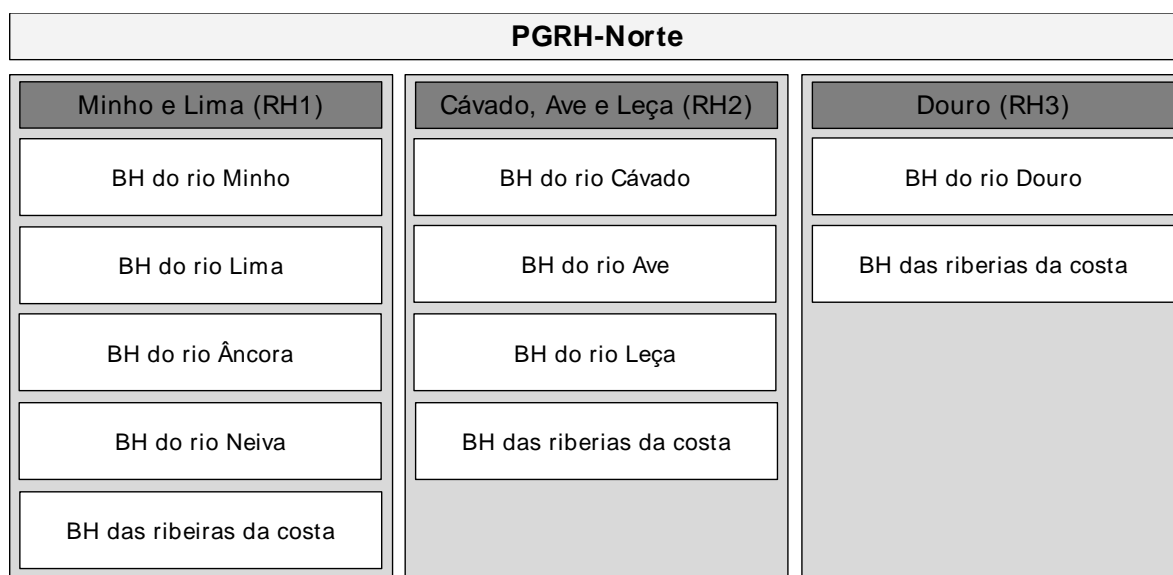
Instrumento fundamental para a gestão, proteção e valorização ambiental, social e económica das águas, os Planos de Gestão de Região Hidrográfica fornecem uma abordagem coordenada para o uso da água em toda a região hidrográfica. São desenvolvidos sob a Diretiva-Quadro da Água (DQA) e a Lei n.º 58/2005 (Lei da Água), de 29 de dezembro<sup>58</sup>. Com o objetivo de fornecer uma estrutura unificada para enfrentar e corrigir questões e problemas de recursos hídricos nas regiões hidrográficas delimitadas, os PGRHs dos rios Minho e Lima, dos rios Cávado, Ave e Leça e do rio Douro foram publicados em dezembro de 2012, adotados em 22 de março de 2013 mediante uma resolução do Conselho de Ministros e comunicados à Comissão Europeia em setembro de 2013.

A Administração de Região Hidrográfica do Norte foi a responsável por elaborar e executar os PGRHs deste estudo, conforme designado pela Lei da Água no seu artigo 9º. Devido a necessidade de readequação ao novo modelo de planeamento e gestão instituído, ocorreram modificações de ordem legislativas e institucionais, conforme relatado no Capítulo 3. Atualmente, a elaboração e execução dos PGRHs compete à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), porém até o momento os planos referentes ao segundo ciclo de planeamento (2016-2021) estão em fase de discussão pública até dezembro de 2015. Por este motivo, a avaliação aos PGRHs deste estudo será feita com base nos planos do primeiro ciclo.

A constituição de cada uma das regiões hidrográficas foi idealizada de acordo com o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro (Figura 6.4).

---

<sup>58</sup> E por sua alteração Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho.



**Figura 6.4.** Organização estruturante dos PGRHs de estudo. \*BH- Bacia Hidrográfica.

A Tabela 6.6 apresenta algumas características gerais dos PGRHs de estudo.

**Tabela 6.6.** Informações gerais das regiões hidrográficas de estudo.

Informações gerais <sup>1</sup>	Minho e Lima	Cávado, Ave e Leça	Douro
Área territorial (km <sup>2</sup> )	2.400	3.400	19.000
População residente (hab.)	275.933	1.466.419	1.968.896
Concelhos abrangidos	15	30	74
Quantidade de Empresas	25.112	142.073	183.178
Quantidade de Barragens	3	15	67

<sup>1</sup>Somente informações nacionais

A elaboração dos PGRHs-Norte seguiu as orientações da Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro, bem como o Guia Metodológico para o *Plano de Gestão das Regiões Hidrográficas do Norte*. Outro importante documento que também foi utilizado como base de informações na elaboração dos PGRHs foram os planos de bacia hidrográfica (PBH). Os PBH foram o instrumento de planeamento adotado em Portugal antes da entrada da DQA e do estabelecimento dos PGRHs, e seguiam a orientação do Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de fevereiro. Estes planos contribuíram para evidenciar a importância do planeamento e gestão integrada de recursos hídricos, e permitiram o reconhecimento das bacias hidrográficas, bem como a compilação, sistematização e divulgação de informação sobre os recursos hídricos e a consolidação de um acervo de informação base, auxiliando na construção do inventário e diagnóstico dos PGRHs. Outros importantes instrumentos de planeamento que auxiliaram e ainda auxiliam os

PGRHs na região Norte, são: (i) o Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR); (ii) o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) e; o (iii) Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH). Atualmente estes instrumentos são designados como planos específicos de gestão da água (PEGA).

Os PGRHs são apresentados sob diferentes formas: relatório base, relatório com os procedimentos complementares (Avaliação Ambiental Estratégica; a participação pública; e os sistemas de informação e apoio à decisão); relatório técnico resumido para efeitos de publicação no Diário da República e um relatório técnico específico, para efeitos de envio à Comissão Europeia<sup>59</sup>. O processo de planeamento para elaboração dos PGRHs-Norte foi realizado conforme a Figura 6.5.

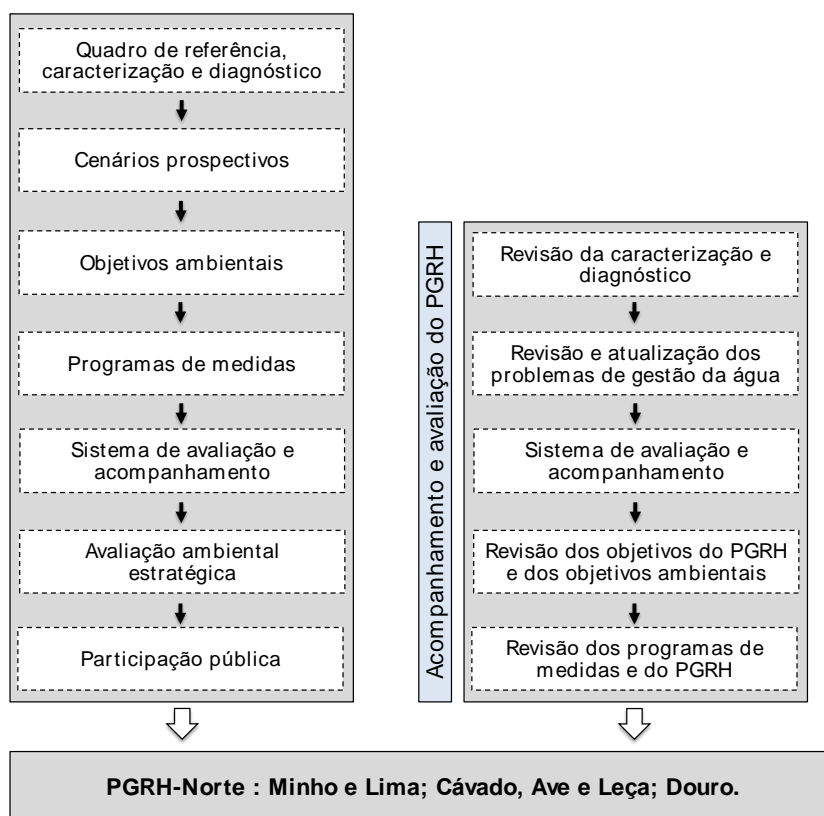


Figura 6.5. Processo de planeamento dos PGRHs do estudo.

Nas regiões hidrográficas internacionais -Minho e Lima, Douro-, para dar resposta ao disposto no n.º 4 do artigo 3º da DQA, Portugal e Espanha adotaram a estrutura

<sup>59</sup> Informações pormenorizadas sobre o conteúdo e apresentação dos PGRHs é descrita no Capítulo 4.



decorrente da Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas -Convenção de Albufeira-. A cooperação entre os dois países estava, essencialmente, ligada à gestão de caudais e distribuição de troços internacionais com potencial hidroelétrico<sup>60</sup>. Com a entrada em vigor da DQA passaram a incluir a proteção do ambiente e o aproveitamento dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento sustentável nas bacias internacionais, resultando num aumento de cooperação entre ambos os países, porém ainda sem elaboração de um plano conjunto de gestão para as regiões hidrográficas internacionais<sup>61</sup>.

Os tópicos apresentados a seguir compreendem alguns elementos dos planos e que são importantes para a aplicação da metodologia; a identificação das pressões, bem como uma caracterização geral das medidas propostas para cada plano avaliado.

### **6.3.1** *As questões significativas da gestão da água*

No âmbito dos PGRHs, considera-se que as questões significativas da gestão da água (QSiGA) são as pressões decorrentes de ações antropogénicas sobre as massas de água, os impactos resultantes dessas ações e os aspetos de ordem normativa, organizacional, socioeconómica, ou outros, que dificultem o cumprimento dos objetivos da Lei da Água. As questões podem surgir a partir de: (i) atividade humana em curso - agricultura, captação de água-; (ii) atividade humana histórica - minas abandonadas, terrenos contaminados-; e de (iii) novos desenvolvimentos - crescente demanda por água potável. As questões significativas são as questões que merecem a maior atenção ao nível da região hidrográfica.

A identificação das pressões significativas é realizada com a avaliação, entre outros, das fontes tópicas e difusas de poluição, das utilizações existentes e previstas, e das alterações morfológicas significativas (Lei n.º 58/2005, artigo 29º). Seguindo as orientações especificadas do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, os PGRHs devem identificar e avaliar as pressões antrópicas significativas a que as massas de

---

<sup>60</sup> <http://www.cadc-albufeira.eu/pt/>

<sup>61</sup> Os planos desenvolvidos pela Espanha estão sob a responsabilidade da *Confederación Hidrográfica del Duero e del Miño-Sil*.

água superficiais de cada região hidrográfica podem estar sujeitas. A Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro, que estabelece o conteúdo dos PGRHs, refere os aspetos que a caracterização das pressões naturais e das incidências antropogénicas significativas, qualitativas e quantitativas, sobre as águas superficiais e subterrâneas deve incluir<sup>62</sup>.

As QSiGA identificadas descrevem os principais problemas da bacia e devem guiar a elaboração do programa de medidas contido no plano. As questões significativas da gestão da água foram elaboradas em 2009 pelo Instituto Nacional da Água, em parceria com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) e a ARH do Norte. Na etapa de inventário e diagnóstico do plano as questões significativas da gestão da água são atualizadas e devem abranger os problemas específicos de cada região hidrográfica. As potenciais questões que constituem o ponto de partida para a seleção das questões efetivamente significativas em cada região hidrográfica foram sistematizadas em dois tipos:

- Questões relativas a pressões e impactos; e
- Questões de ordem normativa, organizacional e socioeconómica.

Os PGRHs do estudo basearam-se nestas duas abordagens para definir as QSiGA. Para a definição das questões relativas as pressões e impactos tiveram como base uma lista de potenciais questões que procuram englobar todos os problemas identificados em todas as regiões hidrográficas de Portugal continental (Tabela 6.7).

**Tabela 6.7.** Exemplo de algumas tipologias adotadas no processo de definição das QSiGA.

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactos
1. Afluência com Espanha
2. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão de sedimentos
3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamento)
5. Alteração do regime de escoamento
6. Contaminação das águas subterrâneas
7. Degradação da zona costeira
8. Escassez de água
9. Inundações

---

<sup>62</sup> As pressões consideradas nos PGRHs também devem considerar o cumprimento de outras diretivas e regulamentos.

Para definir as questões significativas para cada região hidrográfica, as tipologias apresentadas na tabela acima foram submetidas a um processo de avaliação. De acordo com este processo, cada uma das pressões (as tipologias relacionadas na tabela acima) é submetida a uma avaliação constituída por 17 critérios (Tabela 6.8) que tem em conta os seguintes critérios: (i) os objetivos da legislação nacional e comunitária no domínio da água, em particular os objetivos ambientais da DQA; (ii) as principais pressões sobre as massas de água; e (ii) o conhecimento disponível sobre o estado das massas de água.

**Tabela 6.8.** Exemplo de alguns critérios adotados na identificação das questões significativas relativas a pressão e impacto da gestão da água.

	<b>Critérios adotados</b>	<b>Níveis</b>
1	Esta questão pode contribuir para não serem atingidos os objetivos ambientais da DQA?	1 – Sim 0 – Não
2	Esta questão pode colocar em causa a qualidade da água destinada à produção de água para consumo humano?	1 – Sim 0 – Não
3	Esta questão está relacionada com uma aplicação insuficiente da diretiva dos nitratos (Diretiva 91/676/CEE)?	1 – Sim 0 – Não
4	Esta questão está relacionada com incumprimentos da diretiva das águas residuais urbanas (Diretiva 91/271/CEE)?	1 – Sim 0 – Não
5	Esta questão contribui negativamente para a manutenção dos ecossistemas que dependem da água?	1 – Sim 0 – Não
6	Esta questão manifesta-se com frequência nas massas de água?	1 – Sim 0 – Não

Posteriormente, é obtida uma pontuação (através dos níveis “1 para sim” e “0 para não”) para cada questão adotada. As escolhas das questões mais significativas dependem da pontuação final obtida por cada questão. Considerando que cada questão pode variar entre zero pontos (questão não significativa) e 17 pontos (questão muito significativa) identificaram-se como significativas todas as questões que obtiveram uma classificação igual ou superior a 9 pontos.

Para as questões de ordem normativa, organizacional e socioeconómica o processo de definição das QSiGA é similar, porém as tipologias, bem como os critérios são diferentes. Cada questão possui um critério e um nível diferente, conforme a Tabela 6.9. As definições das questões mais significativas são definidas conforme o mesmo sistema de pontuação relatado para as questões relativas as pressões e impactos.

**Tabela 6.9.** Exemplo de alguns critérios adotados na identificação das questões significativas relativas a ordem normativa, organizacional e económica.

Questão	Critérios adotados	Níveis
19	Os recursos humanos disponíveis para a gestão da água são suficientes nas áreas em que exercem atividade?	1 – poucas vezes ( $\geq 50\%$ dos meios mínimos) 0 – a maioria das vezes ( $< 50\%$ dos meios mínimos)
20	Os parâmetros indispensáveis à avaliação do estado das massas de água no âmbito dos programas de monitorização da DQA estão a ser monitorizados?	1 – Sim 0 – Não
21	As captações mais significativas têm contador de caudal instalado (as mais significativas são as que perfazem pelo menos 80% do volume captado)	0 – Pelo menos 75% das significativas fazem medição 1 – Menos de 75% das significativas fazem medição

Esta foi a metodologia utilizada pelos PGRHs-Norte para a elaboração das questões significativas das regiões hidrográficas de estudo. Posteriormente, as questões definidas são discutidas publicamente, numa fase anterior a publicação do plano. As QSiGA adotadas para cada plano do estudo podem ser visualizadas no Anexo VIII. São apresentadas dentro de cada área temática considerada na fase de diagnóstico dos planos.

### 6.3.2 O Programa de medidas

Os programas de medidas (PdM) dos PGRHs-Norte foram elaborados de acordo com a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e a Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro. A identificação e seleção das medidas tiveram como base: (i) os objetivos estratégicos, ambientais e outros estabelecidos pelos PGRHs; (ii) o estado das massas de água e os incumprimentos detetados na fase de diagnóstico; (iii) a avaliação das pressões mais significativas -QSiGA- pelo estado inferior a “bom” em cada massa de água; (iv) a avaliação do estado espectável das massas de água em 2015, 2021 e 2027 em função dos cenários socioeconómicos; (v) as medidas em curso ou programadas à data da elaboração dos planos, para as quais existe financiamento programado e com efeito na manutenção ou melhoria do estado das massas de água. A identificação das medidas a propor pelos PGRHs foi realizada através de um procedimento iterativo que considerou:

1. A avaliação da relevância da evolução das pressões face aos cenários prospetivos e do respetivo impacto no estado das massas de água; □
2. A estimativa do impacto de cada medida nas massas de água e o respetivo contributo para a melhoria do estado, para o cumprimento de um objetivo estratégico ou para o cumprimento de outro objetivo considerado relevante; □
3. A avaliação do efeito cumulativo e das sinergias das diversas medidas já previstas e propostas em cada massa de água; □
4. A verificação da evolução do nível de cumprimento dos objetivos (estratégicos, ambientais ou outros) para as massas de água com as medidas propostas para avaliar a viabilidade de atingir os objetivos pretendidos em 2015, 2021 e 2027;
5. A proposta de novas medidas quando se constatava que os objetivos não seriam atingidos na totalidade e recomeço deste procedimento na etapa “1”.

As medidas também foram avaliadas quantitativamente quanto ao seu benefício, de maneira a permitir compará-las quanto aos seus impactos benéficos para o cumprimento dos diferentes objetivos. Foi utilizado um indicador de avaliação de uma medida (IBEMA -Impacto da medida para o bom estado das massas de água), que resulta da soma dos contributos que essa medida tem nas diversas massas de água com o estado inferior a “bom” e que podem vir a ser beneficiadas por essa medida<sup>63</sup>.

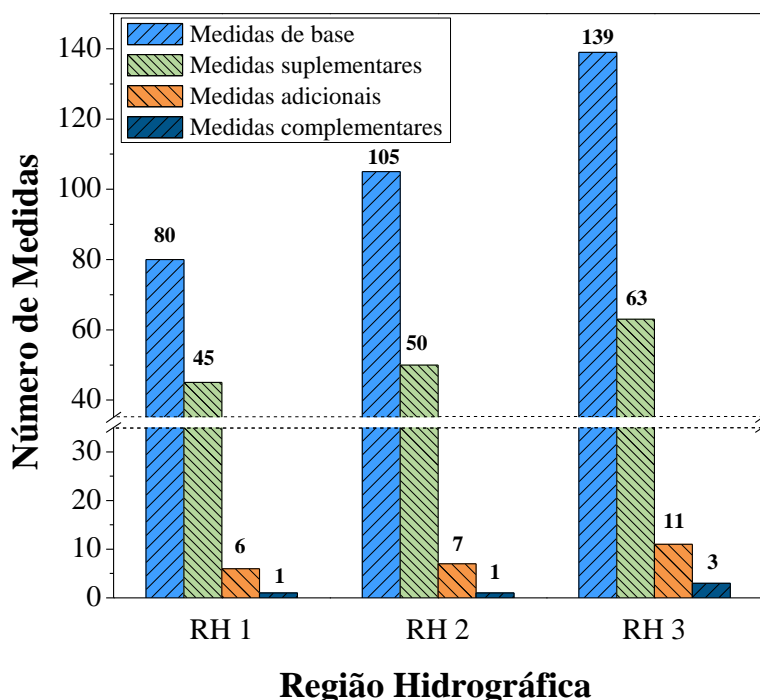
Outra importante ferramenta que auxiliou na definição do programa de medidas foi a análise estratégica dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças (*SWOT-Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*). Esta análise foi definida no diagnóstico dos planos e gerou resultados importantes para o desenvolvimento e definição do programa. Os resultados desta análise foram relacionados com as QSiGA identificadas inicialmente e estas foram atualizadas face a informação obtida.

Com base nesta metodologia as medidas foram classificadas de acordo com a tipificação prevista na Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro, que inclui medidas de base, medidas suplementares e medidas adicionais. Para além destas,

---

<sup>63</sup> Esta avaliação segue orientações específicas que não cabem detalhar neste trabalho.

consideraram-se também como medidas complementares as previstas nos artigos 32.º a 43.º da Lei n.º 58/2005. As medidas também são apresentadas por: programa operacional (programas e planos nacionais); área temática (quantidade de água, qualidade da água, entre outras); e entidade responsável. As informações sobre o âmbito geográfico das medidas são prestadas a nível nacional, da sub-bacia hidrográfica ou a nível da massa de água, consoante a natureza da medida (contida num programa nacional ou específica da região hidrográfica). A descrição detalhada do programa de medidas e da tipologia das medidas é descrita no Capítulo 4. A Figura 6.6 apresenta a distribuição das medidas para cada PGRH do estudo.



**Figura 6.6.** Distribuição das diferentes tipologias de medidas para cada região hidrográfica.

As medidas de base são as responsáveis por apresentar os requisitos mínimos necessários para atingir os objetivos ambientais, estratégicos, entre outros e por isso apresentam-se em maior número em todos os planos avaliados. Em contraste, as medidas complementares têm como objetivo a prevenção e proteção contra riscos, e, portanto, são medidas mais específicas aos problemas relacionadas com cheias, secas e acidentes graves de infraestruturas, apresentando-se em menor número nos PdM's. A região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça apresenta um número total de 163 medidas, contra 216 da região hidrográfica do rio Douro, o que resulta, num primeiro

momento, da diferença de superfície verificada entre as duas RH's. Porém, as duas regiões hidrográficas apresentam o mesmo percentual de medidas de base propostas pelos planos (64%). A região hidrográfica dos rios Minho e Lima totaliza 132 medidas (das quais, 60% são medidas de base) resultado de 80 propostas pelo PGRH e as restantes (52) medidas já programadas de outros planos e estratégias. Para a região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça são propostas pelo plano 94 medidas, as restantes 69 são medidas previstas noutros planos e estratégias já aprovados e que tem interesse para a gestão da região hidrográfica. Para a região hidrográfica do rio Douro foram propostas 125 medidas, sendo a maioria de base e suplementares e as restantes 91 medidas provenientes de outros planos.

As medidas propostas pelos PGRHs também são enquadradas por sete áreas temáticas, a saber: AT1-Qualidade da água; AT2-Quantidade de água; AT3-Gestão do risco e valorização do domínio hídrico; AT4-Quadro institucional e normativo; AT5-Quadro económico e financeiro; AT6-Monitorização, investigação e conhecimento; AT7-Comunicação e governança (Figura 6.7). As áreas temáticas são descritas em pormenor no Anexo IX.

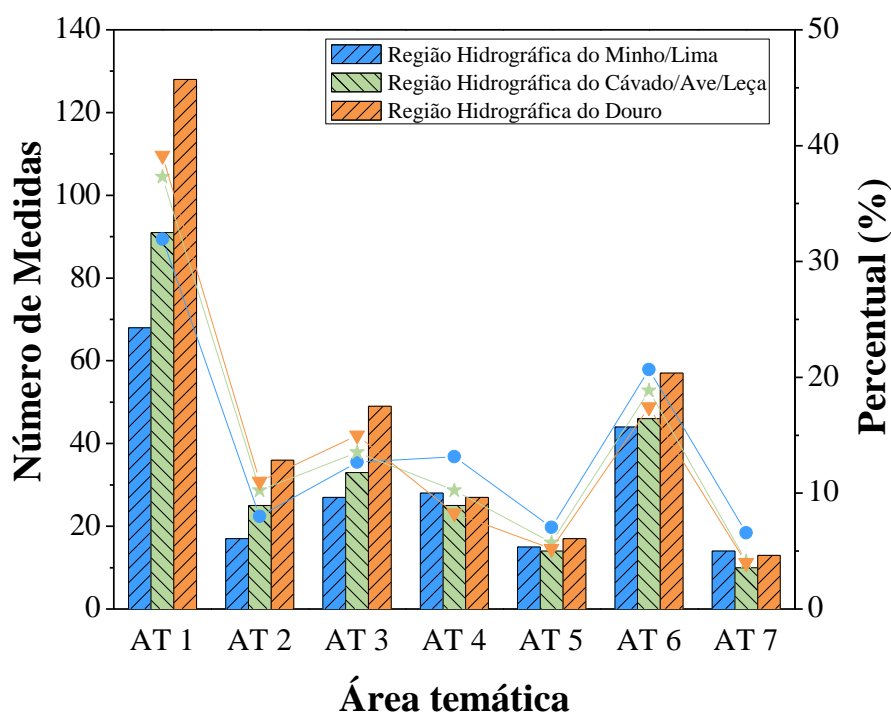


Figura 6.7. Distribuição das medidas por área temática.

As medidas de base e suplementares encontram-se distribuídas por todas as áreas temáticas, enquanto que as medidas adicionais respondem às áreas temáticas de qualidade e quantidade de água, quadro económico e financeiro, e monitorização, investigação e conhecimento. As medidas complementares são as que apresentam menor número e encontram-se inseridas na área temática de gestão do risco e valorização do domínio hídrico para os três planos avaliados, com exceção para o plano da região hidrográfica do rio Douro, que possui uma medida complementar na área temática de monitorização, investigação e conhecimento.

Uma parte significativa das medidas diz respeito à área temática relacionada com a qualidade da água. Nesta área as medidas visam a proteção ou recuperação do estado das massas de água, através do controlo da proteção da contaminação pontual e difusa, do condicionamento dos usos ou da requalificação hidromorfológica. Outra área temática que também apresenta um número considerável de medidas está relacionada com a monitorização, investigação e conhecimento. As medidas enquadradas nesta área temática visam aprofundar o conhecimento técnico e científico sobre os recursos hídricos e promover a implementação de redes de monitorização de variáveis hidrológicas e de qualidade física, bem como promover o aumento do conhecimento, estudo e investigação. A quantidade de medidas propostas para esta área temática reflete a necessidade de formação de conhecimento de base, sobre a região hidrográfica e dos processos atuantes nela, bem como revela a necessidade de aumentar/melhorar a rede de monitorização assim como o conhecimento sobre esta.

As medidas são importantes ferramentas no plano e serão utilizadas na metodologia do bloco “B” e “C”. Os tópicos a seguir apresentam os resultados da metodologia<sup>64</sup> desenvolvida para cada bloco da avaliação.

---

<sup>64</sup> A metodologia foi aplicada juntamente com a Administração de Região Hidrográfica do Norte, que foi responsável pela elaboração e execução destes planos.



## **6.4 A avaliação do desempenho dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal.**

### ***6.4.1 Bloco A: O índice de desempenho concetual***

Conforme descrito no Capítulo 5, o índice de desempenho concetual - bloco “A” refere-se à avaliação da conceção do plano, ou seja, busca compreender a construção do plano em relação ao seu conteúdo e à sua qualidade estratégica. O resultado deste bloco é representado pelo índice de desempenho concetual (ID<sub>c</sub>), o qual é obtido através da avaliação de um conjunto de variáveis ou elementos-chave que objetivam a avaliação da conceção de um plano de recursos hídricos. Para tanto, é utilizado um protocolo de avaliação (PA), o qual considera a observação de algumas variáveis relacionadas ao conteúdo, a estrutura, a definição das metas e objetivos, bem como aos aspetos relacionados com a implementação de cada PGRH do estudo.

É importante destacar que os três PGRHs avaliados/monitorizados foram elaborados por uma única empresa multidisciplinar escolhida através do lançamento de concursos, o que conseqüentemente resultou numa significativa similaridade entre os três documentos, tanto em termos estruturais quanto de conteúdo. Tal condição, de veras incomum, resultou em PA iguais. Por conta disto, é apresentado somente um PA para todos os planos avaliados, o qual se encontra em sua apresentação completa no Anexo X.

Para proceder a avaliação criteriosa dos aspetos construtivos dos planos através do PA, fez-se necessário a utilização de documentos específicos, aqui denominados de documentos de referência, de forma que a adoção de indicadores para cada variável constante do protocolo de avaliação seguisse um procedimento com bases científicas e de conhecimento amplo e genérico. Os documentos de referência adotados para o balizamento da aplicação do protocolo de avaliação foram:

- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão das águas em Portugal, e que transpõe a Diretiva-Quadro da Água para a ordem jurídica nacional;

- Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro, que estabelece o conteúdo dos planos de gestão de região hidrográfica, regulamentando o n.º 2 do artigo 29.º da Lei da Água;
- Lei Bases do Ambiente (n.º 13/2002), a qual prevê como componentes ambientais naturais: o ar, a luz, a água, o solo vivo, o subsolo, a flora e a fauna. Este documento auxiliou na avaliação para a variável “consideração dos componentes ambientais abordando os fatores físicos, bióticos, social, económico e políticos”. Considerou-se como componentes ambientais na avaliação: a água, o solo, a fauna e a flora. Cada componente foi relacionado com o seu fator físico, biótico, social, económico e político.
- O documento intitulado “indicadores socioeconómicos Portugal e União Europeia” (DGDR, 2005) e alguns trabalhos científicos sobre o tema. Considera-se que para o plano atingir a nota máxima da avaliação e assim ser considerado de qualidade documental elevada das informações socioeconómicas e ambientais, é necessário apresentar alguns indicadores, como: (i) população; (ii) densidade populacional; (iii) população por concelho; (iv) população por sub-bacia; (v) setor de atividade por sub-bacia; (vi) número de empresas por sub-bacia; (vii) população servida com tratamento de águas residuais e abastecimento público de água; (viii) população servida com drenagem de águas residuais.
- Adicionalmente, foram utilizados livros e trabalhos científicos sobre gestão de recursos hídricos e hidrologia já referenciados nos capítulos iniciais (Hipólito & Vaz, 2011; Jan et al., 2009; Lenton & Muller, 2009; Pegram et al., 2013, entre outros). Estes documentos auxiliaram nos aspetos considerados mais importantes para uma elevada qualidade das informações hidrológicas, a saber: (i) abordagem sobre as características climáticas (precipitação, temperatura, entre outros); (ii) características físicas da região hidrográfica (geologia, tipo e uso dos solos, cobertura vegetal; (iii) avaliação de escoamentos anuais, médios e diários.
- Foi utilizada a definição fornecida por Pegram et al. (2013) sobre os objetivos de gestão. Os autores diferenciam os objetivos ambientais dos objetivos de gestão, e explicam que enquanto os objetivos ambientais da água representam as metas e as ações de implementação que são necessárias alcançar, os objetivos de gestão

especificam os efeitos relacionados ao uso da água, uso do solo e a gestão dos riscos de inundações/secas ou de infraestruturas que são necessárias para alcançar a visão ou os objetivos. Os objetivos de gestão são muitas vezes descritivos (para evitar excesso de detalhes e complexidade) e podem implicar em resultados a serem alcançados, em vez de limites que devem ser cumpridos.

O Protocolo de Avaliação busca avaliar os aspetos construtivos do plano e a sua qualidade nas quatro etapas de desenvolvimento do processo de planeamento: (i) prévia, (ii) elaboração, (iii) implementação, (iv) monitorização e avaliação. Para quantificar os resultados do PA (bloco A), conforme relatado detalhadamente no Capítulo 5, foi adotado uma pontuação que varia entre as categorias: “nunca, não”, que representa “0 ponto”; “raramente, em parte”, que representa “1 ponto”; “frequentemente, quase”, com 2 pontos, e por fim “sempre, total”, representando o valor máximo adotado na escala de 3 pontos.

#### *6.4.1.1 Bloco A: os baixos desempenhos*

A Tabela 6.10 apresenta as variáveis do protocolo de avaliação que apresentam baixo desempenho. Destaca-se que, em todas as etapas de desenvolvimento do processo de planeamento houve variáveis com baixo desempenho, porém a etapa de elaboração do plano apresentou-se como a etapa com mais fragilidades.

No protocolo de avaliação, a etapa de elaboração é subdividida em algumas fases, que buscam separar a diversidade de assuntos e temas que a elaboração de um plano pode conter, são elas: (i) levantamento de dados e informações: inventário; (ii) avaliação da situação: diagnóstico; (iii) definição da visão, metas e objetivos; e (iv) prognóstico. Nos resultados obtidos pelo PA, verificamos variáveis com baixo desempenho em todas as fases.

**Tabela 6.10.** Variáveis que resultaram num baixo desempenho no protocolo de avaliação.

Etapa	Variáveis com baixo desempenho na avaliação
Prévia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Foi relatada necessidade, por parte dos <i>stakeholders</i> da bacia, pela elaboração do plano.</li> </ul>
Elaboração	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Houve identificação de conflitos.</li> <li>-Identificação e compreensão das fragilidades, restrições e potencialidades.</li> <li>-Definição de prioridades e questões-chave.</li> <li>-A identificação da visão fornece o estado desejado a longo prazo para a bacia.</li> <li>-Reconhecimento de <i>trade-offs</i> da bacia e das prioridades estratégicas.</li> <li>-Consequências sociais e económicas, indicando as implicações da concretização dos objetivos.</li> <li>-Identificação de alternativas e estratégias de gestão, frente as tendências atuais.</li> <li>-Balanço hídrico futuro, considerando o horizonte de planeamento, identificando conflitos potenciais pelo uso da água.</li> <li>-Reconhece e contabiliza custos.</li> </ul>
Monitorização e avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acompanhamento da implementação e dos resultados do plano.</li> <li>-Redirecionamento de ações visando alcançar a condição futura desejada.</li> <li>-Implementação de um sistema de informação, controlo e monitorização do plano.</li> </ul>

Na fase inicial, de levantamento de dados e informações sobre a região hidrográfica, foram detetados alguns pormenores, principalmente no que diz respeito a identificação de possíveis conflitos pela água. Para todos os planos avaliados, em momento algum foi descrito ou explicitado algum levantamento de potenciais conflitos pelo uso da água. Apesar de ser mencionado nos planos que o balanço entre as necessidades e as disponibilidades tem o objetivo de identificar potenciais conflitos, tais não são devidamente descritos. Os conflitos implicam em dificuldades para a efetiva implementação da gestão e por isso, deveriam constar de maneira clara para permitir ao gestor atuar positivamente na unidade de planeamento e gerir de maneira adequada entre as disponibilidades e necessidades dos diferentes usuários e do ambiente (Bazán Pérez & Suárez Lastra, 2015; Nelson, Adger & Brown, 2007). Estes aspetos podem assumir uma relevância ainda maior em bacias hidrográficas transfronteiriças, uma vez que as condições mudam ao longo do tempo e os países possuem diferentes objetivos e necessidades de água (Uprety & Salman, 2011). Muitas pesquisas discutem o facto de que a crescente escassez de água potável pode resultar em conflitos cada vez maiores em regiões transfronteiriças (Sivakumar, 2011; Uprety & Salman, 2011). Considerando que a região hidrográfica do Minho e Lima e do Douro são ambas

fronteiriças, estes aspetos deveriam estar mais claros e visíveis na elaboração dos planos de gestão, principalmente sobre os benefícios da cooperação entre os países.

A devida identificação e reconhecimento dos conflitos nas regiões hidrográficas poderiam influenciar diretamente na identificação e compreensão das fragilidades, restrições e potencialidades, bem como na definição de prioridades e no reconhecimento dos *trade-offs*, fatores extremamente importantes e que apresentam baixo desempenho nos planos avaliados. Definir estas prioridades sobre as preferências sociais, económicas, a sociedade e o ambiente são extremamente importantes para o planeamento estratégico da região hidrográfica e devem constar no plano (Pegram et al., 2013; Pittock & Lankford, 2010). Contudo, os planos avaliados não definem quais são as prioridades e os *trade-offs*, bem como fazem uma fraca identificação das fragilidades, restrições e potencialidades das regiões hidrográficas.

Nos planos avaliados também não foram observados estudos que relacionassem as consequências sociais e económicas da implementação do plano, através das implicações da concretização dos objetivos constantes do planeamento. Além da necessidade de apresentar as consequências pela má gestão da água, os planos precisam considerar as consequências e os efeitos da concretização dos objetivos propostos (Lenton & Muller, 2009; Pegram et al., 2013). Isso pode trazer uma reflexão sobre o que está a ser proposto para o plano e em que isso resultará, isto é, que importantes aspetos precisam ser considerados para elaborar objetivos possíveis de serem alcançados.

Ainda na etapa de elaboração dos planos, foi observada importante e significativa avaliação temporal e análise das condições futuras, porém tais variáveis apresentam baixo desempenho por não realizarem o estudo do balanço hídrico futuro, ou seja, a avaliação foi considerada incompleta. Conforme os planos avaliados, o objetivo do desenvolvimento dos cenários prospetivos é permitir a identificação e análise de tendências de evolução socioeconómica relacionadas com as pressões e os impactos gerados pelas utilizações da água. No entanto, a fase de prognóstico deve fornecer não somente as necessidades pelo uso da água, mas também as disponibilidades, as quais irão influenciar diretamente na quantidade de água disponível para os usos nos diferentes horizontes planeados e auxiliar na governança (Quay, 2010). Considerando

que o prognóstico fornece um grande subsídio ao planeamento ao projetar o futuro e contemplar as tendências e alternativas de desenvolvimento (Buarque, 2002), os planos devem apresentar uma análise do balanço entre as entradas e as saídas de água para cada cenário desenvolvido, o que não se verifica nos PGRHs-Norte. Uma gestão bem-sucedida requer, entre outras coisas, a antecipação de desenvolvimentos futuros, problemas e oportunidades (Nelson et al., 2007). Outro aspeto relevante é que os planos não contabilizam os custos associados com as tendências apresentadas pela construção dos cenários, bem como, não incluem o preço da água como uma variável da cenarização. Considerando que o planeamento implica em decidir sobre ações de futuro, a construção de cenários constituiu um referencial importante para identificar oportunidades e ameaças, e isso deve incluir os custos associados a estas tendências (Buarque, 2002; Santos, 2004).

Na etapa de monitorização e avaliação do plano, três foram as variáveis que se destacaram com baixo desempenho. Os planos avaliados apresentam uma proposta de um sistema de promoção, acompanhamento, controlo e avaliação, composto por diversos indicadores espalhados entre diferentes áreas temáticas. Os indicadores propostos são do tipo pressão-estado-resposta e são identificados com capacidade de avaliar a eficiência e eficácia dos planos, bem como a evolução do estado, das pressões, das respostas e do progresso conducente aos objetivos ambientais. De facto, os indicadores propostos auxiliaram no conhecimento da evolução do estado das massas de água, bem como no progresso das medidas, porém eles não são capazes de avaliar o plano como um documento administrativo e tão pouco, auxiliar a elaboração e o acompanhamento em cada novo ciclo da gestão. Ou seja, nada é proposto para o controlo e monitorização do plano, e sim sobre os recursos hídricos. É proposto um sistema de informação que privilegia a comunicação digital da implementação do plano e incentiva a produção, divulgação e discussão de informação entre as entidades envolvidas no processo de gestão e as partes interessadas, garantidas através de reuniões do Conselho de Região Hidrográfica. Contudo, esse sistema de informação não parece estar operando em conformidade com o proposto, pois apenas é relatado o que a ARH disponibilizará em termos de informações sobre os recursos hídricos, nomeadamente sobre o estado das massas de água; os objetivos e o programa de medidas. Fica claro que existe vontade e incentivo externo pela DQA da implementação

de um sistema de controlo, avaliação e monitorização, porém isso acontece somente sobre a situação dos recursos hídricos e não é desenvolvida uma reflexão acerca da gestão dos planos, que são os documentos que definirão os objetivos e ações a serem implementadas para o bom estado dos recursos hídricos. O processo de planeamento e gestão não se esgota na implementação, tem continuidade ao longo do tempo, através da fase de monitorização e avaliação, não somente das ações e cronogramas de implementação, mas também dos planos, os quais devem ser submetidos a revisões periódicas (Santos, 2004). Neste sentido, duas perspetivas precisam ser consideradas: a monitorização do que realmente está a ser implementado num plano; e a monitorização dos efeitos da implementação do plano. Somente este último é feito nos planos avaliados.

#### *6.4.1.2 Bloco A: os altos desempenhos*

As variáveis do PA que apresentaram um elevado desempenho podem ser visualizadas na Tabela 6.11. Os resultados revelaram que todas as etapas apresentaram um número significativo de variáveis com elevado desempenho.

**Tabela 6.11.** Variáveis que resultaram num elevado desempenho no protocolo de avaliação.

<b>Etapa</b>	<b>Variáveis com elevado desempenho na avaliação</b>
<b>Prévia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Houve suporte á elaboração do plano por parte das instituições executoras e financiadoras.</li><li>- Houve interesse institucional dos tomadores de decisão na alocação dos recursos financeiros.</li><li>- Foi o momento oportuno para fundamentar e orientar a implementação da política e dos instrumentos propostos da DQA.</li><li>- Houve motivação para a elaboração do plano.</li><li>- Houve oportunidade político-institucional e financeira para se elaborar o plano.</li></ul>
<b>Elaboração</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Qualidade das informações de interesse socioeconómico e ambiental.</li><li>- Qualidade das informações hidrológicas.</li><li>- Consideração dos componentes ambientais abordando os fatores físicos, bióticos e social, económico e políticos.</li><li>- Comunidades locais utilizadas como fonte de informação.</li><li>- Houve envolvimento ativo dos detentores de conhecimento no processo.</li><li>- Compreensão das condições atuais na bacia.</li><li>- Qualidade das informações sobre as disponibilidades e necessidades hídricas.</li><li>- Compreensão da dinâmica temporal e espacial dos padrões de ocupação da bacia.</li><li>- Participação dos <i>stakeholders</i> na formulação e validação do diagnóstico.</li><li>- Análise político-institucional e legal relacionada aos recursos hídricos da bacia.</li><li>- Desenvolvimento multidisciplinar na formulação e validação do diagnóstico.</li><li>- Análise das repercussões dos aspetos sociais, culturais e económicos sobre os recursos hídricos da bacia.</li></ul>

**Tabela 6.11.** Variáveis que resultaram num elevado desempenho no protocolo de avaliação.

Etapa	Variáveis com elevado desempenho na avaliação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estabelecimento (ou definição) de metas e princípios para alcançar o objetivo a longo do tempo.</li> <li>-Estabelecimento (ou definição) dos objetivos ambientais da água.</li> <li>-Estabelecimento (ou definição) dos objetivos de gestão.</li> <li>-Objetivos como alvos baseados em tempo.</li> <li>-Avaliação temporal e análise das condições futuras.</li> <li>-Processo participativo na construção de cenários prospetivos (na pactuação de um cenário almejado).</li> <li>-Base técnica robusta e com linguagem adequada aos <i>stakeholders</i> participantes na construção de cenários.</li> <li>-Construção de cenários (tendencial e alternativos – ideal, desejado e possível).</li> <li>-Converge as expectativas técnicas e da sociedade.</li> </ul>
Implementação	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definição de caminhos a serem seguidos para a viabilizar o projeto de futuro.</li> <li>-Escolhas efetivas sobre o futuro e das ações necessárias e viáveis.</li> <li>-Elaboração de propostas de monitorização e controlo.</li> <li>-Estabelecimento de formas de financiamento das proposições do plano.</li> <li>-Proposição de um sistema de informação, controlo e monitorização sobre os recursos hídricos.</li> <li>-Proposição do arranjo organizacional para implementação das medidas propostas pelo plano, de forma a se alcançarem as metas estabelecidas nos horizontes temporais definidos.</li> <li>-Planos temáticos detalhando as intervenções em torno de um problema específico.</li> <li>-Programa ou plano de implementação descrevendo as atividades, metas, responsabilidades e recursos para atingir as estratégias da bacia.</li> <li>-Comprometimento político-institucional com a implementação do plano.</li> <li>-Existência de fundos financeiros de recursos hídricos passíveis de financiamento das proposições do plano.</li> <li>-Cronograma físico e financeiro de implementação do plano.</li> </ul>
Monitorização e avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estabelecimento de indicadores de implementação das proposições do plano, de maneira que possa avaliar e monitorizar o seu acompanhamento.</li> <li>-Estabelecimento de periodicidade de atualização das informações e das proposições do plano.</li> <li>-Revisões/atualizações do plano, ações e cronogramas.</li> </ul>

Nota-se o elevado número de variáveis com bons resultados, com destaque para a etapa “prévia” que apresenta a maioria das variáveis com alto desempenho. É na etapa prévia que são avaliadas as necessidades da sociedade e os interesses e incentivos institucionais, políticos e económicos que são importantes para a elaboração de um plano. Apesar de não ter sido relatado qualquer interesse por parte dos *stakeholders* das bacias pela elaboração dos planos, foi identificada uma pressão externa significativamente importante, a Diretiva-Quadro da Água. Os elevados valores obtidos por grande parte das variáveis nesta etapa resultaram diretamente da imposição desta normativa com a gestão dos recursos hídricos em Portugal e refletiram numa boa condição prévia dos planos avaliados.



Apesar de Portugal ter elaborado os Planos de Bacia Hidrográfica - PBHs (anteriores a implementação da DQA) em 2000/2001, a ARH destaca ter sido, esse, um momento oportuno para fundamentar e orientar a implementação da política e dos instrumentos propostos pela diretiva. Os PBHs, direcionados para o uso dos recursos hídricos, não foram devidamente implementados, principalmente devido a problemas de ordem financeira. Com a DQA surge a possibilidade para o desenvolvimento das políticas para a água através da disponibilização de fundos de financiamento europeu para a elaboração dos novos planos.

Os PBHs foram também importantes documentos de referência na obtenção de informação de base na elaboração dos PGRHs. Apesar de não terem sido implementados, durante a elaboração destes planos foi realizado um levantamento completo e minucioso das características das regiões hidrográficas, importante aspeto que refletiu no elevado desempenho das informações de interesse socioeconómico, ambiental e hidrológicas.

Os planos avaliados abordam com propriedade as componentes “água e solo”. No entanto, “fauna e flora” são assuntos abordados dentro do tema “zonas protegidas”, entendidas aqui como áreas designadas para a proteção ou conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes de água. Apesar de não serem abordadas separadamente nos planos avaliados, as zonas protegidas relacionam a importância da fauna e flora, porém não consideram algumas informações, como por exemplo a densidade da vegetação natural, a população; também não apresentam as diversas influências relacionadas em termos do ciclo de substâncias, interdependência entre essas utilizações e do ecossistema do rio, o seu impacto espacial, as consequências das mudanças sociais (Levin-Keitel, 2014), bem como não refletem sobre o uso do solo em área ribeirinhas, importante aspeto principalmente em áreas urbanas (Armstrong & Stedman, 2012; Claassen & Wade, 2001; Sawtschuk, Delisle, Mesmin & Bernez, 2014; Thompson & Parkinson, 2011). Todos estes aspetos assumem importância na elaboração dos planos, e poderiam constar no levantamento de dados e informações, pois forneceriam bases para a definição de estratégias e objetivos do planeamento.

Na etapa de elaboração dos planos destaca-se a participação dos *stakeholders*, os quais participaram na discussão das questões significativas da gestão da água, ou seja, na

validação do diagnóstico. O elevado desempenho é justificado não somente pela validação do diagnóstico feita pelos *stakeholders*, mas também por estes fornecerem informações que são importantes e relevantes na atualização destas questões significativas e para a elaboração das medidas e ações à implantar nas regiões hidrográficas.

A participação dos *stakeholders* também é destacada na construção dos cenários, através da realização de *workshops* direcionados para os diferentes setores de atividades (energia, agricultura, turismo e atividades de lazer). Destaca-se que durante os *workshops* os organizadores utilizaram frequentemente bases técnicas robustas e com linguagem adequada aos *stakeholders* participantes na construção dos cenários. Os resultados obtidos com os *workshops* foram incorporados nas versões para a participação pública dos planos e conseqüentemente foram discutidos durante este período com os *stakeholders* que manifestaram vontade de envolvimento no processo. As decisões de gestão e as estratégias adotadas através de processos transparentes, democráticos, acessíveis e que incluem um grupo plenamente representativo de participantes pode ser visto como um processo mais legítimo e justo (Carr, 2015). Além disso, os tomadores de decisão podem sair beneficiados da compreensão das diferentes orientações para resolver conflitos, desenvolver cenários de planejamento e construir consenso (Vugteveen et al., 2010).

Os planos avaliados/monitorizados também obtiveram um elevado desempenho no que se refere às variáveis que relacionam o estabelecimento (ou definição) dos objetivos ambientais e de gestão. Os planos avaliados apresentam os objetivos estratégicos (através de diversos planos e programas), os objetivos ambientais (através de leis e decretos) e outros objetivos que visam dar cumprimento ao definido na DQA. Além disso, apresentam uma definição clara e embasada dos aspectos legislativos, principalmente para os objetivos ambientais. Os objetivos de gestão também foram observados nos planos; essencialmente descritivos, visam importantes aspectos que devem ser considerados como a proteção e prevenção contra o risco de inundações e de secas, além do cumprimento de acordos internacionais relevantes, (Bruns, Haustein & Willecke, 2008; Rossi & Cancelliere, 2012). Em relação ao estabelecimento (ou definição) de metas e princípios para alcançar os objetivos ao longo do tempo, os planos

são menos explícitos: as metas não são descritas separadamente dos objetivos. Esta disposição apresentada nos planos avaliados destoa do preconizado na esfera académica, a qual define que o plano precisa de metas claras e definidas, pois elas são as responsáveis por mostrar os resultados desejáveis com o plano e ajudam a definir os objetivos (Pegram et al., 2013).

A influência positiva da DQA mais uma vez é revelada como um aspeto fundamental na avaliação e aparece em outros dois momentos. Primeiramente na existência de fundos financeiros de recursos hídricos passíveis de financiamento das proposições dos planos e, posteriormente, nas revisões/atualizações dos planos, ações e cronogramas. A primeira situação é destacada com efeito positivo devido os fundos disponíveis dependerem, em grande maioria, dos fundos comunitários. E a segunda é devido a imposição de prazos pela DQA para os planos, os quais devem ser revistos e atualizados a cada seis anos. Isso obriga os Estados-Membros a desenvolverem e reverem uma série de etapas, conforme já apresentado no Capítulo 4. O facto da primeira situação depender de fundos comunitários e por estes nem sempre estarem disponíveis, e também depender da aceitação de projetos submetidos pelos Estados-Membros, fez com que esta variável obtivesse uma escala intermédia na avaliação. Enquanto que a variável sobre revisão/ atualizações dos planos, ações e cronogramas obteve o melhor resultado para a etapa de monitorização e avaliação, apresentando valor máximo na escala.

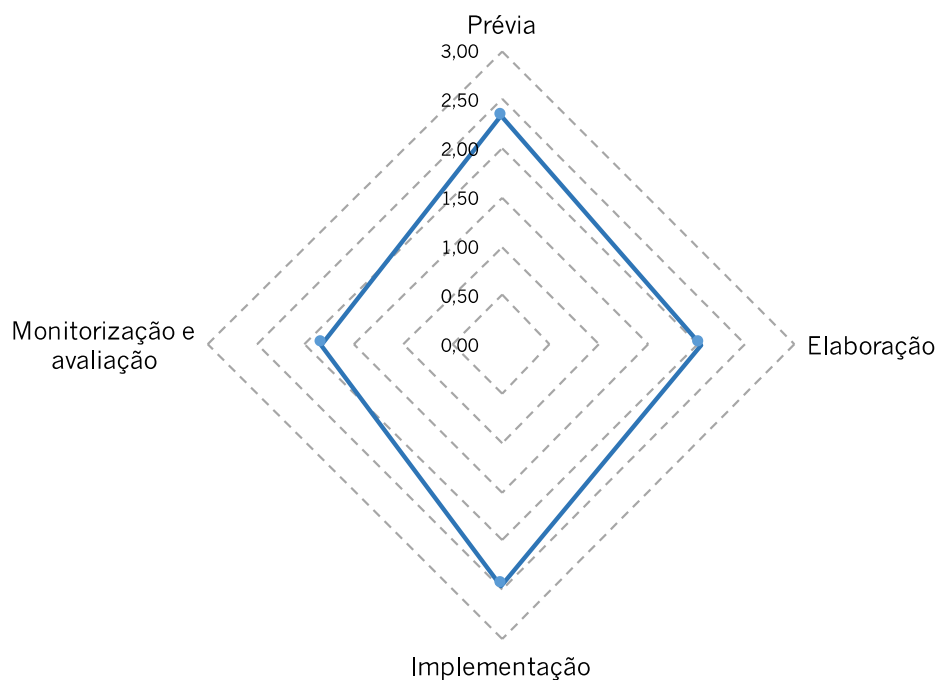
A existência de indicadores de progresso definidos para cada medida preconizada nos planos, resultou em elevado desempenho para as variáveis relacionadas. Contudo, acredita-se que alguns dos indicadores propostos nos planos devem ser revistos, pois possuem carácter generalista e, muitas vezes, podem ser confusos ou necessitarem de informações além do que está determinado. Muitas vezes os indicadores de desempenho, quando presentes, podem ser tão genéricos que tornam difícil a verificação dos resultados que estão a ser alcançados (Tan, Bowmer & Baldwin, 2012). Por exemplo, alguns indicadores de progresso relacionados com a extensão de rio afetado por medidas que melhoram as condições hidromorfológicas, não possuem qualquer valor especificado, dificultando a avaliação e monitorização do seu progresso. Outra questão é relativa à quantidade de indicadores elaborados pelos planos avaliados. Embora a proposta de indicadores em diferentes áreas temáticas tenha sido importante

por abordar os diferentes sistemas no planejamento, o elevado número de indicadores propostos dificulta a sua aplicação. Esta dificuldade é relatada pela própria ARH, que refere a dificuldade em utilizar o sistema desenvolvido. Uma série de problemas atribuídos a indicadores estabelecidos em planos foram relatados por Mascarenhas, Ramos & Nunes (2012), entre os quais: a grande quantidade de indicadores; as fracas conexões entre os indicadores e as metas estabelecidas no planejamento; a presença de indicadores não relacionados com os planos e a ausência de vínculos entre os indicadores, relatando a importância não somente do estabelecimento de indicadores, mas da cuidadosa proposição de indicadores efetivos.

Importa destacar o elevado desempenho obtido para as variáveis que relacionam a implementação de planos temáticos e a implementação do programa de medidas. Porém, destaca-se que apesar do plano apresentar elevado desempenho para estes aspetos, o gestor deve ser capaz de avaliar como as medidas e ações são desenvolvidas, bem como é definido o cronograma físico e financeiro para posteriormente não resultar em atrasos com a implementação das medidas e conseqüentemente com os resultados almejados para a bacia/região hidrográfica.

#### *6.4.1.3 Bloco A: o índice de desempenho concetual obtido*

A Figura 6.8 apresenta o índice de desempenho concetual ( $ID_c$ ) obtido através do protocolo de avaliação, para cada etapa do processo de planejamento avaliada, para os três PGRHs avaliados/monitorizados.



**Figura 6.8.** Índice de desempenho concetual para cada etapa de planeamento em todos os planos avaliados.

O bom desempenho obtido para as etapas prévia e de implementação é resultado, principalmente para a primeira da influência externa da Diretiva-Quadro da Água. Esta diretiva, como já mencionada nos capítulos anteriores, é uma das diretivas mais importantes sobre águas da Europa (Hering et al., 2010; Junier & Mostert, 2012). Introduziu uma política da água e um sistema de gestão baseado numa abordagem integrada, a qual pressupõe implicitamente uma ligação subjacente entre estado ecológico e elementos de qualidade abióticas (Conallin, Boegh, & Jensen, 2010). A imposição externa desta política europeia, as obrigações por ela imposta e a disponibilização de fundos comunitários para a elaboração dos planos de gestão resultaram num efeito positivo de suporte e de oportunidade que refletiram numa boa condição prévia dos planos avaliados e em alguns aspetos importantes da implementação. Estes aspetos refletiram no elevado desempenho obtido para estas etapas.

Considerando os aspetos abordados e discutidos anteriormente, bem como, os valores obtidos através do ID<sub>c</sub>, ficou demonstrada uma certa fragilidade dos planos avaliados/monitorizados em relação a etapa de elaboração (ID<sub>c</sub>=2,03) e, principalmente, na etapa de monitorização e avaliação dos planos (ID<sub>c</sub>=1,83). A etapa

de elaboração apresenta um conjunto de variáveis que são responsáveis por avaliar o conteúdo do plano, informar e explicar as disposições adequadas, as prioridades, as fontes de dados, ou seja, informa e explica como é o processo de elaboração do plano, bem como a intenção do plano. É a etapa que fornece as bases para a construção do plano e auxilia na definição dos objetivos e estratégias a seguir. Nesta etapa os planos avaliados não consideram aspetos que possuem grande importância no desenvolvimento de planos de recursos hídricos, e consequentemente resultaram num baixo desempenho (p.e.: reconhecimento dos *trade-offs* e das prioridades estratégicas; identificação de conflitos; identificação da visão para a região hidrográfica). A capacidade de identificar os *trade-offs* que precisam ser determinados e desenvolvidos no plano de bacia e a definição das prioridades e dos objetivos, são estratégias chaves para o sucesso do planeamento (Pegram et al., 2013).

Desenvolver e implementar um plano de recursos hídricos é um processo complexo e desafiador, por isso o desenvolvimento de um ambiente favorável, tratado no Capítulo 3, é um aspeto tão importante quanto a elaboração dos planos. Na verdade, o processo de planeamento começa muito antes da elaboração do plano e deve ir além de sua implementação. O índice obtido para a etapa de monitorização e avaliação reflete um baixo desempenho nesse processo iterativo. Conforme Pegram et al. (2013), a monitorização, juntamente com a avaliação e elaboração de relatórios sobre os resultados, é um aspeto crítico da implementação do plano de bacia, que é responsável por fechar o ciclo de planeamento. Através de um processo iterativo, onde há uma política legal de apoio, um enquadramento institucional claro e um sistema de controlo eficaz para a sua implementação, avaliação e monitorização, os planos devem ser capazes de fornecer uma boa orientação para a gestão dos recursos hídricos e da região hidrográfica.

#### **6.4.2 Bloco B: O índice de desempenho da representatividade**

O índice de desempenho da representatividade ( $ID_r$ ) apresenta a correlação entre as pressões significativas com as medidas/ações propostas em cada PGRH. Como relatado no tópico 6.3.1, as pressões decorrentes de atividades antropogénicas e os impactos resultantes destas, bem como outros aspetos de ordem normativa,

organizacional e socioeconómica, são definidas pelas QSiGA. Entendendo que estas são as pressões mais significativas das regiões hidrográficas, e que sua definição é resultado das etapas de inventário e diagnóstico dos planos, as QSiGA são as pressões consideradas na avaliação do ID<sub>r</sub>. As pressões adotadas para cada PGRH e que foram utilizadas na matriz de correlação podem ser visualizadas em pormenor no Anexo VIII.

As ações consideradas na avaliação do ID<sub>r</sub> são as medidas provenientes do programa de medidas de cada PGRH avaliado. De forma a aprofundar as bases de discussão derivadas da análise entre as medidas e as pressões, bem como, obter um conhecimento mais amplo acerca desta correlação, as causas responsáveis por cada pressão também foram consideradas, as quais estão relatadas no Anexo VIII juntamente com cada QSiGA. Outros aspetos que constam na ficha de cada medida proposta nos planos também auxiliaram a avaliação, tais como: descrição geral da medida; âmbito da medida; massas de águas/sub-bacias beneficiadas; justificação; indicador; impacto da medida e, quando houver, as observações.

Nos PGRHs avaliados, cada medida e cada QSiGA proposta foram enquadrados dentro de uma (ou mais) das sete áreas temáticas específicas: (i) qualidade de água -AT1; (ii) quantidade de água-AT2; (iii) gestão de riscos e valorização do domínio hídrico-AT3; (iv) quadro institucional e normativo-AT4; (v) quadro económico e financeiro-AT5; (vi) monitorização, investigação e conhecimento-AT6; (vii) comunicação e governança-AT7. Dessa maneira, foi elaborado uma matriz de correlação medida&pressão para cada área temática, o que resultou num total de sete matrizes para cada plano. Algumas medidas correlacionam-se em mais de uma pressão; porém, a análise ocorreu de forma a tentar perceber como a medida está individualmente relacionada com a pressão e dentro de cada área temática, visto que a mesma medida pode ter objetivos e pressões diferentes a alcançar conforme a área temática enquadrada.

Para quantificar a correlação entre as medidas e as pressões, conforme foi descrito detalhadamente no Capítulo 5, adotamos uma pontuação que varia entre as categorias de: “Parcialmente atendida”, que representa “1 ponto”; “Largamente atendida”, com “2 pontos” e “Completamente atendida”, que representa “3 pontos” na escala. Lembramos que a correlação com a escala de zero “0” não existe, devido pressupor

que existe sempre uma correlação entre as variáveis avaliadas. As matrizes elaboradas, bem como a avaliação da correlação de cada uma, são apresentadas no Anexo XI.

É importante destacar que houve dificuldade, para os três PGRHs avaliados/monitorizados, de correlacionar as medidas propostas com as pressões dentro da área temática de comunicação e governança. As medidas propostas relacionam-se diretamente com a área temática, porém não apresentam correlação com as pressões identificadas. Se a análise destas correlações fosse realizada, os resultados não refletiriam a real dimensão e efetividade das medidas propostas. Dessa maneira, recorreu-se a análise estratégica que os PGRHs realizaram na fase de diagnóstico e que auxiliou na atualização das QSiGA. Pela análise estratégica (SWOT) verifica-se que os “pontos fracos”, ou seja, os aspetos que revelam as fraquezas que a região hidrográfica possui, mostram maior correlação com as medidas propostas do que as pressões definidas para esta área temática. Portanto, de forma a produzir resultados fidedignos, considerou-se como pressões para a área temática de comunicação e governança os “pontos fracos” definidos por esta análise estratégica. O Anexo XI, que apresenta as matrizes de correlação, já conta com essa modificação.

#### *6.4.2.1 O PGRH dos rios Minho e Lima – RH1*

A Tabela 6.12 apresenta as pressões adotadas na avaliação do índice de representatividade para o PGRH dos rios Minho e Lima, bem como as áreas temáticas que cada pressão se enquadra. As questões significativas da gestão da água estão representadas na avaliação pela letra “P” seguida de uma numeração crescente. Estas siglas seguem a ordem de cada QSiGA apresentada no Anexo VIII.



**Tabela 6.12.** Descrição das pressões adotadas na avaliação do ID<sub>r</sub> para o PGRH dos rios Minho e Lima.

	Descrição da pressão	Área temática
P1	Afluência com Espanha	AT1
P2	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola	
P3	Afluência com Espanha	AT2
P4	Alterações do regime de escoamento	
P5	Uso pouco eficiente da água	
P6	Alterações do regime de escoamento	AT3
P7	Risco de cheias e de inundações	
P8	Erosão e assoreamento	
P9	Degradação de zonas costeiras	
P10	Dragagens e manutenção dos canais de navegação	
P11	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	AT4
P12	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	
P13	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	
P14	Dificuldade de articulação institucional	
P15	Tarifários desadequados	AT5
P16	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios	
P17	Conhecimento especializado e atualizado	AT6
P18	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	
P19	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes na temática dos recursos hídricos	AT7
P20	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível	
P21	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos.	

A região hidrográfica dos rios Minho e Lima caracteriza-se por abranger áreas territoriais internacionais. Consequentemente, esta região hidrográfica sofre afluência de Espanha, pressão bem definida no plano. O PGRH do rio Minho e Lima possui três medidas que se correlacionam com a referida pressão; uma que se refere à implementação dos PGRHs pelas autoridades espanholas, na área temática da qualidade e quantidade da água e outras duas associadas ao programa de restauro do estado natural dos rios e a implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Lindoso, localizada na sub-bacia do rio Lima. Para as duas últimas medidas, o plano não faz qualquer menção das suas correlações com Espanha, mesmo sendo medidas previstas para serem aplicadas em massas de água que foram identificadas no estudo do diagnóstico como “afetadas” pelas afluências com Espanha.

Apesar do elevado índice de desempenho obtido (Figura 6.9) para esta pressão nas duas áreas temáticas (qualidade de água -P1 e quantidade de água -P3), ressalta-se

que a medida designada para a implementação das medidas constantes no PGRH espanhol possui aspetos muito generalistas e sem definição do que será feito, ou como será realizado ou o que será implementado através do plano espanhol. Neste contexto, seria importante considerar medidas que reconhecem a importância e incentivam a cooperação entre ambos os países. Algumas pesquisas (Biswas, 2011; Jalilov, Amer & Ward, 2013; Sivakumar, 2011) sugerem que boas práticas de gestão e um olhar centrado na cooperação e colaboração entre países que dividem fronteiras hidrológicas, não só no que diz respeito à água, mas também em termos de questões de desenvolvimento (tais como a agricultura, a energia, o desenvolvimento industrial) resultam de maneira muito significativo para os países envolvidos.

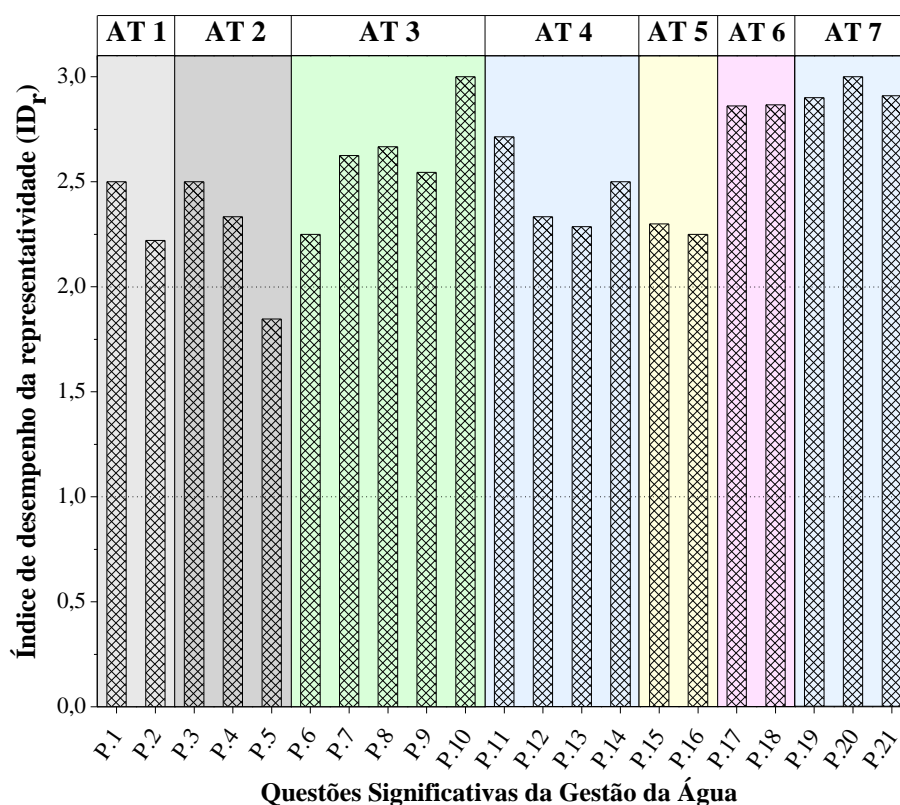


Figura 6.9. Índice de desempenho da representatividade para o PGRH dos rios Minho e Lima.

O menor desempenho obtido na avaliação foi para a pressão relacionada com o uso pouco eficiente da água –P5. Os valores apresentados para esta pressão podem ser justificados pelo facto de as medidas propostas serem muito generalista (p.e.: realização de ações de sensibilização e informação; articulação dos manuais de boas práticas; elaboração de documentos, entre outros). Muitas vezes estas medidas

propostas não passam de recomendações, muitas delas comportamentais, cuja implementação depende sobretudo da adesão voluntária dos cidadãos e dos agentes económicos. Isto não significa que as medidas são irrelevantes ou menos importantes, mas que já se encontram descritas num plano específico de gestão: o “Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água -PNUEA”. Porém, o PGRH deveria fornecer e incorporar os principais aspetos e informações deste plano específico, e isto não é claramente apresentado. O mesmo comportamento foi observado para o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça e também para PGRH do rio Douro.

No PGRH dos rios Minho e Lima não existe nenhuma medida designada para a pressão relacionada com as dragagens e a manutenção dos canais de navegação. Uma vez que esta é considerada uma pressão significativa para a área temática de gestão de risco e valorização do domínio hídrico é esperado que o plano proponha medidas para alterá-la positivamente. O que ocorre é a existência de duas medidas propostas sobre a realização de um plano quinquenal de dragagens para os rios Minho e Lima; no entanto estas medidas estão designadas para outras áreas temáticas que não se correlacionam com a referida pressão. Ou seja, as duas únicas medidas que se correlacionam diretamente com a pressão identificada na área temática de gestão de risco e valorização do domínio hídrico, não se encontram descritas nesta área. A mesma situação acontece para PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça. Por apresentarem elevada correlação com a pressão identificada para esta área, estas medidas foram adicionadas na área temática de gestão de risco e valorização do domínio hídrico, e obtiveram um elevado desempenho.

Destaca-se ainda a fraca correlação da medida proposta para a conservação e a reserva natural fluvial na sub-bacia dos rios Minho e Lima. A referida medida está enquadrada somente na área temática de gestão e valorização do domínio hídrico, enquanto deveria também estar enquadrada na área temática de qualidade da água. Este aspeto é afirmado pelo projeto de PGRH apresentado para o novo ciclo de gestão (APA, 2015) (ainda em aprovação), onde a mesma medida se encontra novamente planeada, porém, dessa vez, correlacionada na área temática de qualidade da água.

Como já citado, a área temática de comunicação e governança (AT7) foi correlacionada com os pontos fracos identificados na análise estratégica. Isto resultou num elevado

desempenho para esta área temática. Estes resultados corroboram com o observado através das reuniões com a ARH do Norte. Tal comportamento foi similar para todos os PGRHs avaliados, e demonstra o cuidado que os planos devem ter na avaliação dos resultados obtidos com as análises que o plano desenvolve.

A área temática relacionada com a monitorização, investigação e conhecimento (AT6) apresentam elevada correlação entre as medidas propostas e as pressões identificadas no PGRH dos rios Minho e Lima. Este comportamento, segundo a ARH do Norte, está relacionado com a necessidade de promover a investigação e a construção de uma rede de informações acerca dos recursos hídricos nesta região hidrográfica. A falta de conhecimento e informação sobre a qualidade, quantidade e usos (descargas e consumos) de água é descrito no diagnóstico deste PGRH.

Outros aspetos como o conhecimento em tempo real, a monitorização dos afluxos vindos de Espanha, a intensificação da monitorização de zonas modificadas e de situações hidrológicas pristinas, a necessidade de cumprimento de normativo comunitário, foram identificados como novas pressões e gerou a necessidade de modificação e atualização das redes de monitorização portuguesas (Pimental et al., 1998). Considerando esta uma deficiência de extrema relevância no cenário de gestão dos recursos hídricos, o primeiro ciclo de gestão nesta região hidrográfica voltou-se claramente na busca de dados e informações sobre a real natureza das águas, de forma a possibilitar a construção de futuras ações, nos próximos ciclos de gestão, que atenderão com mais eficiência os problemas e deficiências detetados nessa fase inicial da gestão.

#### *6.4.2.2 O PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça – RH2*

A Tabela 6.13 apresenta as pressões adotadas na avaliação do índice de representatividade para o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça, bem como as áreas temáticas que cada pressão se enquadra.

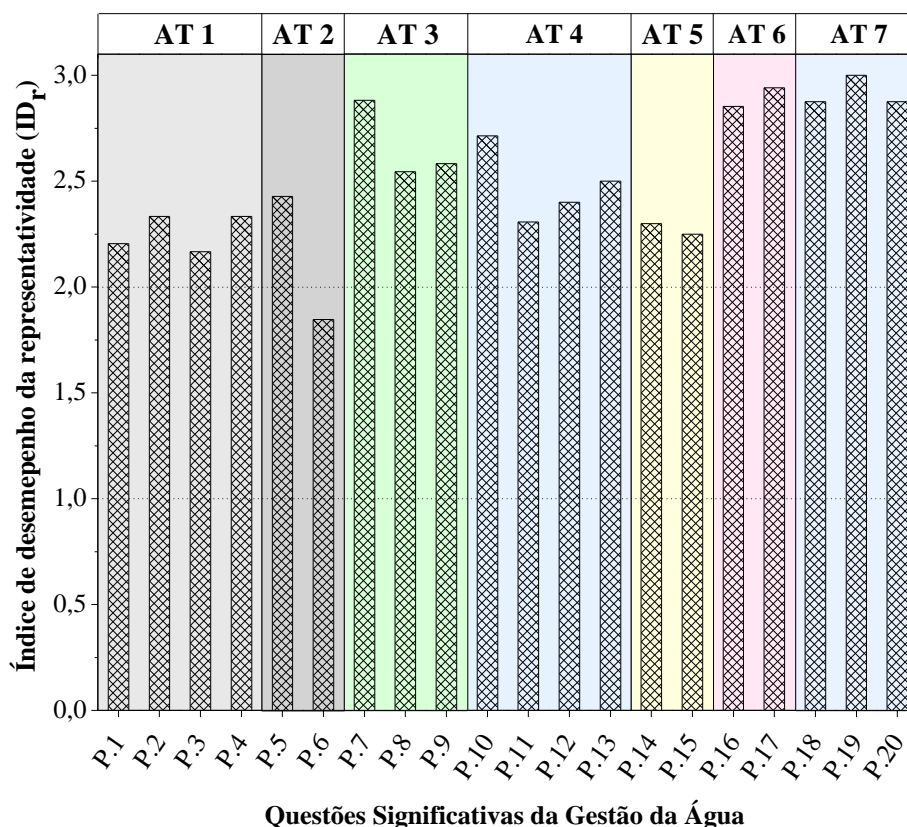
Como já observado para o PGRH dos rios Minho e Lima, o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça obteve elevado desempenho para as áreas temáticas relacionadas com a

comunicação e governança (AT7), e com a monitorização, investigação e conhecimento das massas de água (AT6). Estes resultados demonstram a necessidade de obtenção de informação, conhecimento e monitorização das massas de água. A entrada da DQA exigiu um novo sistema de gestão, orientado para a qualidade dos recursos hídricos e priorizando os aspetos ecológicos, até então nunca considerados neste sistema (Allan, 2012; Hüesker & Moss, 2015; Vinagre et al., 2015). Estes aspetos refletiram-se em novos estudos e necessidades de monitorização, que é claramente visualizado pelo elevado desempenho obtido para as pressões relacionadas com o conhecimento específico e atualizado e com a monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água de Portugal.

**Tabela 6.13.** Descrição das pressões adotadas na avaliação do ID<sub>r</sub> para o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça.

	Descrição da pressão	Área temática
P1	Alteração das comunidades da fauna e flora	AT1
P2	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola	
P3	Contaminação de águas subterrâneas	
P4	Poluição com metais	
P5	Alterações do regime de escoamento	
P6	Uso pouco eficiente da água	AT2
P7	Alterações ao regime de escoamento	
P8	Risco de cheias e de inundações	AT3
P9	Degradação das zonas costeiras	
P10	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	
P11	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	AT4
P12	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	
P13	Dificuldades de articulação institucional	
P14	Tarifários desadequados	
P15	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios	AT5
P16	Conhecimento especializado e atualizado	AT6
P17	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	
P18	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes	AT7
P19	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível	
P20	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos	

A Figura 6.10 apresenta os resultados obtidos pela correlação das medidas previstas no PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça com as pressões detetadas para as regiões hidrográficas referidas.



**Figura 6.10.** Índice de desempenho da representatividade para o PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça.

O menor desempenho obtido na avaliação está relacionado com o uso pouco eficiente da água (na AT2), situação que se repete em todos os planos avaliados/monitorizados. As medidas propostas são descritas de maneira muito generalista e não fornecem informações precisas do que será realizado ou como será realizado. É importante destacar que, pelo facto de ser uma pressão significativa em toda a região Norte, existe um plano específico de gestão relacionado com o uso pouco eficiente da água, Plano Nacional para Uso Eficiente de Água -PNUEA. O PGRH deve fornecer informações e orientações sobre as metas e prioridades sobre o uso eficiente de água na região hidrográfica e interagir com este plano, o que não é observado. Ressalta-se que os planos específicos têm um papel central na concretização dos planos de bacia hidrográfica, e que os principais aspetos do plano específico deveriam estar incorporados nos PGRHs (Pegram et al., 2013).

A região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça apresenta na área temática da qualidade da água, uma pressão diferente aos restantes planos avaliados, destinada a

poluição com metais. De acordo com a Diretiva 2013/39/UE, 12 de agosto, que estabelece as normas de qualidade ambiental, define os metais e outras substâncias como prioritárias na qualidade das águas. Nesta região hidrográfica, de acordo com a caracterização realizada pelo PGRH, a indústria têxtil, em especial as unidades do setor da tinturaria, as indústrias da fabricação do papel e cartão e a indústria alimentar são os setores mais relevantes em termos de poluição tóxica e suas águas residuais podem conter metais (Bisschops & Spanjers, 2003; Liang et al., 2013).

Contudo, no PGRH2 não há nenhuma medida específica correlacionada com esta pressão na região hidrográfica. O que existem são medidas em termos de contaminação tóxica geral, como por exemplo, a melhoria de um nível de tratamento ou construção de uma estação de tratamento de águas residuais ou ainda a fiscalização sobre as descargas provenientes de indústrias. Na falta de medidas de ação que se correlacionam diretamente com a poluição por metais, avaliou-se a correlação das medidas em termos de contaminação tóxica geral com a pressão gerada pela poluição por metais. Tal consideração ocorre devido a direta relação entre tais medidas com a referida pressão.

#### *6.4.2.3 O PGRH do rio Douro - RH3*

A Tabela 6.14 apresenta as pressões adotadas na avaliação do índice de representatividade para o PGRH do rio Douro, bem como as áreas temáticas que cada pressão se enquadra.

Na região hidrográfica do rio Douro existem duas medidas propostas na área temática 2 (quantidade de água) que afetam negativamente as pressões identificadas. Está prevista a construção de um aproveitamento hidroelétrico reversível do carvão-ribeira, na sub-bacia do rio Douro, bem como existe uma previsão de alteração do projeto de barragem do Cabouço e dos sistemas de distribuição e tratamento de água afetados pela albufeira de Gouvães, localizado na sub-bacia do Tâmega. Ambas as medidas citadas possuem potencial de afetar negativamente o regime de escoamento da massa de água através da obstrução de reprodução de peixes e rotas de migrações (Dudgeon, 2003), da perda de biodiversidade e de habitats (Raddum & Fjellheim, 1994; Stave et

al., 2005), do aumento de nutrientes e retenção de sedimentos (Vörösmarty et al., 2003) e da perturbação dos ciclos biogeoquímicos (Harrison et al., 2009).

**Tabela 6.14.** Descrição das pressões adotadas na avaliação do ID<sub>r</sub> para o PGRH do rio Douro

	Descrição da pressão	Área temática
P1	Afluência com Espanha	AT1
P2	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola	
P3	Contaminação de águas subterrâneas	
P4	Afluência com Espanha	AT2
P5	Alterações ao regime de escoamento	
P6	Escassez de água	
P7	Uso pouco eficiente da água	
P8	Alterações ao regime de escoamento	AT3
P9	Risco de cheias e de inundações	
P10	Erosão e assoreamento	
P11	Degradação das zonas costeiras	
P12	Extração de inertes intensivas	
P13	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	AT4
P14	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	
P15	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	
P16	Dificuldades de articulação institucional	AT5
P17	Tarifários desadequados	
P18	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios	AT6
P19	Conhecimento especializado e atualizado	
P20	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	AT7
P21	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes	
P22	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível	
P23	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos	

É importante referir que a região hidrográfica do rio Douro possui um total de 67 barragens e conforme o Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico, tem previsão de instalar mais barragens até o ano de 2020. A metodologia de avaliação de planos aqui proposta não correlaciona os potenciais efeitos negativos com as ações propostas nos planos, portanto, as medidas acima citadas não foram consideradas na análise. Os ID<sub>r</sub> para o PGRH do rio Douro são apresentados na Figura 6.11.



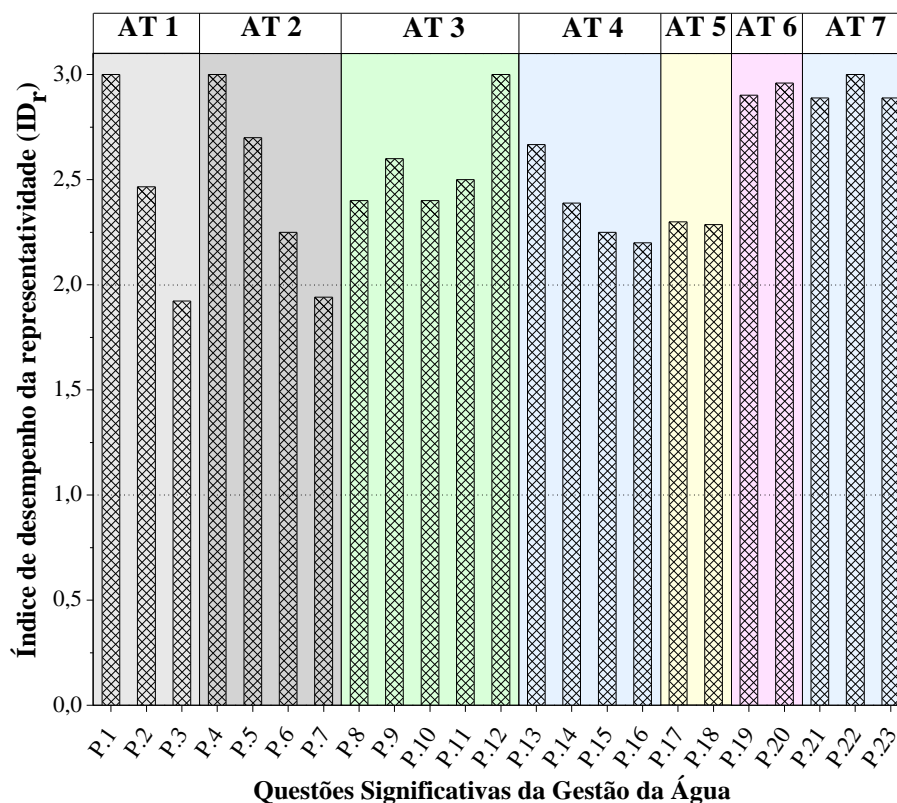


Figura 6.11. Índice do desempenho da representatividade para o PGRH do rio Douro.

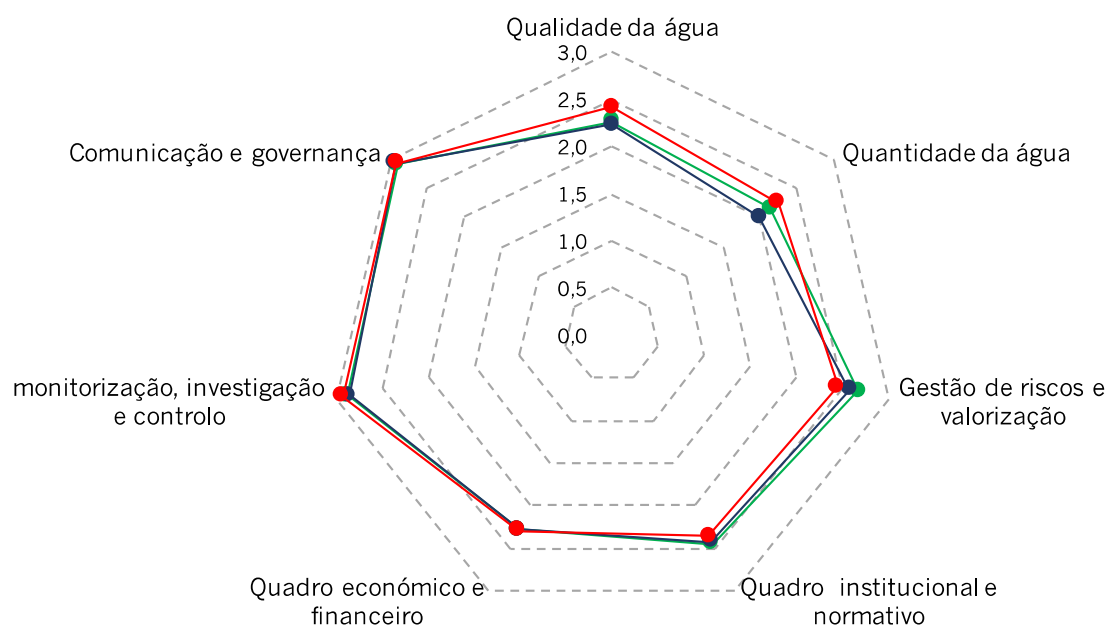
A região hidrográfica do rio Douro também se caracteriza por abranger áreas territoriais internacionais. De comportamento similar à região hidrográfica dos rios Minho e Lima sofre com afluência do país vizinho. Porém, o PGRH do rio Douro possui somente uma medida destinada à pressão decorrente das águas provenientes de Espanha e para que as águas de superfície e subterrâneas que chegam à fronteira estejam em bom estado ecológico. Embora esta medida tenha uma alta efetividade com a pressão identificada, é a única proposta pelo plano e que não depende deste para a implementar. Conforme apresenta o relatório da Comissão Europeia sobre a execução dos PGRHs (2015) não houve qualquer coordenação entre Portugal e Espanha no que respeita ao programa de medidas. A ARH-Norte identifica que esta medida foi proposta em regime de urgência devido ao curto período destinado para a elaboração do plano, não tendo sido possível, consequentemente, propor medidas mais efetivas para esta pressão. A Diretiva-Quadro da Água no seu artigo 13º é incisiva quando descreve que dois Estados-Membros que compartilham uma região hidrográfica devem assegurar a coordenação entre si e ter como objetivo um único plano. Com o objetivo de cumprir a DQA esta coordenação poderia ter sido melhor e mais articulada, principalmente com as medidas propostas

pelo plano. A cooperação, como já citada anteriormente, é relatada em muitas pesquisas como sendo um fator extremamente importante na melhoria do planeamento e gestão de áreas transfronteiriças (Biswas, 2011). Destaca-se que o plano avaliado possui uma área temática destinada a aspetos normativos e institucionais, e que poderiam elaborar alguma ação para sinalizar a importância desta cooperação, principalmente porque, para o próximo ciclo, é sinalizada a vontade de elaboração de um PGRH conjunto.

A pressão relacionada com a contaminação de águas subterrâneas apresentou o menor desempenho obtido para a região hidrográfica do rio Douro, associados às baixas correlações e medidas propostas para esta área. Similar aos outros dois planos avaliados, a pressão relacionada com o uso pouco eficiente da água também obteve baixos desempenhos na avaliação. As medidas e ações propostas são somente recomendações e são descritas de maneira muito gerais, não fornecendo a informação do que exatamente será realizado ou como será realizado. Por outro lado, o Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água aborda de maneira mais completa as causas, os objetivos em todos os setores considerados significativos no consumo de água em Portugal. O facto de haver um plano específico para este tema permite que seja dada maior atenção à avaliação das questões e na formulação de objetivos e ações relacionados com o uso pouco eficiente da água. No entanto, é importante considerar as implicações das diferentes abordagens e como eles se relacionam com o PGRH e inclusive com os outros planos específicos de gestão (PEGA) não é observado em nenhum plano avaliado.

#### *6.4.2.4 Índice de desempenho da representatividade por área temática para todos os PGRHs avaliados.*

Na Figura 6.12, é possível visualizar os valores obtidos para o índice de desempenho da representatividade em cada área temática dos planos avaliados.



**Figura 6.12.** Índice de desempenho da representatividade ( $ID_r$ ) nas áreas temáticas avaliadas.  
● – RH1; ● - RH2; ● - RH3.

As áreas temáticas qualidade da água e quantidade da água possuem os menores desempenhos na avaliação, apresentando índices entre 2 e 2,5 para todos os planos avaliados. Os baixos desempenhos identificados para estas áreas temáticas podem ser justificados pelas medidas propostas serem de carácter muito amplo e muitas vezes tratando-se apenas de um programa ou plano a implementar. Uma vez que a implementação de um plano/programa possui efetividade maior do que somente a sua elaboração (quando comparada a pressão de melhoria das massas de água, por exemplo) os valores são menores, o que faz com que os resultados também sejam. Conforme o Plano Nacional da Água (versão consulta pública, 2015), as pressões quantitativas não são as que mais condicionam o estado das massas de água em Portugal, o que corrobora com a correlação muitas vezes indireta entre as medidas e a pressão identificada.

Por outro lado, as áreas temáticas relacionadas com comunicação e governança e com a monitorização, investigação e conhecimento são as que possuem o desempenho mais elevado, ou seja, os resultados demonstram que a maioria das medidas propostas atendem diretamente as pressões identificadas para estas áreas e possuem alta efetividade, principalmente para a área temática da monitorização, investigação e conhecimento onde há um número significativo de medidas propostas. Isto evidencia

um aspeto importante da planificação dos três planos: a necessidade urgente de conhecer e monitorizar as suas águas. São previstas medidas conducentes ao conhecimento através de monitorização, levantamento de pressões e estudos que evidenciam a necessidade e a ausência de informação base que estes planos possuem. Definir objetivos e selecionar medidas para atingir os objetivos requer uma grande quantidade de conhecimento sobre os efeitos das medidas na melhoria das massas de água. Como comentam Lagacé et al. (2008) grande parte deste conhecimento ainda não estava disponível em 2000, e toda a investigação teve que ser desenvolvida durante o processo de implementação dos planos. A ausência de informação base e de estudos nos PGRHs deixaram por classificar muitas massas de água, sendo que algumas classificadas suscitaram dúvidas à Comissão Europeia e sobre o seu resultado (PNA, 2015). Conforme o relatório da Comissão Europeia sobre a execução dos PGRHs (2015), em Portugal a rede de monitorização tem tido problemas de manutenção desde 2009 e, como resultado, tem sérias limitações, sobretudo para as águas de superfície. A escassez de dados normalizados e sistematizados relativos aos elementos biológicos e à ausência de monitorização simultânea para elementos biológicos e parâmetros físico-químicos nas águas superficiais<sup>65</sup> reforçam ainda mais essa necessidade. Dados recentes informam que a APA irá investir na modernização, reabilitação e operacionalização das redes de monitorização dos recursos hídricos, a qual fornece informações importantes para auxiliar a gerir a água (Autoridade Nacional da Água, 2014). Segundo estas informações, isto também irá auxiliar na obtenção de dados nas bacias partilhadas com a Espanha, fator extremamente importante, pois a gestão das regiões hidrográficas compartilhadas ainda continua a ser um dos grandes desafios para ambos os países. A monitorização, investigação e conhecimento, assumem, portanto, uma importância significativa nos planos avaliados.

A área temática comunicação e governança também revelou índices de desempenho elevados. Esta área temática tem muita importância no planeamento e gestão dos recursos hídricos e é destacada em muitos trabalhos como um requisito fundamental no processo de planeamento e gestão (Benson et al., 2014; Tortajada, 2010; Tropp, 2007). A governança, como já discutida no Capítulo 3, é um fator chave na gestão dos

---

<sup>65</sup> Retirado do texto “Implementação da DQA em Portugal: Águas de transição e costeiras”.  
[http://dqa.inag.pt/implementacao\\_AgTranCosteiras.html](http://dqa.inag.pt/implementacao_AgTranCosteiras.html).

recursos hídricos, para formar bases sólidas para construir um bom plano e garantir a sua efetividade. A informação e a consulta ao público são requisitos legais da Diretiva-Quadro da Água e devem andar juntas com a governança. O desafio na área da governança é fazer com que os atores públicos, privados e a sociedade participem ativa e diretamente para resolver problemas e criar oportunidades em ambos os quadros normativos e institucionais que fornecem as bases para qualquer atividade (Tortajada, 2010). Importante destacar que esta foi a área temática onde não encontramos nenhuma correlação com as pressões identificadas e sim com os pontos fracos identificados pela análise estratégica dos planos. Destaca-se a necessidade de revisão destes aspetos para os próximos ciclos e uma avaliação mais crítica nas análises efetuadas pelo próprio plano.

É fundamental reconhecer a importância da identificação e definição das pressões que exercem sobre as massas de água. São estas que darão lugar as questões significativas mais importantes e que determinam e influenciam o estado das massas de água, e que são, portanto, essenciais para o alcance da visão e dos objetivos determinados para a região hidrográfica a serem implementados pelas medidas e ações propostas.

#### **6.4.3 Bloco C: O índice de desempenho da execução**

O índice de desempenho da execução ( $ID_e$ ) apresenta a correlação entre as medidas/ações propostas em cada plano com o seu cumprimento temporal tanto na implementação da medida quanto no investimento financeiro previsto. Nesta fase da avaliação, foram utilizados dados fornecidos pela ARH do Norte, os quais não apresentam dados referentes ao investimento financeiro previsto para a realização das medidas propostas. Dessa maneira, a avaliação aqui realizada somente compreendeu a execução das medidas e não acompanhou a execução dos investimentos previstos.

Para quantificar a correlação entre cada medida com o seu cumprimento, conforme relatado no Capítulo 5, foi adotado uma pontuação que varia entre as categorias de: “não executado”, que representa “0 ponto”; “fora do pretendido”, com “1 ponto”, “com ligeiro atraso” com “2 pontos” e “conforme o esperado”, que representa “3 pontos” na escala de avaliação. Importante ressaltar que a base temporal definida surge a partir

dos prazos previamente estabelecidos nos próprios PGRHs e que as medidas propostas nos planos avaliados iniciam entre os anos de 2006-2016 e tem como prazo final de implementação os anos entre 2008-2027. Ressalta-se ainda que não foram consideradas as medidas que possuem como ano previsto de início 2016, uma vez que estas medidas poderiam ainda não terem sido iniciadas e mesmo assim ainda estariam dentro dos prazos definidos. Estas medidas correspondem a menos que 5% do total avaliado, e podem ser visualizadas no Anexo XII.

Para a avaliação da execução do plano foi utilizado um total de 128 medidas para o plano dos rios Minho e Lima, 157 para o plano dos rios Cávado, Ave e Leça, e 208 para o plano do rio Douro (Tabela 6.15). A matriz de correlação entre as medidas propostas em cada plano com o seu cumprimento é apresentada no Anexo XIII.

**Tabela 6.15.** Total de medidas avaliadas para o bloco “C” em cada PGRH.

PGRHs	Número de medidas avaliadas
Minho e Lima (RH1)	128
Cávado, Ave e Leça (RH2)	157
Douro (RH3)	208

Os tópicos a seguir apresentam a situação das medidas em relação ao seu cumprimento para cada PGRH avaliado. A análise baseia-se nos dados fornecidos pela ARH e procurar apresentar a situação das medidas em relação ao cumprimento. Posteriormente, através da análise da matriz de correlação entre as medidas e o seu cumprimento é apresentado o ID<sub>e</sub> obtido para cada plano e área temática.

#### 6.4.3.1 O PGRH dos rios Minho e Lima – RH1

Do número total de medidas avaliadas no PGRH dos rios Minho e Lima, 80% não foram ou não estão a ser executadas dentro dos prazos previstos. Como pode ser visualizado na Figura 6.13, as áreas temáticas relacionadas com a quantidade da água (AT2) e com a gestão do risco e valorização do domínio hídrico (AT3) apresentaram o maior percentual de medidas em cumprimento com o prazo previsto, 31% e 37% respetivamente.

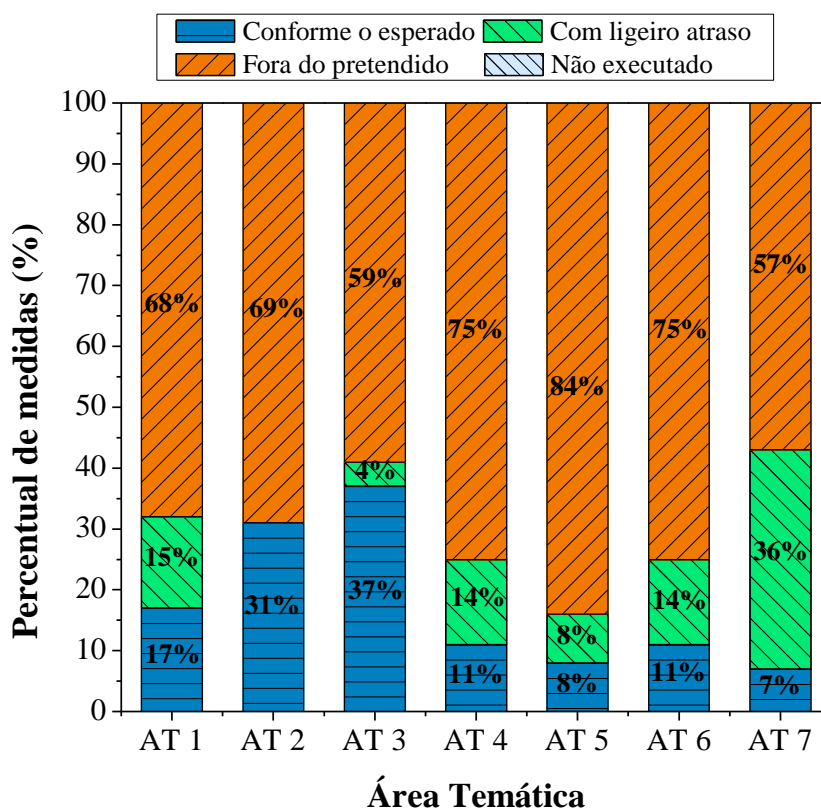
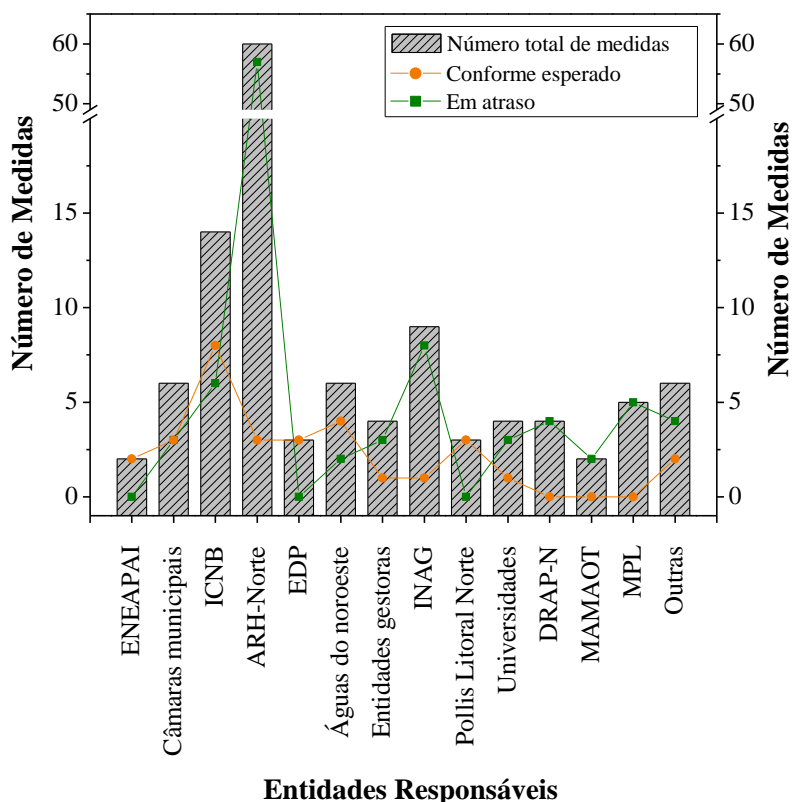


Figura 6.13. Distribuição percentual das categorias de avaliação para cada área temática avaliada no PGRH dos rios Minho e Lima.

Todas as medidas executadas dentro dos prazos previstos para a área temática relacionada com a gestão do risco e valorização do domínio hídrico (AT3) não são de responsabilidade da ARH-Norte. As medidas que apresentaram cumprimento regular dos prazos estabelecidos possuem algumas características similares que provavelmente estão diretamente associadas a execução das mesmas: (i) as medidas que foram executadas nesta área temática são oriundas de outros planos; (ii) tinham como prazo programado de finalização entre 2008-2013; e (iii) sua importância no cenário litoral atual. A maioria das medidas nesta área temática são provenientes: (i) do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte (POPNLN); (ii) do Plano de ação do Litoral, (iii) Licença de concessão e; (iv) do Pollis litoral norte. O Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte é um instrumento de natureza regulamentar que prevalece sobre os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, e aplica-se a área terrestre e área marinha e estuarina. O Plano de ação litoral e o Pollis litoral Norte, também constituem instrumentos que favorecem a proteção ambiental e valorização paisagística das zonas costeiras. Na

análise sobre as pressões no bloco “B” observou-se que duas pressões nesta região hidrográfica estão correlacionadas com o litoral: (i) a erosão e o assoreamento; e (ii) a degradação de zonas costeiras. Além disso, o litoral português enfrenta atualmente uma ameaça significativa decorrente dos fenómenos de erosão costeira, inundação, instabilidade das arribas e movimentos de massa de vertente (MAMAAOT, 2012).

Por outro lado, observa-se que as medidas que não foram executadas ou não estão sendo executadas dentro dos prazos estabelecidos, na sua maioria, são de responsabilidade da ARH-Norte. A Figura 6.14 apresenta o número de medidas atribuídas para cada entidade responsável, bem como, classifica as medidas conforme a sua execução: (i) as medidas que estão ou foram executadas conforme o esperado e; (ii) as medidas que possuem algum tipo de atraso na sua execução (aqui foram agrupadas as três classificações: com ligeiro atraso, fora do pretendido e não executado).



**Figura 6.14.** Entidades responsáveis pela execução das medidas do PGRH dos rios Minho e Lima.



Destaca-se o elevado número de medidas atribuídas a ARH-Norte, correspondendo a 47% do total das medidas propostas, bem como, o elevado número de medidas com atraso em sua execução. Observa-se que um comportamento similar ocorre em outras entidades públicas, por exemplo, INAG, DRAP-N e MAMAOT. Dois fatores externos ao PGRH podem exercer influência direta sobre este resultado: (i) a crise económico-financeira que Portugal enfrenta desde 2011 até os dias atuais, o que indiretamente provocou uma diminuição no volume de recursos financeiros recebidos pelos organismos ambientais do país durante este período; e (ii) as sucessivas mudanças no quadro institucional no âmbito dos recursos hídricos, descritas pormenorizadas no Capítulo 3. Estes fatores atuaram diretamente na efetividade de implementação das medidas, e provavelmente estão associados ao seu atraso. Essa observação pode ser transposta e considerada para as outras áreas temáticas avaliadas bem como para os outros PGRHs avaliados.

Das medidas propostas para área temática de quantidade de água (AT2) e que estão sendo executadas conforme os prazos estabelecidos, somente uma compete a ARH-Norte. As restantes são medidas que: (i) visam o cumprimento da lei, relacionada a licença de concessão (é o caso da implementação de caudais ecológicos para barragens); (ii) derivam de outros planos/programas; e (iii) possuem outras entidades responsáveis.

Por outro lado, as medidas relacionadas com as áreas temáticas de comunicação e governança (AT7) e com o quadro económico e financeiro (AT5) foram as que apresentaram maior atraso nas suas execuções. Somente uma medida proposta para a área temática de comunicação e governança foi executada conforme o prazo previsto no plano. O mesmo acontece ao quadro económico e financeiro, onde foi relatada somente uma medida executada conforme planeado, oriunda do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte e com período de implementação entre 2008-2011 (e por isso anterior à aprovação do PGRH). Ressalta-se que, as medidas que não estão sendo executadas dentro dos prazos estabelecidos (92%), são, na sua maioria, da responsabilidade da ARH-Norte, facto que se repete na área temática de comunicação e governança (93% das medidas com atraso na sua implementação). Como já relatado anteriormente, problemas de ordem financeira e de mudanças no quadro institucional português podem ter dificultado a implementação das medidas propostas.

6.4.3.2 O PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça – RH2

A maioria das medidas avaliadas no PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça também se encontram fora do prazo estabelecido. Do total de 157 medidas propostas, somente 27% estão a ser implementadas ou já foram implementadas no prazo previsto pelo plano. Por outro lado, 73% das medidas ou não apresentam cumprimento no prazo e não possuem qualquer movimento para sua implementação, ou estão a ser implementadas fora do prazo estabelecido (Figura 6.15).

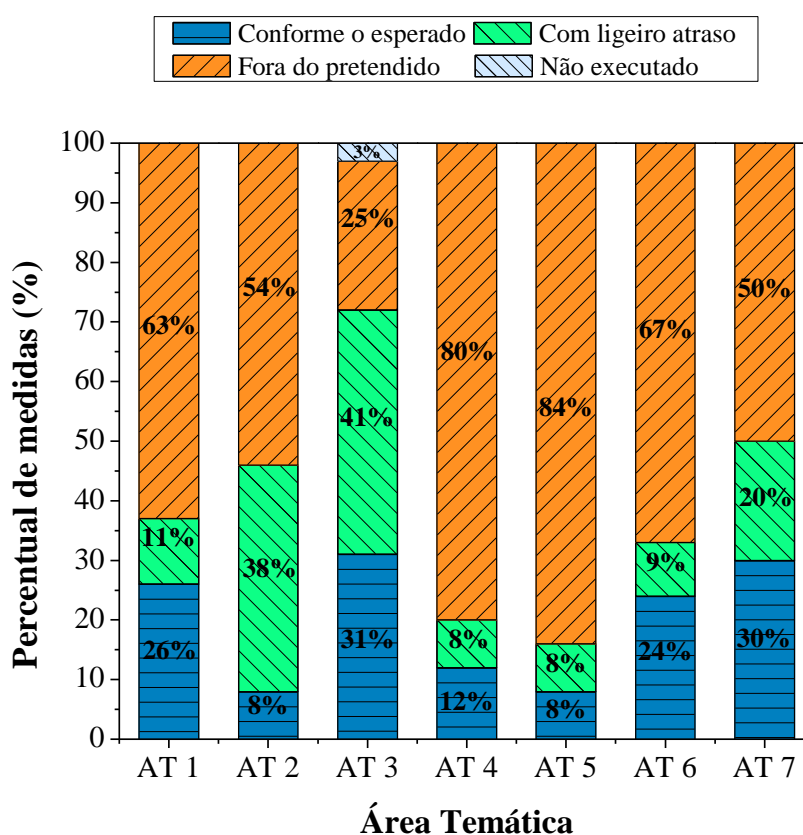


Figura 6.15. Distribuição percentual das categorias de avaliação para cada área temática avaliada do PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça.

As áreas temáticas que apresentaram os maiores percentuais de execução dentro do prazo previsto foram a de gestão de riscos e valorização do domínio hídrico (AT3) e a de comunicação e governança (AT7).

Área temática de gestão de riscos e valorização do domínio hídrico (AT3) destaca-se por possuir baixo percentual de medidas que estão fora do pretendido (25%), em

contraponto ao observado nas outras áreas temáticas. Como observado no PGRH dos rios Minho e Lima, nesta área temática estão propostas muitas medidas que não eram, ou não são, de responsabilidade da ARH-Norte. Adicionalmente, observa-se que uma parte das medidas propostas pretendia dar cumprimento à diretiva europeia Habitat 92/43/CEE, e a estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade e algumas tinham como período previsto para início de implementação o ano de 2008, período anterior a implementação do PGRH. Além disso, algumas das medidas executadas são provenientes do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte, do Polis litoral Norte e do Plano de ação para o litoral, do qual a região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça também possuem como pressão a degradação de zonas costeiras. Outro fator a destacar é que a maioria das medidas executadas nos prazos estabelecidos nesta área temática são suplementares. As medidas suplementares são as medidas aplicadas além das básicas, e que conforme a DQA, têm como objetivo garantir uma melhoria adicional das massas de água. Considerando que as medidas básicas são as que devem apresentar os requisitos mínimos a cumprir para atingir os objetivos e que grande parte destas medidas não estão sendo executadas para esta área temática, é pouco provável que os objetivos sejam atingidos nos prazos estabelecidos pelo PGRH.

O comportamento observado repete-se na área temática de comunicação e governança (AT7), onde todas as medidas que estão a ser executadas ou já foram executadas de acordo com o prazo estabelecido, não são responsabilidade da ARH-Norte. As medidas executadas buscam promover a consciência ambiental, bem como a informação sobre os recursos hídricos, destacadas, de acordo com a avaliação do bloco “B”, como pressões importantes para esta área temática.

Importante destacar que a área temática relacionada ao quadro institucional e normativo (AT4) e ao quadro económico e financeiro (AT5) apresentam um percentual elevado de medidas fora do prazo de execução previsto. Destaca-se neste cenário que a maioria das medidas são de responsabilidade da ARH-Norte e são oriundas do PGRH. Para o quadro económico e financeiro a maioria das medidas propostas estão enquadradas na tipologia de base e estão relacionadas com a questão dos tarifários desadequados. A taxa de recursos hídricos é um instrumento económico e financeiro que desempenha um papel importante na racionalização e no aproveitamento dos

recursos hídricos, além de ser um instrumento de compensação dos custos, que pode refletir no financiamento de algumas medidas, através do Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos (APA, 2015).

O elevado número de medidas atribuídas a ARH-Norte (46% do total das medidas propostas), bem como o elevado número de medidas com atraso em sua execução pode ser observado na Figura 6.16, a qual apresenta o número de medidas atribuídas para cada entidade responsável, bem como, classifica as medidas conforme a sua execução. As medidas que possuem algum tipo de atraso na sua execução foram agrupadas nas três classificações da avaliação: com ligeiro atraso, fora do pretendido e não executado.

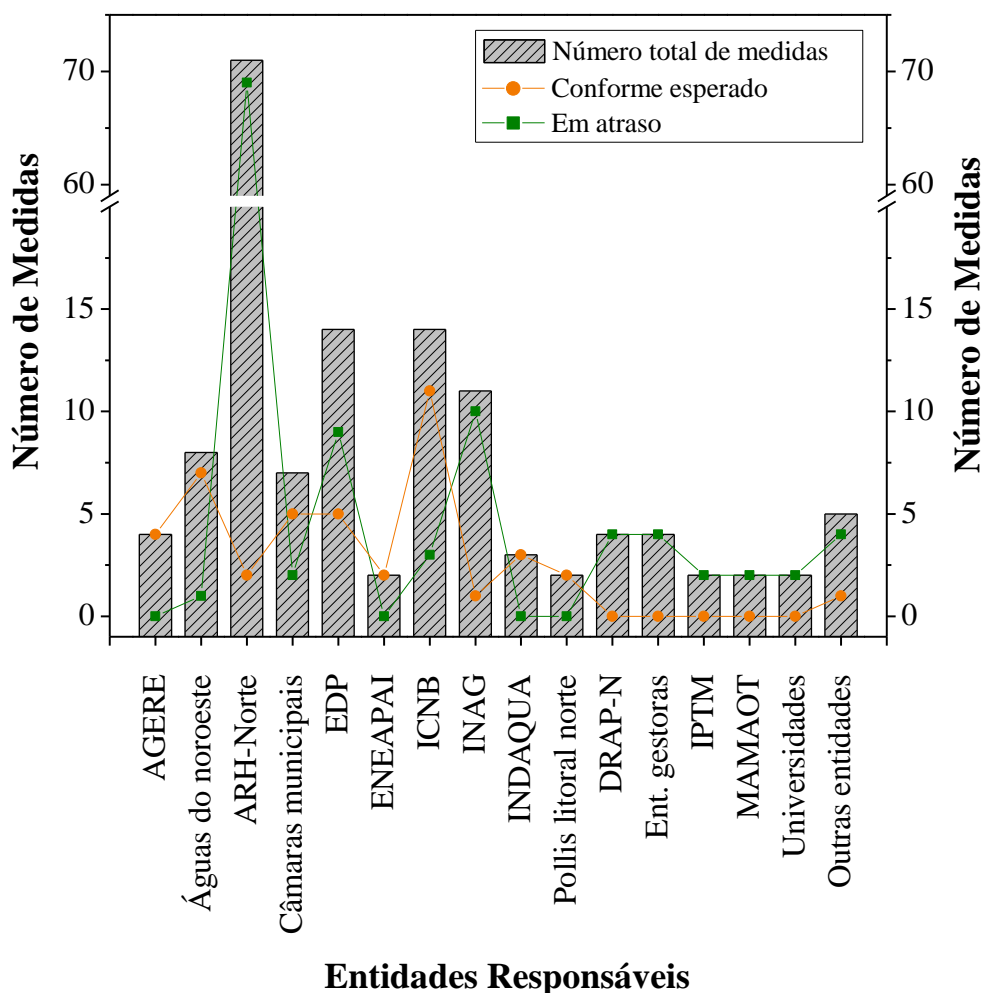
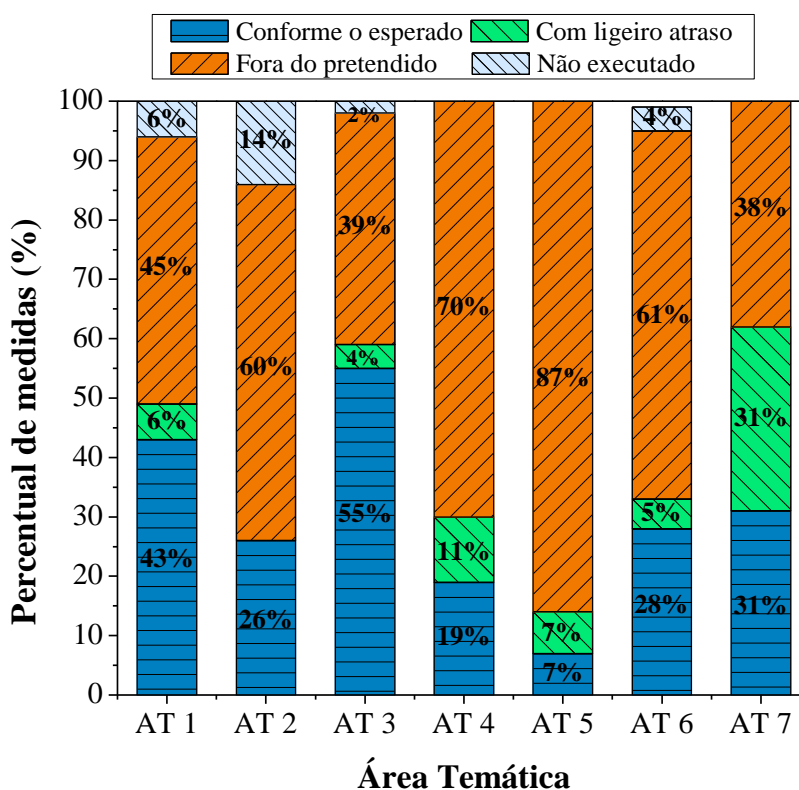


Figura 6.16. Entidades responsáveis pela execução das medidas do PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça.

Observa-se um comportamento similar ao da ARH-Norte para outras entidades públicas, por exemplo, INAG e DRAP-N. Ressalta-se mais uma vez que a crise económico-financeira e as sucessivas mudanças no sistema institucional em Portugal, coincidiram com a elaboração e implementação do PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça e provavelmente interferiram diretamente na execução das medidas propostas. Destaca-se que a empresa de energia de Portugal (EDP), que apresenta 9% do total de medidas atribuídas, apresentou medidas, relacionadas com a implementação do regime de caudais ecológicos em diferentes barragens, com atraso na sua execução.

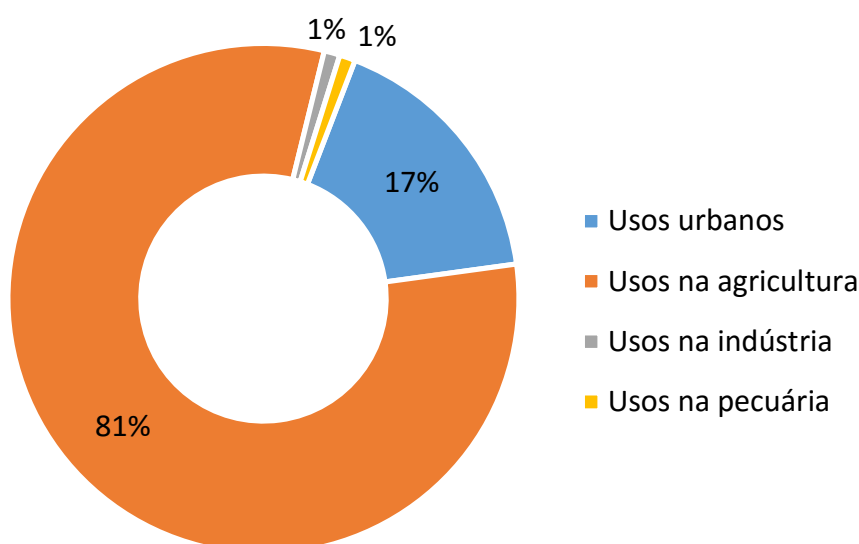
### 6.4.3.3 O PGRH do rio Douro – RH3

O PGRH do rio Douro apresentou o melhor resultado dentre os planos avaliados, com 41% de execução das medidas dentro do prazo previsto. Por outro lado, o mesmo plano apresentou o maior número de medidas que não cumpriram os prazos estabelecidos e não apresentam movimentos para um futuro cumprimento (correspondendo a 5% do total, Figura 6.17).



**Figura 6.17.** Distribuição percentual das categorias de avaliação para cada área temática do PGRH do rio Douro.

A área temática relacionada com a quantidade da água (AT2) foi a que apresentou um percentual mais elevado de medidas não executadas (14%). Além disso, as medidas propostas para esta área temática revelam que apenas 26% estão a ser ou já foram executadas dentro do prazo, enquanto que a maioria estão ainda em análise. Conforme o diagnóstico do plano, a região hidrográfica do rio Douro possui problemas relacionados com a quantidade de água<sup>66,67</sup>. A importância deste tema é demonstrada, por um lado, pela Convenção de Albufeira, o qual estabelece o regime de caudais para ambos os países, e de outro, pelo uso da água na agricultura. A utilização da água na agricultura é identificada como um dos maiores índices de necessidades de água na região hidrográfica da parte portuguesa (Figura 6.18), a qual também é relatada no *Plano Hidrológico el Duero* como uma das fontes difusas com maiores problemas em Espanha.



**Figura 6.18.** Necessidades de água na região hidrográfica do rio Douro. Percentual correspondente somente a parte portuguesa da região.

<sup>66</sup>Segundo o diagnóstico do plano, na área da região hidrográfica do rio Douro têm vindo a ocorrer problemas de escassez de água no nordeste transmontano, colocando em causa a utilização da água para o consumo humano e atividades económicas (pg. 2.339, parte2). Na região Norte, nomeadamente em Trás-os-Montes, é necessário armazenar água para os períodos de escassez. Este é um dos maiores custos dos agricultores de regadio (PGRH, Anexo II, parte 4).

<sup>67</sup>Conforme o Protocolo de revisão da Convenção de Albufeira (Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008) foram redefinidos os critérios de determinação do regime de caudais das bacias hidrográficas luso-espanholas, tendo em conta a necessidade de readequação e garantia para os usos atuais e futuros. O artigo 2.º e 3.º falam sobre o novo regime de caudais adotados para a bacia hidrográfica do rio Minho e Douro, respetivamente.

Destaca-se neste cenário, que a maioria das medidas que não foram executadas para esta área temática são da responsabilidade de entidades terceiras (p.e.: EDP, Instituto de Hidráulica e Engenharia Rural e Ambiente –IHERA-, entre outros), que assumiram o financiamento das mesmas. Embora a ARH não tenha informações sobre a não execução destas medidas por estas entidades externas, pretende inclui-las no próximo ciclo de planeamento.

A área temática relacionada com a gestão de risco e valorização do domínio hídrico (AT3) apresentou o maior percentual de medidas executadas dentro do prazo estipulado pelo plano (somente uma não cumpriu o que estava planeado). Parte significativa das medidas nesta categoria são provenientes da declaração de impacto ambiental (DIA) de diferentes aproveitamentos hidroelétricos e visam requalificar, valorizar e reabilitar rios e ribeiras, bem como compensar os habitats ripícolas afetados por albufeiras. Estas medidas têm como objetivo minimizar eventuais situações de risco e proporcionar a manutenção ou melhoria do estado da massa de água, principalmente para as áreas a montante e jusante afetadas por albufeiras, as quais possuem impacto na qualidade e quantidade dos recursos hídricos, e podem afetar a biodiversidade e os habitats (Raddum & Fjellheim, 1994; Stave et al., 2005).

A área temática de qualidade da água (AT1) também apresentou um número elevado de medidas executadas dentro do prazo previsto pelo plano. A maioria das medidas envolvem o controlo e redução da poluição tóxica urbana e a construção e melhoria do nível de tratamento de diferentes estações de tratamento de águas residuais. A contaminação das massas de água por poluição de origem urbana e industrial é destacada como uma das pressões relevantes na região hidrográfica do rio Douro. Este aspeto também é enfatizado pelo Plano estratégico de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais, o PEAASAR. A proposta deste plano foi, dentre outras, concluir os investimentos necessários para se atingir níveis de atendimento com a qualidade legalmente exigida e as boas práticas ambientais (MAOTDR, 2007b). Neste plano, também foram identificadas muitas deficiências de funcionamento em infraestruturas existentes, particularmente em ETAR, as quais não tinham o tratamento adequado aos objetivos de qualidade do meio receptor. Acrescem a estas justificativas o cumprimento da Diretiva de águas residuais urbanas (91/271/CEE), que visa a recolha, tratamento e descarga de águas residuais pelos Estados-Membros, os quais

devem garantir que as estações de tratamento de águas residuais sejam concebidas, construídas, exploradas e mantidas de forma a garantir um funcionamento eficaz. Considerando todos estes aspetos e a importância da melhoria das massas de águas na região hidrográfica do rio Douro, esta área temática apresentou um número considerável de medidas executadas no prazo previsto. Porém, importa destacar que o percentual de medidas não executadas ou executadas fora do prazo estabelecido pelo plano corresponde a 57%. Ressalta-se ainda que medidas importantes como, o estudo integrado de qualidade das águas e o programa de restauro do estado natural dos rios encontram-se em atraso.

Outro fator a destacar na análise do PGRH do rio Douro é que quase 95% das medidas propostas na área temática relacionada com o quadro económico e financeiro (AT5) encontram-se fora do pretendido. As medidas nesta categoria são de responsabilidade da ARH-Norte e são provenientes do PGRH. O mesmo comportamento foi observado para a região hidrográfica dos rios Minho e Lima e em menor número na região hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça. Somente 7% das medidas para esta área temática foram executadas dentro do prazo estipulado. O mesmo aconteceu para os outros dois planos avaliados, que apresentaram somente 8% das medidas executadas dentro do prazo.

De uma maneira geral, destaca-se, mais uma vez, o elevado número de medidas atribuídas a ARH-Norte, correspondendo a 41% do total das medidas propostas, bem como o elevado número em atraso. A Figura 6.19 apresenta o número de medidas atribuídas para cada entidade responsável, bem como, classifica as medidas conforme a sua execução: (i) as medidas que estão ou foram executadas conforme o esperado e; (ii) as medidas que possuem algum tipo de atraso na sua execução (aqui foram agrupadas as três classificações: com ligeiro atraso, fora do pretendido e não executado).



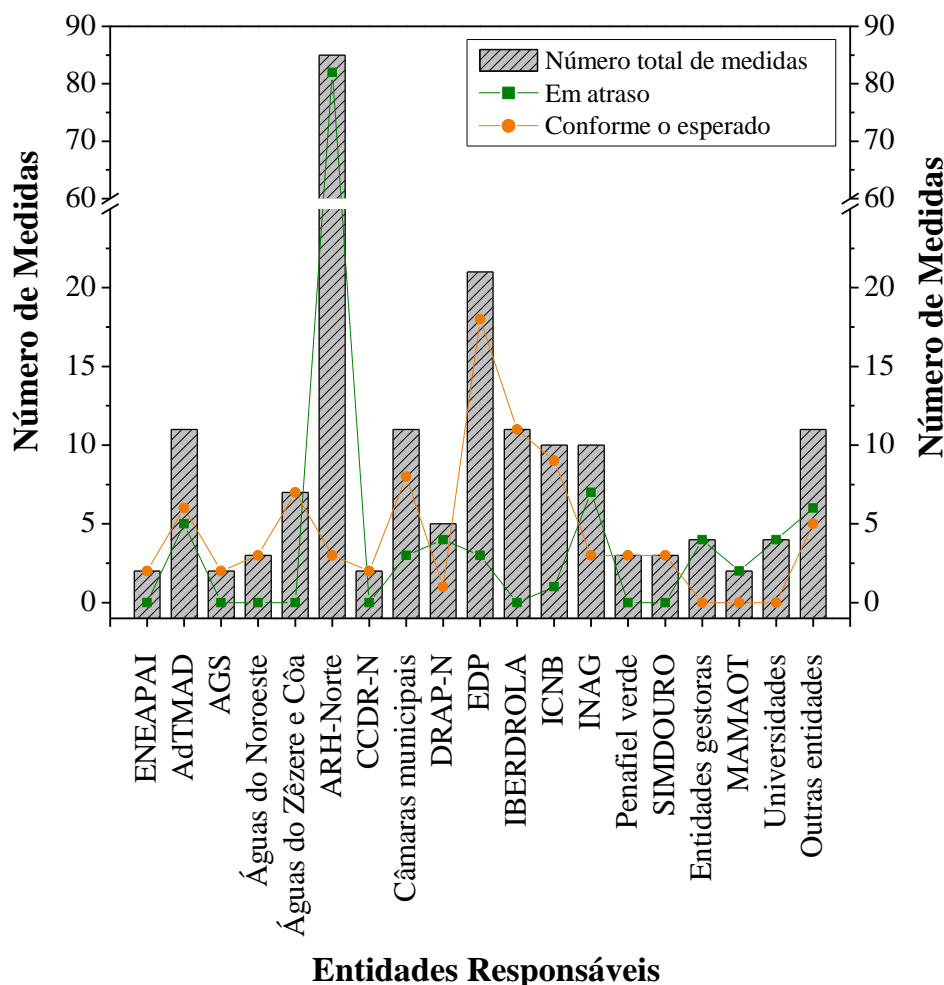


Figura 6.19. Entidades responsáveis pela execução das medidas do PGRH do rio Douro.

Observa-se que outras entidades públicas, como por exemplo, INAG e MAMAOT, também apresentam um número elevado de medidas fora do prazo estabelecido pelo PGRH. Os fatores anteriormente citados (crise económico-financeira e mudança do quadro institucional), refletem mais uma vez na execução de grande parte das medidas estabelecidas pelo plano. Chama-se atenção também para o facto de as medidas propostas em parceria com as universidades também estarem fora do prazo previsto. As medidas designadas para esta entidade envolvem o conhecimento e avaliação das águas subterrâneas, bem como a sua relação com as águas superficiais. Importa destacar que estas medidas possuíam o mesmo estado de execução na implementação do PGRH em 2012, e que estão enquadradas na área temática relacionada com a monitorização, investigação e conhecimento (AT6). Como já discutido, o primeiro ciclo de planeamento e gestão dos recursos hídricos voltou-se na busca de dados e informações, devido a falta de conhecimento sobre a qualidade e quantidade dos

recursos hídricos, enfatizando a importância deste tema. Neste âmbito, destaca-se que a ARH-Norte mencionou o facto de as universidades, apesar de estarem representadas no Conselho de Região Hidrográfica, não contribuírem significativamente para a troca de informação e cooperação. Ou seja, estudos são desenvolvidos (além dos planeados pelo plano) por estas instituições, mas nem sempre a ARH possui o conhecimento sobre o que está a ser desenvolvido. Dessa maneira, a AT6 é destacada como uma importante área temática para a eficiência do conhecimento e monitorização das massas de águas subterrâneas e superficiais, e deve ser mais bem articulada com as universidades, uma vez que estas possuem interesse e podem ser incentivadas pela investigação.

#### 6.4.3.4 *Índice de desempenho de execução para os PGRHs avaliados*

O índice de desempenho da execução do plano foi calculado pelo somatório das escalas obtidas (medidas *versus* execução) pelo número total de medidas avaliadas de cada plano. Os índices apresentaram resultados muito similares, o que já era evidenciado pela análise anteriormente descrita. O maior valor foi apresentado para o plano da região hidrográfica do rio Douro, e o menor para a região hidrográfica dos rios Minho e Lima. O resultado obtido para o PGRH do rio Douro pode ser explicado pelo maior número de medidas propostas estar a ser executadas ou já executadas conforme o prazo previsto, as quais apresentam o valor mais elevado na escala de avaliação. Através da Figura 6.20, nota-se que o plano da região hidrográfica do rio Douro, quando comparado com os outros dois planos, possui maior número de medidas nesta categoria – conforme o esperado -. Outro fator é notado para a categoria “com ligeiro atraso” onde o plano da região hidrográfica do rio Douro apresentou somente oito medidas, enquanto que os outros dois planos apresentaram um número maior. Apesar do PGRH do rio Douro apresentar medidas não executadas, os elevados valores obtidos pela implementação das medidas dentro do prazo previsto fizeram preservar o valor do índice de desempenho para este plano.

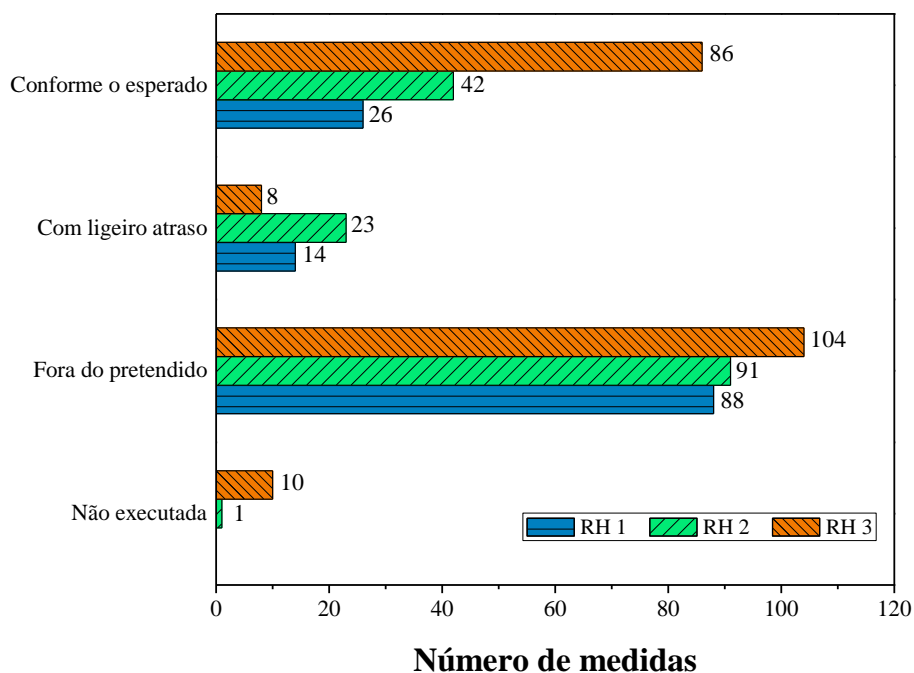


Figura 6.20. Número de medidas avaliadas para cada categoria na avaliação do ID<sub>e</sub>.

O menor desempenho obtido na avaliação foi para a área temática relacionada com o quadro económico e financeiro (AT5). Todos os planos apresentaram baixo desempenho para esta área temática (Figura 6.21).

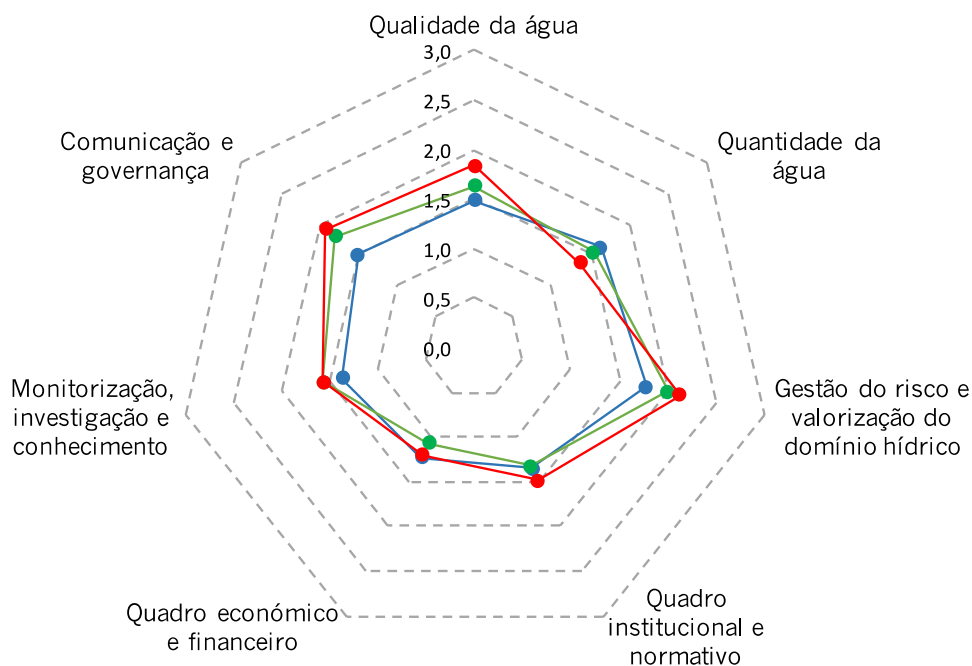


Figura 6.21. Índice de desempenho da execução para as áreas temáticas avaliadas nos PGRHs.

● – RH1; ● - RH2; ● - RH3.

Por outro lado, a área temática relacionada com a gestão do risco e valorização do domínio hídrico (AT3) apresentou o melhor desempenho na execução de todos os planos. As medidas propostas nesta área visam potenciar a valorização social e económica da utilização dos recursos hídricos, bem como a proteção dos recursos (p.e.: contra inundações, riscos de poluição accidental, medidas de recuperação e reabilitação de rios –impactos morfológicos e hidromorfológicos-, entre outros). Nas últimas décadas assuntos relacionados com o risco a secas (Rossi & Cancelliere, 2012; Shen, 2005) e inundações (Bruns et al., 2008; Neuvel & van den Brink, 2009), tem afetado populações e muitas vezes com danos económicos diretos, especialmente na agricultura irrigada e nos setores de abastecimento municipais e industriais (Rossi & Cancelliere, 2012). As alterações hidromorfológicas também tem sido destacadas como uma das principais pressões ecológicas e foram referenciadas pela Diretiva-Quadro da Água como uma questão importante para a gestão da água (Habersack, Jäger, & Hauer, 2013). Além disso, todos esses fatores podem piorar a qualidade das massas de água, bem como gerar conflitos entre os usuários competitivos (Habersack et al., 2013; Rossi & Cancelliere, 2012), especialmente em áreas urbanas, onde o espaço junto ao rio é limitado e numerosos interesses divergentes são articulados (Levin-Keitel, 2014). Neste sentido, propor medidas que auxiliem a proteção, recuperação e valorização dos recursos hídricos são questões relevantes na aplicação da diretiva e dos PGRHs.

A área temática relacionada com a monitorização, investigação e conhecimento (AT6) apresentou um número significativo de medidas propostas que revela a necessidade de conhecimento e monitorização das massas de água para as regiões avaliadas. Conforme a ARH, não foi possível classificar muitas massas de água no primeiro ciclo devido a falta de dados. Considerando que é a partir destas medidas que será formado o conhecimento de base e que fornecerá os dados para revelar o estado das massas de água de superfície e subterrânea, deveriam apresentar um número elevado de execução dentro do prazo, bem como um índice de desempenho elevado. Porém, esta área temática apresentou os maiores percentuais na categoria “fora do pretendido” para todos os planos, com valores inferiores a 30% de medidas executadas ou em execução nos prazos programados. Este número é ainda menor para a região hidrográfica dos rios Minho e Lima, que apresentou somente 11% das medidas implementadas dentro do prazo previsto. O ID<sub>e</sub> para esta área temática varia entre 1,36 (rios Minho e Lima);

1,57 (rios Cávado, Ave e Leça) e 1,56 (rio Douro). Ou seja, uma vez que estas medidas podem acarretar o atraso de outras medidas dependentes deste conhecimento e desta monitorização, estes resultados revelam a necessidade de priorizar as reais necessidades do plano para a melhoria da região hidrográfica. Estudos não trazem melhoria direta no “bom estado” das águas, mas são igualmente importantes para alcançar este resultado.

De uma maneira geral, constatou-se que a maioria das medidas propostas estão fora do prazo de implementação, confirmado pelos baixos índices de desempenho obtidos. Conforme a ARH os atrasos nos prazos de início e conclusão das medidas foram ocasionados pela situação económico-financeira que Portugal enfrenta desde 2011, o que se reflete nos financiamentos dos projetos e intervenções previstas pelo programa de medidas. Por outro lado, a execução das medidas depende de um grande número de entidades terceiras, externas à Autoridade Nacional da Água, que possuem diferentes objetivos e interesses e eles nem sempre cruzam com os interesses e os objetivos dos PGRHs. Estes fatores apontam para a dificuldade de implementação e acompanhamento da execução das medidas, os quais refletem diretamente nos objetivos estabelecidos para os PGRHs, e conseqüentemente para o bom estado das massas de água das regiões hidrográficas.

#### **6.4.4 O índice de desempenho do plano**

O índice de desempenho do plano ( $ID_p$ ) é obtido pelo somatório dos valores totais de cada bloco, representado por cada índice anteriormente calculado. O valor de cada índice anteriormente obtido é apresentado na Figura 6.22.

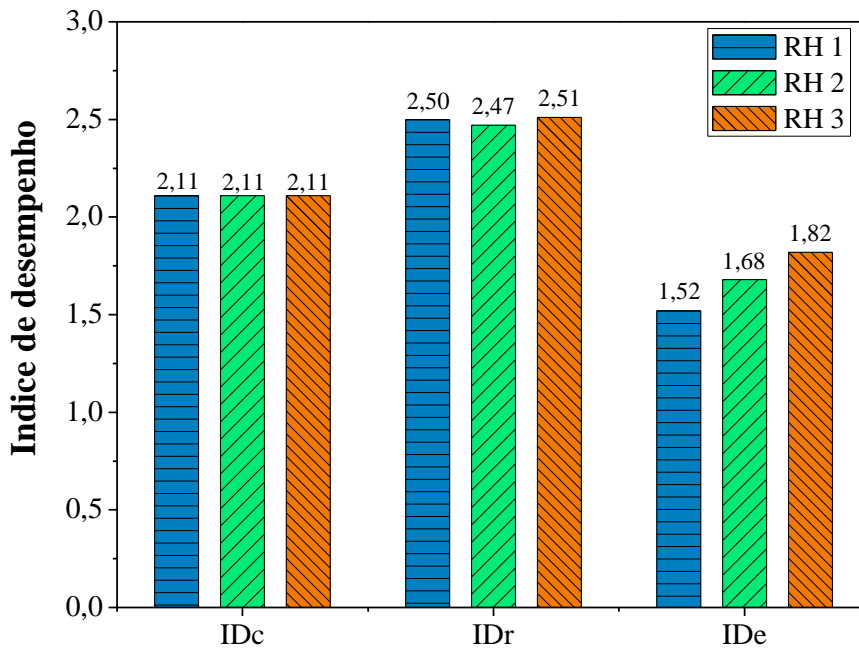
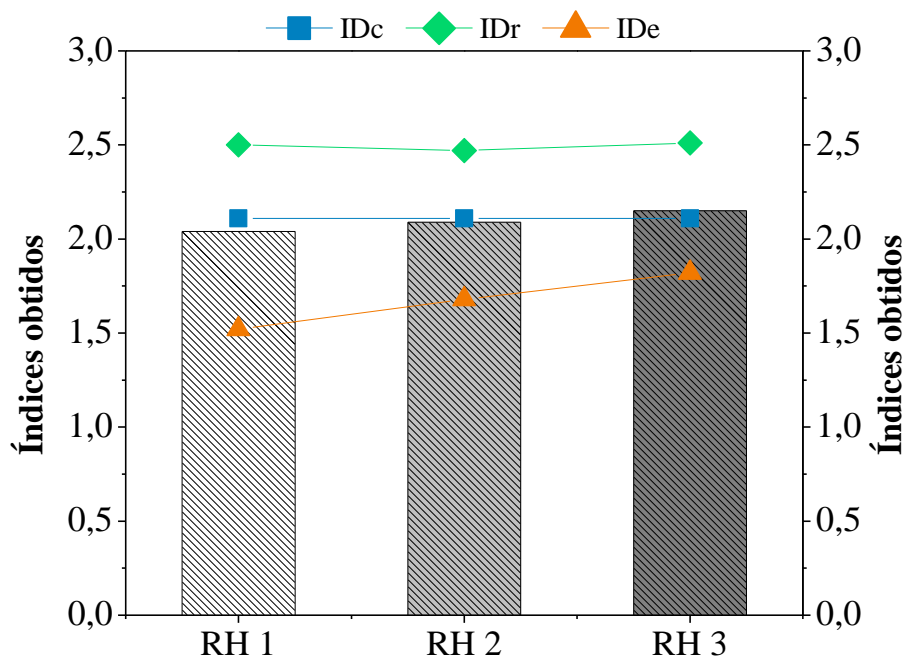


Figura 6.22. Índices de desempenho obtidos em cada bloco da metodologia.

O ID<sub>e</sub>, índice de execução dos planos, apresentou os menores valores na avaliação. Este também foi o índice que revelou a maior diferença entre os planos avaliados. A similaridade dos resultados obtidos para o ID<sub>c</sub>, índice concetual, e para o ID<sub>r</sub>, índice de representatividade, pode ser associado ao facto que a mesma equipa de projeto trabalhou na elaboração de todos os planos avaliados. Por outro lado, o ID<sub>e</sub> depende da implementação das medidas dos planos avaliados, ou seja, diversos são os organismos responsáveis tanto pelo aporte financeiro quanto pela execução das medidas. Conforme o relatório da Comissão Europeia (2015) apesar de algumas das ações incluídas no programa de medidas derivarem de outros planos em curso, alguns dos quais com fundos para execução, não foi especificadamente garantido nenhum financiamento abrangente para a implementação do programa como um todo, o que pode justificar a quantidade de medidas derivadas de outros planos e programas ser em maior número do que as propostas pelos próprios PGRHs. A situação económico-financeira que Portugal enfrenta desde 2011 e as sucessivas mudanças institucionais e legislativas que marcaram o período de 2011 a 2013, coincidiram com a elaboração, aprovação e implementação dos PGRHs, acarretando em consequências que não estavam previstas nos planos avaliados e acabaram por se refletir na sua implementação.

O  $ID_p$ , índice de desempenho do plano, apresentou resultados similares para os três PGRHs avaliados/monitorizados (Figura 6.23). O melhor resultado obtido foi para o PGRH do rio Douro, com 2,15, o que é associado ao melhor desempenho na execução das medidas. Os planos da região hidrográfica dos rios Minho e Lima e dos rios Cávado, Ave e Leça apresentaram resultados próximos, 2,04 e 2,09 respetivamente, revelando, mais uma vez, a condição de similaridade entre os planos.



**Figura 6.23.** Índices de desempenho obtidos para os planos avaliados/monitorizados. O índice de desempenho do plano ( $ID_p$ ) é representado pelas colunas.

Através da classificação final obtida para o  $ID_p$  nota-se que os resultados revelados estão próximos de um desempenho estável, com algumas fragilidades que podem, na maioria das vezes, ser pontuais. Este parece ser o comportamento dos planos avaliados, já que enquanto os  $ID_c$  e o  $ID_r$  apresentam resultados entre 2 e 3, o  $ID_e$  apresenta resultados inferiores a dois, o que demonstra fragilidade na execução do plano, já exaustivamente discutida nos tópicos anteriores.

De uma maneira geral, os Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte de Portugal apresentam comportamentos similares na avaliação. Num primeiro momento observou-se um elevado comprometimento na elaboração dos documentos, representado pelo índice concetual. Nesta fase do planeamento foi observado uma conjuntura externa a

intervir diretamente no processo. A DQA, através da legislação portuguesa, associada a uma pressão/apoio europeu para o desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos em Portugal, apresentou significativa importância nesta fase. A influência positiva da DQA foi destacada como um aspeto fundamental no desenvolvido dos PGRHs, atuando diretamente em alguns momentos, como: (i) imposição normativa que estabelece prazos e obrigações com efeitos diretos nos fundos recebidos; (ii) existência de fundos financeiros de recursos hídricos passíveis de financiamento das proposições do plano, os chamados “fundos comunitários”; (iii) imposição de prazos que obriga os planos a serem revistos e atualizados a cada seis anos e, conseqüentemente, estabelece um processo iterativo; (iv) entrada de um novo sistema de gestão, que prioriza os aspetos ecológicos e pressupõe sua ligação com os elementos de qualidade abióticas; e (v) ampliação da monitorização quantitativa e qualitativa das águas subterrâneas e de superfície. A implementação também é marcadamente encorajada pela obrigação de apresentar um relatório sobre o estabelecimento dos PGRHs e a execução dos programas de medidas, os quais são exigidos pelo artigo 15º da diretiva. Caso contrário, se os Estados-Membros não cumprirem essas exigências, podem sofrer a imposição de sanções.

A maior fragilidade dos PGRHs avaliados está relacionada com a execução das medidas propostas. Para serem efetivos, e assim alcançarem o “bom estado” das massas de água e proporcionar um equilíbrio entre os usos e as disponibilidades dos recursos hídricos, os planos devem implementar as suas ações. Os índices de execução das medidas avaliadas resultaram em valores abaixo do esperado para os três PGRHs avaliados. Considerando que, foram planeados buscando atingir tais objetivos, estes aspetos tomam significativa importância no planeamento. No entanto, o programa de medidas previsto para o primeiro ciclo de planeamento em Portugal (2009-2015) incluiu um conjunto de ações a terminar no início do calendário de programação, outras já iniciadas e ainda medidas que se prolongam para dar início no ciclo seguinte (2016-2021). A dificuldade económica foi relatada pela ARH-Norte como um fator responsável pelo atraso na implementação das medidas. Além disso, muitos investimentos não haviam sido garantidos nas medidas propostas e algumas derivam de outros planos ou programas em curso. A Autoridade Nacional da Água (APA) relatou que as medidas que estão a ser implementadas atualmente são as que já tinham financiamento e/ou



aquelas que já estavam em curso no momento da publicação dos programas de medidas. Nos últimos anos, investimentos importantes têm sido feitos na rede para o controlo das massas de água; porém ainda existem massas de água não referenciadas e avaliadas, nomeadamente no que diz respeito ao estado ecológico. As dificuldades são acrescidas pela falta de uma plataforma de informação de alta qualidade, a qual também é destacada como um dos pilares da gestão hídrica para atingir os objetivos do “bom estado” das massas de água. Portugal apresenta dificuldades nos sistemas de informações hidrológicas e de informação da qualidade da água, as quais necessitam de muitos investimentos para sua implementação e funcionamento. Acresce a estes fatores o investimento na manutenção e controlo das redes de monitorização, as quais terão de ser aumentadas consideravelmente nos próximos anos.

Outra questão está intrinsecamente ligada as atividades noutros planos, programas e políticas, tais como o ordenamento do território, agricultura, alterações climáticas, que afetam a qualidade e quantidade da água. A própria DQA exige a integração de medidas numa série de diretivas comunitárias. A interação entre essas políticas, planos e programas são muitas vezes executadas em diferentes escalas e por diferentes instituições, por isso também deve prestar-se atenção aos padrões de interação institucional vertical (Young, 2006). A necessidade de coordenação foi um dos motivos para o estabelecimento de uma nova Autoridade Nacional da Água em Portugal, em 2012. O processo centralizado vem fornecendo direção, o que era necessário afim de assegurar a execução e garantir condições iguais em todas as regiões hidrográficas. Isto tem garantido que todos os níveis de gestão da água têm acesso ao melhor conhecimento e métodos disponíveis. No entanto, para o ciclo de planeamento avaliado, a interação e coordenação entre estes planos, programas e instituições com os PGRHs é muito vaga. A gestão da água usa cada vez mais uma abordagem participativa (Carr, 2015; Priscoli, 2004), já que abrange inúmeros aspetos ligados à complexidade e incerteza na gestão das questões ambientais, destacando-se como um fator fundamental no planeamento e na gestão. O Conselho de Região Hidrográfica (CRH) poderia ser a resposta estrutural para auxiliar neste desafio (interação política e interação vertical), pois estabeleceria fóruns de coordenação a nível de região hidrográfica com representantes de diferentes setores políticos, autoridades locais e outros que possam afetar a gestão da água. No entanto, para este primeiro ciclo

identificou-se um desequilíbrio na presença dos membros nas reuniões do CRH. A partir da análise das atas do CRH do Norte identificou-se a influência preponderante do poder público (nacional, regional e municipal) na composição e presença das reuniões do CRH (em média compõe 46% dos presentes na plenária), porém destaca-se a baixa presença (36%) de todos os membros nas reuniões. A participação na elaboração dos planos de recursos hídricos deve garantir que as medidas e ações propostas sejam implementadas sem conflitos e atrasos, bem como auxiliar na interação entre as diferentes instituições envolvidas com a gestão da água (Carter & Howe, 2006a). Neste sentido, deve incentivar-se a participação, bem como envolver os membros do CRH, para assim contribuir com uma maior interação e coordenação entre os planos, programas e políticas de diferentes setores que interferem na gestão hídrica.

Os desafios colocados frente ao planejamento e a gestão dos recursos hídricos assumem assim uma crescente complexidade. Somam-se a isto as dificuldades resultantes do aumento de pressão sobre os recursos hídricos, a imposição dos objetivos ambientais cada vez mais exigentes, o aumento da variabilidade meteorológica e climática e, a diminuição dos recursos hídricos disponíveis (Oliveira, 2007). É crucial que além dos aspectos diretamente relacionados com a gestão dos recursos hídricos, sejam considerados outros aspectos tais como a análise e mitigação de riscos, a consideração da contingência e das incertezas nas previsões, dentro outros. A análise e gestão dos riscos podem ser aplicadas a diversos níveis na gestão dos recursos hídricos, como por exemplo: (i) no projeto e exploração de infraestruturas hidráulicas, (ii) na gestão da segurança de pessoas e bens; (iii) no planejamento de recursos hídricos; e (iv) na seleção de medidas sustentáveis de desenvolvimento (Almeida, 2007). Gerir os recursos hídricos é também gerir os riscos relacionados com a água. Dadas as características temporais e espaciais da água, a gestão do risco tem desempenhado um papel fundamental neste setor. Sabendo-se da importância da gestão, é fundamental o conhecimento dos problemas que podem prejudicar a aplicação deste tipo de ferramenta. É necessário reconhecer os pontos cruciais que influenciam negativamente a implementação de um plano de recursos hídricos, a fim de contribuir com a minimização de incertezas, antever os riscos relacionados, identificar *trade-offs* e, dessa forma, proporcionar informações para uma decisão fundamentada.

Neste contexto, os contributos seguintes apresentam alguns aspetos que podem ser considerados para o novo ciclo de planeamento e gestão que está a iniciar-se em Portugal, bem como, para melhorar a eficiência na elaboração e execução dos PGRHs:

- i. Há necessidade de maior comprometimento das diferentes entidades envolvidas na execução das medidas propostas. Não foi observado um trabalho conjunto nem tampouco comprometimento entre estas. É necessário o envolvimento das entidades, com maior responsabilidade, perante as reuniões do Conselho de Região Hidrográfica. Além disso, deve haver maior proximidade no trabalho executado pela ARH com as entidades envolvidas, através de reuniões frequentes e com uma monitorização adequada das atividades desenvolvidas.
- ii. O plano deve contar com o investimento na manutenção e controlo das redes de monitorização, as quais serão aumentadas nos próximos anos. Estas informações devem constar no programa de medidas, pois as despesas relacionadas com a operação, manutenção, acompanhamento e monitorização devem ser consideradas para o período de vida útil da medida proposta.
- iii. A construção do programa de medidas deve, mais do que considerar os dados do diagnóstico dos planos, propor medidas eficazes e tangíveis, quer seja considerando o espaço temporal dos planos, quer seja considerando as limitações financeiras e de investimento existentes. Foi constatado que pelo curto período de tempo de elaboração e implementação dos planos, foram propostas um número elevado de medidas que não foram executadas. Estes resultados não refletem em melhoria nas massas de água e não auxiliam na gestão. De maneira a evitar esta situação, o programa de medidas deveria ser composto por informações adicionais, resultantes de uma avaliação acerca dos impactos diretos e indiretos esperados com a execução das medidas, bem como, as medidas prioritárias por ciclo de planeamento. A pressuposição de responsabilidades no atendimento a emergências, decorrente de uma não execução de determinada medida, seria outra informação a ser adicionada ao programa de medidas. Tal composição teria também o intuito de organizar as medidas prioritárias, orientar, facilitar e uniformizar as ações necessárias caso estas não sejam executadas no prazo previsto pelo plano.

- iv. A Autoridade Nacional da Água, juntamente com a ARH, poderia desenvolver e aplicar uma monitorização aos PGRHs. Diferentes metodologias e métodos podem ser aplicados, a metodologia proposta nesta tese é uma opção. Pela avaliação realizada aos PGRHs-Norte observou-se que existem fragilidades no planeamento, principalmente no que toca a execução do programa de medidas. É necessário mais uma vez a cooperação e integração dos diferentes setores e instituições responsáveis por estas. A gestão da água deve ser integrada e inter-setorial, e para isso é preciso adquirir conhecimento extensivo, incluindo competências científicas, e ter acesso ao *know-how* dos atores relevantes. As medidas devem ser desenvolvidas com base neste conhecimento, bem como a monitorização dos PGRHs, que devem adequados para alcançar um bom estado das águas e não devem ser planeados e implementados apenas com efeitos documentais.
- v. É necessário envolver também a participação da população após a implementação dos planos, por exemplo na divulgação dos resultados alcançados, a qual é pouca desenvolvida nos planos avaliados. Ao informar a população a Autoridade da Água é estimulada a refletir sobre as suas atividades e melhorar. Além disso, o público está habilitado a contribuir para o processo de planeamento, e assim desafiar a autoridade para fornecer os resultados mais profundos (Benson et al., 2014; Carr, 2015; Woods, 2008). A APA e a ARH têm de tentar se envolver com a população e ganhar o apoio dos tomadores de decisão em outras áreas que também são relevantes para implementação da DQA, por exemplo para a agricultura, ordenamento do território, entre outros (Moss, 2004).

O sucesso ou o fracasso da execução dos planos de recursos hídricos depende de vários aspetos: intenção política, o consenso sobre metas, a disponibilidade de recursos humanos e financeiros, a complexidade adequada do conteúdo de planeamento, a inclusão e motivação de todas as autoridades responsáveis dentro da região hidrográfica, a participação dos interessados e do público, das atualizações regulares de planos, da execução das ações, dentro outros. Os PGRHs e os programas de medidas têm feito muito para estruturar a gestão da água e tem auxiliado a concretizar metas de gestão visando uma perspetiva integrada. No entanto, o desenvolvimento deste sistema é um processo complexo, que mistura as exigências legais com questões de

viabilidade técnica, conhecimento científico e aspetos socioeconómicos. Muita dificuldade ainda reside, devido às inúmeras variáveis e atores que influenciam a gestão dos recursos hídricos, neste sentido a Diretiva-Quadro da Água está a moldar uma nova conceção de proteção da água e isso tem implicado numa mudança no sistema em Portugal, que está a desempenhar um papel pioneiro, juntamente com a DQA, neste desafio.

## **6.5 Aspetos relevantes na melhoria da metodologia desenvolvida**

A metodologia desenvolvida e proposta para avaliar e monitorizar planos de recursos hídricos caracteriza-se por adotar três dimensões. Esta abordagem possibilitou avaliar conceitualmente o plano, a sua implementação e execução, revelando resultados que são importantes e auxiliam no planeamento e na gestão. Os resultados gerados permitem o conhecimento sobre o que está a ser desenvolvido, como o plano está a ser elaborado, e o que pode ser feito para melhorá-lo. Contudo, duas vertentes podem ser destacadas e que contribuem para a melhoria da metodologia proposta. A primeira está ligada aos aspetos técnicos da avaliação, os quais são referentes as variáveis adotadas, aos critérios de análise e a valorização dos indicadores. A segunda vertente está relacionada com os aspetos externos ao plano, mas que atuam diretamente na construção conceitual e também na implementação e execução do plano. Correspondem a esta vertente os aspetos relacionados com a governança, ou seja, com a política, legislação e as instituições e organizações que estão envolvidas e fazem parte deste sistema.

Uma questão discutida na avaliação foi o facto dos planos não considerarem medidas prioritárias nas suas proposições. Porém, no que se refere a metodologia este aspeto também não foi considerado. Apesar do bloco “C” avaliar a execução das medidas propostas pelos planos e conhecer como está o processo de implementação, as escalas adotadas consideraram que todas as medidas/ações possuem a mesma pontuação. Dependendo das necessidades e dos problemas identificados pelo diagnóstico do plano, algumas medidas revelam significativa importância e/ou potencial na melhoria do estado das águas, e conseqüentemente, quando executadas, podem gerar resultados mais efetivos do que outras. Ao definir prioridades, uma questão fundamental é garantir

a confiabilidade dos resultados produzidos e, assim, evitar decisões baseadas em premissas falsas ou enganosas (Garriga, de Palencia, & Foguet, 2015). O facto de não considerar estes aspetos na avaliação pode superestimar ou subestimar os resultados. Devem ser identificadas as medidas prioritárias e posteriormente estas devem possuir um diferencial condizente com a sua importância dentro da avaliação.

A avaliação do bloco “A” obrigou os avaliadores a refletir sobre a construção do plano e a observar quais os aspetos que estão a ser abordados e como estão a ser desenvolvidos. Ainda que algumas variáveis possam ser melhoradas ou consideradas, a análise permitiu essa reflexão e observação. Porém, esta avaliação não considera uma possível variabilidade entre conteúdos, escopos quando os planos estão em níveis diferentes de planeamento. Para o caso ao qual a metodologia foi aplicada, o protocolo de avaliação apresentou resultados coerentes com a primeira fase de planeamento em Portugal, contudo como será sua aplicabilidade num plano de revisão, ou de um plano com outro sistema de planeamento e gestão, ou ainda em outro nível/estágio de planeamento? Muitos países europeus possuem diferentes estágios na elaboração e implementação dos planos, as diferenças observadas entre Portugal e Espanha são um exemplo dessa afirmativa. Considerando que planos em diferentes países podem refletir diferentes níveis e sistemas de planeamento estes fatores precisam ser testados. Além do mais, as condições legais e institucionais, bem como condicionantes externas (como ambiente social e económico) não foram considerados nas variáveis do protocolo.

O mesmo aspeto é observado para o bloco “B”, onde a avaliação considerou as pressões diagnosticadas pelo plano, porém não desenvolveu qualquer análise relacionada com as condicionantes externas, as quais podem interferir e modificar diretamente ou indiretamente ao longo do tempo muitas das pressões identificadas. É essencial que o quadro integre uma visão mais ampla, contabilizando também estas condicionantes externas e também informações sobre institucional, as quais devem ser tratadas de forma adequada. Contudo, também é necessário evitar a exaustividade, pois o conjunto de variáveis definidas precisam ser equilibradas com simplicidade (Garriga et al., 2015). Insere-se neste contexto a dificuldade para compreender este sistema que é tão complexo e envolve tantas vertentes.

A avaliação da representatividade do plano (bloco “B”) partiu do pressuposto que um plano é representativo quando ele atende as necessidades levantadas pelo diagnóstico, ou seja, quando ele propõe ações que vão ao encontro das pressões/problemas identificados na região hidrográfica. No entanto, também não avalia como a governança (que inclui o quadro institucional, as leis e a política) está representada neste plano, nem o quanto representativo isto é para plano. A conceção e implementação de estratégias eficazes na avaliação e monitorização de planos de recursos hídricos estão se tornando cada vez mais importante. Há necessidade de que estes instrumentos sejam executados e enfrentem ou adaptem-se aos desafios de incertezas, variabilidade e vulnerabilidade a qual a unidade de planeamento integra. A primeira condição para uma implementação bem-sucedida é ter um ambiente propício (conforme descrito no Capítulo 3). Deve existir políticas nacionais e locais, legislação e instituições que tornem possível as decisões a serem tomadas e implementadas corretamente. Além de avaliar e identificar a ligação do plano com o arranjo institucional. Autores discutem que um ambiente institucional insuficiente e a falta de uma base económica sólida são as principais causas do fracasso no desenvolvimento de um plano de recursos hídricos (Pahl-Wostl et al., 2013). Devido à complexidade deste sistema, os planos de recursos hídricos devem estar preparados para exercer seu papel e servir de instrumento que permite articular as diferentes decisões, mas antes precisam ser implementados.





## *7 Principais conclusões e trabalhos futuros*

*O capítulo final apresenta a conclusão dos resultados mais pertinentes apresentados nos capítulos anteriores, complementado com algumas recomendações para trabalhos futuros e aprimoramento da metodologia proposta.*



## **7.1 Principais conclusões**

O principal objetivo desta tese foi contribuir para a construção de um sistema metodológico capaz de avaliar e monitorizar a implementação de planos de recursos hídricos. Através dum estudo aprofundado da atual gestão dos recursos hídricos portugueses, por meio da análise de diretivas nacionais e europeias, bem como, do reconhecimento da governança da água instalada atualmente em Portugal, pretendemos dar contributos essenciais para a elaboração de um instrumento para a avaliação de planos de recursos hídricos.

Através de sucessivas reorganizações institucionais e alterações no quadro legislativo, Portugal procurou instituir uma gestão dos recursos hídricos baseada na articulação das distintas utilizações da água. A definição de leis e políticas de água ao longo da história recente foi fortemente influenciada pelo aproveitamento das águas para o desenvolvimento económico e social nos diversos setores utilizadores: a rega, a produção de energia hidroelétrica, os portos, o abastecimento e o saneamento das águas. O desenho institucional foi continuamente moldado sendo definido pelos mesmos objetivos. A regulação do processo de planeamento de recursos hídricos, através do Decreto-Lei n.º 45/1994, dividindo o território do Continente em 15 regiões hidrográficas que coincidem com as principais bacias hidrográficas, deu um passo importante nesse sentido e permitiu uma abordagem mais integrada na gestão dos recursos hídricos portugueses.

A gestão da água em Portugal é fortemente influenciada pela Diretiva-Quadro da Água, com princípios adotados para o direito interno com base na Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos e a Lei das Águas, marcos da maior relevância no processo de reforma e modernização em Portugal. A legislação e o quadro institucional subsequente dão continuidade a este processo na criação de organismos especializados na gestão por bacia hidrográfica. A criação de novas entidades decorreu também da obrigatoriedade imposta pela DQA de efetuar a gestão da água no âmbito das bacias hidrográficas, através da elaboração dos planos de gestão por região hidrográfica.

A metodologia desenvolvida para avaliar e monitorizar planos de recursos hídricos caracteriza-se por adotar três dimensões fundamentadas por aspetos julgados relevantes na elaboração, na efetividade e na execução das medidas e ações propostas. Ao abordar as diferentes etapas do planeamento, a metodologia possibilitou avaliar conceitualmente o plano, a sua implementação e execução, apresentando resultados significativos e que auxiliam no planeamento e na gestão dos recursos hídricos.

O processo de conceção do planeamento dos recursos hídricos é avaliado dentro do bloco “A”. A avaliação deste bloco obrigou os planeadores a refletir sobre a construção do plano e a observar quais os aspetos teóricos e práticos que estão a ser abordados e como estão a ser desenvolvidos. Chama-se atenção para o facto de que diferentes aspetos precisam ser considerados e que estes podem variar com as características locais, culturais e económicas. Fez-se necessário a construção de um Protocolo de Avaliação, o qual exigiu grande aporte de informações oriundas de documentos de referência o que resultou numa avaliação mais criteriosa e padronizada entre os planos. O Protocolo de Avaliação mostrou-se capaz de avaliar variáveis coerentes com as diferentes etapas consideradas na elaboração, bem como possibilitou a identificação dos aspetos que precisam ser melhorados no plano. No entanto as variáveis utilizadas devem ser revistas à medida que as decisões são tomadas antes de iniciar um novo ciclo de planeamento. Esta etapa de elaboração dos PGRHs é destacada pela influência positiva da Diretiva-Quadro da Água, a qual atuou diretamente em muitos momentos do planeamento, como: (i) imposição normativa que estabelece prazos e obrigações com efeitos diretos nos fundos recebidos; (ii) existência de fundos financeiros de recursos hídricos passíveis de financiamento das proposições do plano, os chamados “fundos comunitários”; (iii) imposição de prazos que obriga os planos a serem revistos e atualizados a cada seis anos e, conseqüentemente, estabelece um processo iterativo; (iv) entrada de um novo sistema de gestão, que prioriza os aspetos ecológicos e pressupõe sua ligação com os elementos de qualidade abióticas; e (v) ampliação da monitorização quantitativa e qualitativa das águas subterrâneas e de superfície.

A compreensão da efetividade da relação entre as medidas propostas pelos planos com as pressões identificadas pela fase de diagnóstico revelou ser uma análise complexa (bloco “B”). Foram utilizadas, além dos dados constantes na matriz, informações

detalhadas de cada medida proposta e também da análise das pressões identificadas pelos planos. Ressaltamos que pelo facto de as medidas muitas vezes possuírem carácter generalista foi necessário recorrer a outras informações em trabalhos científicos, planos específicos e relatórios disponibilizados pela APA.

Alguma dificuldade residiu no facto dos planos conterem muitas medidas que não corresponderam -ou possuíam baixa relação e/ou baixa efetividade- às pressões. Muitas vezes foi necessário recorrer a análise estratégica do plano e identificar as reais necessidades da região hidrográfica, pois as pressões consideradas não identificavam esta situação. Este tipo de análise traz reflexão acerca do que está a ser proposto e também auxilia na identificação de opções, estratégias e de medidas prioritárias, as quais não foram identificadas nos planos avaliados/monitorizados. A avaliação do bloco “B” também revelou a fraca coordenação e cooperação entre Portugal e Espanha no que se refere ao programa de medidas. A cooperação e coordenação entre países que compartilham fronteiras hidrológicas é um fator extremamente importante na melhoria do planeamento e gestão de áreas transfronteiriças, e no caso dos PGRHs do rio Douro e dos rios Minho e Lima, que sofrem afluência de Espanha (pressão destacada pelos planos), isso não é refletido; são poucas as medidas e ações destinadas a esta pressão, e a maioria depende do plano espanhol para a implementar. Os diferentes períodos de elaboração entre as autoridades responsáveis pelos planos de gestão de cada país são apontados como os principais motivos da desarticulação institucional existente. Destacam-se também as distintas políticas ambientais de gestão dos recursos hídricos de Portugal e Espanha, as quais também dificultaram a adequada coordenação dos PGRHs.

A eficiência de execução das medidas e ações propostas nos planos foi observada na avaliação do índice de desempenho da execução, bloco “C”. A avaliação deste bloco permitiu verificar como o plano está a ser executado e auxiliar na identificação de problemas que possam estar a ocasionar atrasos na sua execução e refletir negativamente nos resultados esperados. Os resultados obtidos também apontam para a necessidade de reavaliar algumas medidas, fornecendo informações importantes para o novo ciclo de planeamento. Através da aplicação da metodologia, identificamos que a maior fragilidade dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Norte está relacionada com a execução das medidas propostas. O programa de medidas previsto

para o primeiro ciclo (2009-2015) incluiu um conjunto de ações a terminar no início do calendário de programação, outras já iniciadas e ainda medidas que se prolongam para o ciclo seguinte de planeamento (2016-2021). Além disso, os atrasos na publicação dos PGRHs influenciaram a análise dos resultados do primeiro ciclo de planeamento, principalmente pelo curto período de implementação das medidas propostas. A atual situação económica e financeira de Portugal também é um fator responsável pelo atraso na implementação das medidas, onde muitos investimentos necessários à sua execução não foram garantidos. Acresce a estes fatores o facto de o programa de medidas depender de diversas instituições responsáveis tanto pelo aporte financeiro quanto pela sua execução, e também pela sua interação entre as atividades noutros planos, programas e políticas, as quais são muitas vezes executadas em diferentes escalas e por diferentes instituições. Ficou evidenciado que há necessidade de coordenação e interação entre estes planos, programas, políticas e instituições. O Conselho de Região Hidrográfica assume-se como uma resposta estrutural para auxiliar neste desafio, estabelecendo fóruns de coordenação a nível de região hidrográfica com representantes de diferentes setores políticos, autoridades locais e outros que possam afetar a gestão da água. Neste contexto, a participação dos membros do conselho deve ser incentivada por forma a contribuir com uma maior interação e coordenação entre os planos, programas e políticas de diferentes setores que interferem na gestão hídrica e na execução das medidas propostas.

Os resultados gerados permitem observações sobre o que está a ser elaborado, o que está a ser desenvolvido e o que pode ser feito para melhorá-lo. Nesta avaliação foram identificadas duas vertentes que contribuem para a melhoria da metodologia proposta:

- a primeira está ligada aos aspetos técnicos da avaliação, os quais são referentes às variáveis adotadas, aos critérios de análise e a valorização dos indicadores;
- a segunda vertente está relacionada com os aspetos externos ao plano -a governança.

Algumas condicionantes externas (como ambiente social e económico) não foram consideradas nas variáveis do Protocolo de Avaliação (bloco "A"). O mesmo aspeto é também importante para o bloco "B", onde a avaliação considerou as pressões diagnosticadas pelo plano, porém não desenvolveu qualquer análise relacionada com as condicionantes externas, as quais podem interferir e modificar diretamente ou

indiretamente ao longo do tempo muitas das pressões identificadas. É essencial que o quadro integre uma visão mais ampla, contabilizando também estas condicionantes externas e também informações sobre o quadro institucional, as quais devem ser tratadas de maneira adequada. É necessário avaliar e identificar a ligação entre o plano e o ambiente institucional, bem como a quadro de políticas e leis, pois é a partir da avaliação destes elementos-chave que se formará a base para uma implementação bem-sucedida.

Foi observado que os planos avaliados não possuem identificação de medidas prioritárias, o mesmo se verificando no que se refere a metodologia. Dependendo das necessidades e dos problemas identificados pelo diagnóstico do plano, algumas medidas revelam significativa importância e/ou potencial na melhoria do estado das águas, e conseqüentemente, quando executadas, podem gerar resultados mais efetivos do que outras. O facto de não considerar estes aspetos na avaliação leva que a monitorização dos planos possa superestimar ou subestimar os resultados. Neste sentido, devem ser identificadas as medidas prioritárias e definindo o grau de ponderação através de um diferencial condizente com a sua importância dentro da avaliação.

Por fim, o sistema metodológico desenvolvido permite fornecer uma estrutura para organizar, avaliar e monitorizar as diferentes dimensões consideradas nos planos de recursos hídricos e, conseqüentemente, contribuir com um sistema de avaliação e monitorização. Através da aplicação da metodologia desenvolvida foi possível avaliar o estado atual dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica; identificar e avaliar as diferentes componentes-chave para a construção de um bom plano e a efetividade das medidas propostas; auxiliar na revisão e na elaboração dos planos para um próximo ciclo de planeamento e gestão; bem como, fornecer informações para os atores responsáveis pela tomada de decisões sobre os recursos hídricos da região hidrográfica.





## **7.2** *Recomendações para trabalhos futuros*

De acordo com os resultados obtidos, algumas sugestões para futuras investigações podem ser propostas.

A fim de superar algumas dificuldades observadas durante a aplicação da metodologia desenvolvida, devem ser conduzidas investigações sobre as duas vertentes identificadas como problemáticas: (i) os aspetos técnicos, e (ii) os aspetos externos ao plano (governança).

A metodologia foi aplicada em três planos que foram elaborados e executados pelas mesmas instituições e que correspondem a regiões hidrográficas com características similares, o que, conseqüentemente, resultou em índices de desempenho muito próximos. Buscando melhores resultados e seu aprimoramento sugere-se que a metodologia seja aplicada em diferentes regiões hidrográficas e em bacias transfronteiriças que possuam planos em conjunto. Além disso, a metodologia pode ser aplicada num sistema de comparação, entre países e/ou entre regiões/bacias hidrográficas com áreas territoriais diferentes.

É importante mencionar que a avaliação deve ser construída de forma transdisciplinar, isto é, baseada em contributos e perceções dos diferentes atores, agentes e usuários da água de uma determinada região hidrográfica. Em simultâneo, a metodologia deve ser utilizada por uma equipa multidisciplinar, que inclua elementos das universidades, os quais podem dar contributo científico ao planeamento e criar proximidade com a elaboração do plano, bem como, responsáveis pela elaboração do plano, os quais tem o conhecimento do processo e estão diretamente ligados a sua elaboração. Sugere-se o envolvimento dos conselhos de região hidrográfica na avaliação e monitorização dos planos, os quais permitem interação política e um envolvimento ativo institucional. Isto é particularmente interessante para as regiões hidrográficas compartilhadas, onde a cooperação e interação entre ambos os países pela elaboração e implementação do plano poderiam ser fortalecidas.



## Referências bibliográficas

- Água, C. N. da. (2005). *Os primeiros dez anos de vida do Conselho Nacional da Água*. (Conselho Nacional da Água, Ed.). Lisboa.
- Alexander, E. (2009). *Dilemmas in Evaluating Planning, or Back to Basics: What is Planning For?*. *Planning Theory & Practice*, **10**(2), 233–244.
- Allan, R. (2012). *Water sustainability and the implementation of the Water Framework Directive – a European perspective*. *Ecology & Hydrobiology*, **12**(2), 171–178.
- Almeida, C. L., & Nunes, A. B. de A. (2014). *Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho de Empresas do ramo de engenharia consultiva*. *Gestão E Produção*, **21**, 810–820.
- Almeida, A. B. de. (2007). *Os riscos hídricos e a adaptação às alterações climáticas*. In “L. V. da Cunha, A. Serra, J. V. da Costa, L. Ribeiro, & R. P. de Oliveira (Eds.)”, *Reflexos da água* (Associação, pp. 114–115). Lisboa.
- Anselmo, E. (2005). *Modelo de gestão não-linear: a teoria do caos e complexidade aplicada à gestão de empresas de alto crescimento em ambientes dinâmicos e imprevisíveis*. Universidade de São Paulo.
- APA, (2012). Agência Portuguesa do Ambiente. Programa nacional para o uso eficiente da água.
- APA. (2015). Agência Portuguesa do Ambiente. Acesso em 2 de maio de 2015. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=5&subref=632>
- Armstrong, A., & Stedman, R. C. (2012). *Riparian Landowner Efficacy in an Urbanizing Watershed*. *Society & Natural Resources*, **25**(11), 1193–1203.
- Asefa, T., Adams, A., & Kajtezovic-Blankenship, I. (2014). *A tale of integrated regional water supply planning: Meshing socio-economic, policy, governance, and sustainability desires together*. *Journal of Hydrology*, **519**, 2632–2641.
- Baer, W. C. (1997). *General Plan Evaluation Criteria: An Approach to Making Better Plans*. *Journal of the American Planning Association*, **63**(3), 329–344.
- Bakker, K. (2003). *Good Governance in Restructuring Water Supply: A Handbook Good Governance in Restructuring Water Supply*. *Governance an International Journal of Policy and Administration*, **44**. Disponível em: [http://www.collectivitesviabiles.fcm.ca/files/capacity\\_building\\_-\\_water/good\\_governance\\_v33.pdf](http://www.collectivitesviabiles.fcm.ca/files/capacity_building_-_water/good_governance_v33.pdf)
- Baptista, S. (2006). *História da administração: correntes e pensamentos*. Coimbra.
- Baranger, P. et al. (1993). *Gestão: as funções da empresa*. Lisboa: Silabo.

- Barraqué, B. (1995). *As políticas da água na Europa*. Instituto Piaget.
- Barth, F., & Fawell, J. (2001). *The Water Framework Directive and European water policy*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, **50**(2), 103–5.
- Bazán Pérez, C. I., & Suárez Lastra, M. (2015). *Propuesta metodológica para detectar patrones geográficos de conflictos por el agua en el estado de Morelos, 2000-2010*. *Investigaciones Geográficas*, **2014**(84), 69–80.
- Benson, D., Fritsch, O., Cook, H., & Schmid, M. (2014). *Evaluating participation in WFD river basin management in England and Wales: Processes, communities, outputs and outcomes*. *Land Use Policy*, **38**, 213–222.
- Berke, P., & Godschalk, D. (2009). *Searching for the Good Plan: A Meta-Analysis of Plan Quality Studies*. *Journal of Planning Literature*, **23**(3), 227–240.
- Bishop, K., Beven, K., Destouni, G., Abrahamsson, K., Andersson, L., Johnson, R. K., Hjerdt, N. (2009). *Nature as the “Natural” Goal for Water Management: A Conversation*. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, **38**(4), 209–214.
- Bisschops, I., & Spanjers, H. (2003). *Literature review on textile wastewater characterisation*. *Environmental Technology*, **24**(11), 1399–1411.
- Biswas, A. K. (2004). *Integrated Water Resources Management: A Reassessment*. *Water International*, **29**(2), 248–256.
- Biswas, A. K. (2008). *Integrated Water Resources Management: Is It Working?*. *International Journal of Water Resources Development*, **24**(1), 5–22.
- Biswas, A. K. (2011). *Cooperation or conflict in transboundary water management: case study of South Asia*. *Hydrological Sciences Journal*, **56**(4), 662–670.
- Blackstock, K. L., Waylen, K. A., Duglinson, J., & Marshall, K. M. (2012). *Linking process to outcomes — Internal and external criteria for a stakeholder involvement in River Basin Management Planning*. *Ecological Economics*, **77**, 113–122.
- Blomquist, W., & Schlager, E. (2005). *Political Pitfalls of Integrated Watershed Management*. *Society & Natural Resources*, **18**(2), 101–117.
- Bouleau, G., & Pont, D. (2015). *Did you say reference conditions? Ecological and socio-economic perspectives on the European Water Framework Directive*. *Environmental Science & Policy*, **47**, 32–41.
- Braga, B. (2005). *Introdução a engenharia ambiental* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Bruns, D., Haustein, N., & Willecke, J. (2008). *Landscape planning for flood risk management planning with SEA*. *Journal of Landscape Architecture*, **3**(1), 24–35.

- Buarque, S. C. (2002). *Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Calkins, H. W. (1979). *The planning monitor: an accountability theory of plan evaluation*. *Environment and Planning A*, **11**(7), 745–758.
- Capucha, L., Almeida, J. F. de, Pedroso, P., & da Silva, J. A. V. (1996). *Metodologias de avaliação: o estado da arte em Portugal*. *Sociologia - Problemas E Práticas*, **22**, 9–27.
- Carr, G. (2015). *Stakeholder and public participation in river basin management-an introduction*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, **2**(4), p. 393-405.
- Carter, J., & Howe, J. (2006a). *Stakeholder participation and the water framework directive: The case of the Ribble Pilot*. *Local Environment*, **11**(2), 217–231.
- Carter, J., & Howe, J. (2006b). *The Water Framework Directive and the Strategic Environmental Assessment Directive: Exploring the linkages*. *Environmental Impact Assessment Review*, **26**(3), 287–300.
- Chanlat, J. F. (1996). *O indivíduo na organização: dimensões esquecidas* (3rd ed.). São Paulo: Atlas.
- Claassen, M., & Wade, P. W. (2001). *Ecological Risk Assessment in Water Resource Management*. *African Journal of Aquatic Science*, **26**(2), 131–134.
- Collins, K., Blackmore, C., Morris, D., & Watson, D. (2007). *A systemic approach to managing multiple perspectives and stakeholding in water catchments: some findings from three UK case studies*. *Environmental Science & Policy*, **10**(6), 564–574.
- Comissão Europeia (2000). Diretiva 2000/60/CE do Parlamento e do Conselho de 23 de outubro. Estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. *Jornal oficial das comunidades europeias*, p.1-72.
- Comissão Europeia (2015). Relatório sobre a execução dos planos de gestão de região hidrográfica em conformidade com a Diretiva-Quadro da Água - Estado-Membro: Portugal. Acesso em 2015. Disponível em: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th\\_report/MS%20annex-Portugal\\_pl.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/MS%20annex-Portugal_pl.pdf)
- Commission, E. (2000). *Guidance document n.º 11: Planning process*. Group.
- Conallin, J., Boegh, E., & Jensen, J. K. (2010). *Instream physical habitat modelling types: an analysis as stream hydromorphological modelling tools for EU water resource managers*. *International Journal of River Basin Management*, **8**(1), 93–107.
- Correia, F. (2005). *Algumas reflexões sobre os mecanismos de gestão de recursos hídricos e a experiência da união europeia*. *Revista de Gestão de água Da América Latina*, **2**(2), 5–16.

- Costa, F. da S. (2007). *A gestão das Águas Públicas — O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Ave no período 1902-1973*. Universidade do Minho.
- Cunha, L. V. da, Gonçalves, A. S., Figueiredo, V. A. de, & Lino, M. (1980). *A gestão da água: princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenakn.
- Cunha, P. P., & Dinis, J. (2000). *Os estuários de Mondego no Plano de Bacia Hidrográfica – Aspectos sedimentares e ambientais*. In “Os estuários de Portugal e os Planos de Bacia Hidrográfica”. Porto: Associação EUROCAST- Portugal.
- Cunha Rebouças, A., Braga, B. J., & Tundisi, J. G. (2006). *Águas doces no mundo e no Brasil*. São Paulo: Escrituras.
- DGDR. (2005). *Portugal e a União Europeia Indicadores Socio-económicos*. Lisboa. Disponível em:  
<http://www.ifdr.pt/content.aspx?menuid=14&eid=2302&list=1>
- Dias, E. P. de. (2002). *Conceitos de Gestão e Administração: Uma Revisão Crítica*. Revista Eletrónica de Administração, **1**(1), 1–12.
- Dong, C., Schoups, G., & Giesen, N. van de. (2013). *Scenario development for water resource planning and management: A review*. Technological Forecasting and Social Change, **80**(4), 749–761.
- Dourojeanni, A., Jouravlev, A., & Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura (Vol. 47).
- DRBC. (2004). *Water Resources Plan for the Delaware River Basin*. Disponível em:  
<http://www.state.nj.us/drbc/programs/basinwide/plan/>
- Dudgeon, D. (2003). *The contribution of scientific information to the conservation and management of freshwater biodiversity in tropical Asia*. Hydrobiologia, **50**(1-3), 295–314.
- Ellis, M., Gunton, T., & Rutherford, M. (2010). *A methodology for evaluating environmental planning systems: A case study of Canada*. Journal of Environmental Management, **91**(6), 1268–1277.
- ERS. Standards Committee. (1983). *Evaluation Research Society standards for program evaluation*. San Francisco.
- European Commission. (2003). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Public Participation in relation to the Water Framework Directive*. Reproduction.
- European Commission. (2012). *Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho sobre a execução da Diretiva-Quadro Água (2000/60/CE) - Planos de gestão*

de bacia hidrográfica. Brussels. Disponível em: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0670:FIN:PT:PDF>

Falkenmark, M. (2008). *Water and Sustainability: A Reappraisal*. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, **50**(2), 4–17.

FAO. (2003). *Review of world water resources by country*. Roma.

Ferrão, J. (1996). *A avaliação comunitária de programas regionais: aspectos de uma experiência recente*. Sociologia - Problemas E Práticas, **22**, 29–41.

Frank, B., & Grothe-Sent, A. (2006). *Avaliação do desempenho ambiental ampliado*. Blumenau.

Garriga, R. G., de Palencia, A. J. F., & Foguet, A. P. (2015). *Improved monitoring framework for local planning in the water, sanitation and hygiene sector: From data to decision-making*. The Science of the Total Environment, **526**, 204–14.

Gomes, M. L., Marcelino, M. M., & Espada, M. D. G. (2000). *SIDS-Sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável*. Direcção Geral do Ambiente.

Granziera, M. L. M. (2006). *Direito das águas: disciplina jurídica das águas doces* (3o ed.). São Paulo: Atlas.

Gullón, M. (2005). *Links between the water framework directive and SEA*. In “M. Shimidt & E. João (Eds.), Implementing strategic environmental assessment”. (pp. 513–521). Berlin: Springer-Verlag.

Gustafsson, S., Ivner, J., & Palm, J. (2014). *Management and stakeholder participation in local strategic energy planning – Examples from Sweden*. Journal of Cleaner Production, **98**, 205–212.

Habersack, H., Jäger, E., & Hauer, C. (2013). *The status of the Danube River sediment regime and morphology as a basis for future basin management*. International Journal of River Basin Management, **11**(2), 153–166.

Harrison, J., Maranger, R., Alexander, R., Giblin, A., Jacinthe, P.-A., Mayorga, E., Wollheim, W. (2009). *The regional and global significance of nitrogen removal in lakes and reservoirs*. Biogeochemistry, **93**(1-2), 143–157.

Hatton-Ellis, T. (2008). *The Hitchhiker’s Guide to the Water Framework Directive*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, **18**, 111–116.

Henriques, A. G. (1984). *Planeamento de sistemas de recursos hídricos*. Aplicação a Portugal Continental (ITH9 ed.). Lisboa: LNEC.

Hering, D., Borja, A., Carstensen, J., Carvalho, L., Elliott, M., Feld, C. K. de Bund, W. van. (2010). *The European Water Framework Directive at the age of 10: a critical review*

*of the achievements with recommendations for the future*. The Science of the Total Environment, **408**(19), 4007–19.

Hering, J. G., & Ingold, K. M. (2012). *Water Resources Management: What Should Be Integrated?*. Science, **336**(6086), 1234–1235.

Hipólito, J. Reis, & Vaz, Á. C. (2011). *Hidrologia e recursos hídricos*. Portugal: IST Press.

Howe, J., & White, I. (2002). *The Potential Implications of the European Union Water Framework Directive on Domestic Planning Systems: A UK Case Study*. European Planning Studies, **10**(8), 1027–1038.

Hüesker, F., & Moss, T. (2015). *The politics of multi-scalar action in river basin management: Implementing the EU Water Framework Directive (WFD)*. Land Use Policy, **42**, 38–47.

INAG. (2008). *Tipologia de rios em portugal continental no âmbito da implementação da directiva quadro da água*. I - Caracterização abiótica. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Instituto da Água, IP.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects*. “Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, ... L. L. White, Eds.). United Kingdom and New York. Disponível em: <https://ipcc-wg2.gov/AR5/report/full-report/>.

Isendahl, N., Dewulf, A., & Pahl-Wostl, C. (2010). *Making framing of uncertainty in water management practice explicit by using a participant-structured approach*. Journal of Environmental Management, **91**(4), 844–851.

Jalilov, S.-M., Amer, S. A., & Ward, F. A. (2013). *Reducing conflict in development and allocation of Transboundary Rivers*. Eurasian Geography and Economics, **54**(1), 78–109.

Jan, H., Ipsen, N., Torkil, J.-C., Larsen, H., & Lindgaard-Jorgensen, P. (2009). *Integrated Water Resources Management in Action*. (DHI Water Policy and UNEP-DHI Centre for Water and Environment, Ed.). The United Nations World Water Assessment Programme.

Junier, S. J., & Mostert, E. (2012). *The implementation of the Water Framework Directive in The Netherlands: Does it promote integrated management?*. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, **47**, 2–10.

Kaika, M. (2003). *The Water Framework Directive: A New Directive for a Changing Social, Political and Economic European Framework*. European Planning Studies, **11**(3), 299–316.

Kallis, G., & Butler, D. (2001). *The EU water framework directive: measures and implications*. Water Policy, **3**(2), 125–142.



- Kennedy, R. H., & Thornton, K. W. (2001). *Water Quality Indicators for Reservoirs: A Conceptual Framework*. *Lake and Reservoir Management*, **17**(3), 188–196.
- Ker Rault, P. a., & Jeffrey, P. J. (2008). *Deconstructing public participation in the Water Framework Directive: Implementation and compliance with the letter or with the spirit of the law?* *Water and Environment Journal*, **22**(4), 241–249.
- King, A. (1996). *Framework puts direction back into the directives*. *Water Services*, **100**, 8–10.
- Koutseris, E., Filintas, A., & Dioudis, P. (2010). *Antiflooding prevention, protection, strategic environmental planning of aquatic resources and water purification: The case of Thessalian basin, in Greece*. *Desalination*, **250**(1), 318–322.
- Lagacé, E., Holmes, J., & McDonnell, R. (2008). *Science-policy guidelines as a benchmark: making the European Water Framework Directive*. *Area*, **40**(4), 421–434.
- Lanna, A. E. (1994). *Instrumentos de Gestão Ambiental: métodos de gerenciamento de bacia hidrográfica*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).
- Laurian, L., Day, M., Backhurst, M., Berke, P., Ericksen, N., Crawford, J., Chapman, S. (2004). *What drives plan implementation? Plans, planning agencies and developers*. *Journal of Environmental Planning and Management*, **47**(4), 555–577.
- Laurian, L., Day, M., Berke, P., Ericksen, N., Backhurst, M., Crawford, J., & Dixon, J. (2004). *Evaluating Plan Implementation: A Conformance-Based Methodology*. *Journal of the American Planning Association*, **70**(4), 471–480.
- Leach, W., & Pelkey, N. (2001). *Making Watershed Partnerships Work: A Review of the Empirical Literature*. *Journal of Water Resources Planning and Management*, **127**(6), 378–385.
- Lebel, L. (2006). *The Politics of Scale in Environmental Assessments*. In W. V. Reid (Ed.), *Bridging Scales and Knowledge Systems: Concepts and Applications in Ecosystem Assessment*. Washington, DC: Island Press. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/documents/bridging/bridging.03.pdf>
- Lenton, R., & Muller, M. (2009). *Integrated water resources management in practice: better water management for development*. (R. Lenton & M. Muller, Eds.). London.
- Levin-Keitel, M. (2014). *Managing urban riverscapes: towards a cultural perspective of land and water governance*. *Water International*, **39**(6), 842–857.
- Li, R., Li, Y., van den Brink, M., & Woltjer, J. (2015). *The capacities of institutions for the integration of ecosystem services in coastal strategic planning: The case of Jiaozhou Bay*. *Ocean & Coastal Management*, **107**, 1–15.

- Liang, X., Ning, X., Chen, G., Lin, M., Liu, J., & Wang, Y. (2013). *Concentrations and speciation of heavy metals in sludge from nine textile dyeing plants*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, **98**, 128–34.
- Loucks, D. P., & Beek, E. V. (2005). *Water resources systems planning and management: an introduction to methods, models and applications*. 680p. Paris.
- Lu, Z., Wei, Y., Xiao, H., Zou, S., Ren, J., & Lyle, C. (2015). *Trade-offs between midstream agricultural production and downstream ecological sustainability in the Heihe River basin in the past half century*. *Agricultural Water Management*, **152**, 233–242.
- Lubell, M., & Lippert, L. (2011). *Integrated regional water management: a study of collaboration or water politics-as-usual in California*. *International Review of Administrative Sciences*, **77**(1), 76–100.
- Magalhães, S. C. M., Magalhães, M. A., Costa, F. da S., & Nossa, P. N. S. (2011). *O gerenciamento das bacias hidrográficas no Brasil e em Portugal: um contributo atual*. In “International Water Resources Association (IWRA). International Water Resources Association (IWRA)”.
- Maglio, I. C., & Philippi, A. J. (2005). *Planejamento Ambiental: Metodologia e Prática de Abordagem*. In “Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável” (pp. 663–688).
- Malekpour, S., Brown, R. R., & de Haan, F. J. (2015). *Strategic planning of urban infrastructure for environmental sustainability: Understanding the past to intervene for the future*. *Cities*, **46**, 67–75.
- MAMAAOT. (2012). *Plano de ação de proteção e valorização do Litoral 2012/2015*. Ministério da agricultura, do mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa
- MAOTDR. (2007a). *Articulação Entre a Gestão da Água e o Ordenamento do Território*. (Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Ed.).
- MAOTDR. (2007b). *Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007–2013*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.
- Mascarenhas, A., Ramos, T. B., & Nunes, L. (2012). *Developing an integrated approach for the strategic monitoring of regional spatial plans*. *Land Use Policy*, **29**(3), 641–651.
- Melo, C. J. (2010). *Contra Cheias e Tempestades: Consciência do Território*. *Debate Parlamentar e Políticas de Águas e de Florestas em Portugal, 1852-1886*.
- Mitchell, B. (2005). *Integrated water resource management, institutional arrangements, and land-use planning*. *Environment and Planning A*, **37**(8), 1335–1352.

- Moens, L. (1995). *Evaluation of the Community support frameworks for the Objective regions in the period 1989-1993: key findings and lessons for the future*. In “The evaluation of European Regional Policy”. Brussels: Comissão Europeia.
- Mollinga, P. P. (2001). *Water and politics: levels, rational choice and South Indian canal irrigation*. *Futures*, **33**(8-9), 733–752.
- Mollinga, P. P. (2008). *Water, politics and development: Framing a political sociology of water resources management*. *Water Alternatives*, **1**(1), 7–23.
- Mooney, C., Baldwin, C., Tan, P.-L., & Mackenzie, J. (2012). *Transparency and trade-offs in water planning*. *Journal of Hydrology*, **474**, 66–73.
- Moss, B. (2008). *The Water Framework Directive: total environment or political compromise?* *The Science of the Total Environment*, **400**(1-3), 32–41.
- Moss, T. (2004). *The governance of land use in river basins: prospects for overcoming problems of institutional interplay with the EU Water Framework Directive*. *Land Use Policy*, **21**(1), 85–94.
- Motta, P. R. (1992). *Avaliação da administração pública: eficiência, eficácia e efetividade*. (pp. 172–212). São Paulo: FUNDAP.
- Nelson, D. R., Adger, W. N., & Brown, K. (2007). *Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework*. *Annual Review of Environment and Resources*, **32**(1), 395–419.
- Neuman, M. (1998). *Does Planning Need the Plan?* *Journal of the American Planning Association*, **64**(2), 208–220.
- Neuvel, J. M. M., & van den Brink, A. (2009). *Flood risk management in Dutch local spatial planning practices*. *Journal of Environmental Planning and Management*, **52**(7), 865–880.
- Ngana, J. O., Mwalyosi, R. B. B., Yanda, P., & Madulu, N. F. (2004). *Strategic development plan for integrated water resources management in Lake Manyara sub-basin, North-Eastern Tanzania*. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, **29**(15-18), 1219–1224.
- Norman, E., Bakker, K., & Cook, C. (2012). *Introduction to the Themed Section: Water governance and the politics of scale*. *Water Alternatives*, **5**(1), 52–61.
- OECD. (2012). *Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction*. Executive Summary. Paris.
- Oliveira, R. P. de. (2007). *Os desafios da revolução azul*. In “L. V. da Cunha, A. Serra, J. V. da Costa, L. Ribeiro, & R. P. de Oliveira (Eds.), Reflexos da água (Associação, pp. 160–161)”. Lisboa.

- Oliveira, V., & Pinho, P. (2009). *Evaluating Plans, Processes and Results*. Planning Theory & Practice, **10**(1), 35–63.
- Olson, E. M., & Slater, S. F. (2002). *The balanced scorecard, competitive strategy, and performance*. Business Horizons, **45**(3), 11–16.
- Page, G. W., & Susskind, L. (2007). *Five Important Themes in the Special Issue on Planning for Water*. Journal of the American Planning Association, **73**(2), 141–145.
- Pahl-Wostl, C., Becker, G., Knieper, C., & Sendzimir, J. (2013). *How Multilevel Societal Learning Processes Facilitate Transformative Change: A Comparative Case Study Analysis on Flood Management*. Ecology and Society, **18**(4).
- Palaniappan, M., Gleick, P. H., Allen, L., Cohen, M. J., Christian-Smith, J., & Smith C. (2010). *Clearing the Waters: A focus on Water Quality Solutions*. Oakland, CA.
- Papaconstantinou, G., & Polt, W. (1997). *Policy evaluation in innovation and technology: an overview*. In “conference policy evaluation in innovation and technology”, Capítulo 01 (p. 9–14). Paris: Science and Technology Policy Division, OECD. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/inno/1907871.pdf>
- Partidário, M. R. (2007). *Guia de boas práticas para a Avaliação Ambiental Estratégica*. Agência Portuguesa do Ambiente (Agência Po.). Amadora.
- Pato, J. (2008). *A Artificialização das Águas: consequências de uma modernidade tardia em Portugal*. In “VI Congresso Português de Sociologia”.
- Pato, J. (2013). *Políticas públicas da água em Portugal: Do paradigma hidráulico à modernidade tardia*. Análise Social, **48**(206), 56–79.
- Pato, J. H. (2007). *O Valor da Água Como Bem Público*. Portugal: Tese de Doutoramento em Ciências Sociais, Lisboa: Instituto de Ciências Sociais.
- Pedro-Monzonís, M., Solera, A., Ferrer, J., Estrela, T., & Paredes-Arquiola, J. (2015). *A Review of Water Scarcity and Drought Indexes in Water Resources Planning and Management*. Journal of Hydrology, **527**, 482–493.
- Pegram, G., Li, Y., Le., T., Quesne, R., Speed, J. L., & Shen, F. (2013). *River Basin Planning: Principles, Procedures and Approaches for Strategic Basin Planning*. (UNESCO, Ed.).
- Peixoto, J. P. (1977). *O ciclo da água em escala global*. Lisboa: O ciclo da água em escala global.
- Pérez-Blanco, C. D., & Gómez, C. M. (2014). *Drought management plans and water availability in agriculture: A risk assessment model for a Southern European basin*. Weather and Climate Extremes, **4**, 11–18.

- Perry, J., & Vanderklein, E. L. (2009). *Water Quality: Management of a Natural Resource*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Philippi, A. J., & Silveira, V. F. (2005). *Planejamento ambiental: teoria e prática*. In "Planejamento ambiental: teoria e prática". São Paulo: manole.
- Pimental, M. T., Álvares, M. T., Santos, M. J., Gomes, F., Quadrado, F., Lopes, A. R., Rodrigues, A. C. (1998). *Restrução das redes de monitorização, I – Aspectos metodológicos*. In "4º Congresso da Água: A Água como Recurso Estruturante do Desenvolvimento (p. 11)." Lisboa: Lisboa: Associação Portuguesa de Recursos Hídricos.
- Pirie, R. L., de Loë, R. C., & Kreutzwiser, R. (2004). *Drought planning and water allocation: an assessment of local capacity in Minnesota*. *Journal of Environmental Management*, **73**(1), 25–38.
- Pitcock, J., & Lankford, B. A. (2010). *Environmental water requirements: demand management in an era of water scarcity*. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, **7**(1), 75–93.
- Plano Nacional da Água (2015). Versão consulta pública. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=833>
- Porto, M. F. A., & Porto, R. L. L. (2008). *Gestão de bacias hidrográficas*. *Estudos Avançados*, **22**, 43–60.
- Portugal (1994). Decreto-Lei n.º 45 de 22 de fevereiro. Regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração dos planos de recursos hídricos. *Diário da República- I Série-A, Ministério do Ambiente e Recursos Naturais*, p.768.
- Portugal (1994). Decreto-Lei n.º 46 de 22 de fevereiro. Estabelece o regime do domínio público hídrico, sob jurisdição do instituto da Água (INAG). *Diário da República-I Série-A, Ministério do Ambiente e Recursos Naturais*, p.772.
- Portugal (2005). Lei n.º 58 de 20 de dezembro. Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. *Diário da República-I Série-A*. p.7280.
- Portugal (2006). Decreto-Lei n.º 77 de 30 de março. Complementa a transposição da Diretiva n.º 2000/60/CE. *Diário da República- I Série-A, Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional*, p. 2331.
- Portugal (2007). Decreto-Lei n.º 347 de 19 de outubro. Aprova a delimitação georreferenciada das regiões hidrográficas. *Diário da República-I Série, Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional*, p. 7670.
- Portugal (2009). Portaria n.º 1284 de 19 de outubro. Estabelece o conteúdo dos planos de gestão de bacia hidrográfica. *Diário da República Série I, Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional*, p. 7843.

- Portugal (2012). Decreto-Lei n.º 130 de 22 de junho. Altera a Lei n.º 58/2005. Diário da República Série I. p. 3109.
- Portugal.(2007). *Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH)*. Report. Instituto da Água, IP. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=835>
- Priscoli, J. D. (2004). *What is Public Participation in Water Resources Management and Why is it Important?* Water International, **29**(2), 221–227.
- Quay, R. (2010). *Anticipatory Governance*. Journal of the American Planning Association, **76**(4), 496–511.
- Queirós, M. (2002). *O Ambiente nas Políticas Públicas em Portugal*. Finisterra, **73**, 33–59.
- Raddum, G. G., & Fjellheim, A. (1994). *Impact of hydropower development on aquatic invertebrates*. Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography, **48**(1-2), 39–44.
- Ranade, V. V., & Bhandari, V. M. (2014). *Industrial wastewater, treatment, recycling and reuse*. Butterworth-Heinemann.
- Reed, P. M., Hadka, D., Herman, J. D., Kasprzyk, J. R., & Kollat, J. B. (2013). *Evolutionary multiobjective optimization in water resources: The past, present, and future*. Advances in Water Resources, **51**, 438–456.
- Rega, C., & Baldizzone, G. (2015). *Public participation in Strategic Environmental Assessment: A practitioners' perspective*. Environmental Impact Assessment Review, **50**, 105–115.
- Ribeiro, W. C. (2008). *Geografia política da água*. São Paulo: Annablume.
- Rossi, G., & Cancelliere, A. (2012). *Managing drought risk in water supply systems in Europe: a review*. International Journal of Water Resources Development, **29**(2), 272–289.
- Santos, R. F. (2004). *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Saraiva, M. da G. A. N. (1999). *O rio como paisagem* (Fundação C.).
- Sawtschuk, J., Delisle, M., Mesmin, X., & Bernez, I. (2014). *How past riparian management practices can affect composition and structure of vegetation for headwater ecological restoration projects*. Acta Botanica Gallica, **161**(3), 309–320.

- Sellitto, M. A., Borchardt, M., & Pereira, G. M. (2010). *Modelagem para avaliação de desempenho ambiental em operações de manufatura*. *Gestão & Produção*, **17**(1), 95–109.
- Serra, P. C. (2000). *A propósito dos planos de recursos hídricos - subsídios para a definição de uma política nacional para o setor da água*. *Recursos Hídricos*, **21**(1), 25–38.
- Shen, D. (2005). *Water-Related Risk Management in China*. *Water International*, **30**(3), 329–338.
- Shiklomanov, I. (1993). *World fresh water resources*. In “P. H. Gleick (Ed.), *Water in Crisis: A Guide to the World’s Fresh Water Resources*.” New York: Oxford University Press.
- Silva, P. L. B., & Costa, N. do R. (2002). *A avaliação de programas públicos: reflexões sobre a experiência brasileira*. relatório técnico. IPEA. Disponível em: <https://books.google.pt/books?id=wQUdQAAACAAJ>
- Sivakumar, B. (2011). *Water crisis: From conflict to cooperation—an overview*. *Hydrological Sciences Journal*, **56**(4), 531–552.
- Smakhtin, V., Revenga, C., & Döll, P. (2004). *Taking into Account Environmental Water Requirements in Global-scale Water Resources Assessments*. *International Water Management in Agricultura*, Colombo, Sri Lanka. Disponível em: <http://core.ac.uk/download/pdf/6405183.pdf>
- Smeets, E., & Weterings, R. (1999). *Environmental indicators: Typology and overview*. *European Environment Agency* (Vol. 25). Disponível em: <http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>
- Stave, J., Oba, G., Stenseth, N. C., & Nordal, I. (2005). *Environmental gradients in the Turkwel riverine forest, Kenya: Hypotheses on dam-induced vegetation change*. *Forest Ecology and Management*, **212**(1-3), 184–198.
- Subirats, J. (1994). *Análisis de Políticas Públicas Y Eficacia de la Administración*. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas.
- Talen, E. (1996a). *After the Plans: Methods to Evaluate the Implementation Success of Plans*. *Journal of Planning Education and Research*, **16**(2), 79–91.
- Talen, E. (1996b). *Do Plans Get Implemented? A Review of Evaluation in Planning*. *Journal of Planning Literature*, **10**(3), 248–259.
- Tan, P., Mooney, C., White, I., Hoverman, S., Mackenzie, J., Burry, K., Ayre, M. (2010). *Tools for water planning: lessons, gaps and adoption*.
- Tan, P.-L., Bowmer, K. H., & Baldwin, C. (2012). *Continued challenges in the policy and legal framework for collaborative water planning*. *Journal of Hydrology*, **474**, 84–91.

- Taticchi, P. (2010). *Performance measurement and management: what is next?* International Journal of Productivity and Performance Management, **59**(2).
- Thompson, R., & Parkinson, S. (2011). *Assessing the local effects of riparian restoration on urban streams.* New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, **45**(4), 625–636.
- Thoms, M., & Sheldon, F. (2002). *An ecosystem approach for determining environmental water allocations in Australian dryland river systems: the role of geomorphology.* Geomorphology, **47**(2-4), 153–168.
- Torres, M. D. F. (2004). *Estado, democracia e administração pública.* Rio de Janeiro: FGV.
- Tortajada, C. (2010). *Water Governance: Some Critical Issues.* International Journal of Water Resources Development, **26**(2), 297–307.
- Tropp, H. (2007). *Water governance: Trends and needs for new capacity development.* Water Policy, 9(SUPPL. 2), 19–30.
- Tundisi, J. G. (2003). *Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado.* Ciência E Cultura, **55**, 31–33. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252003000400018&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400018&nrm=iso)
- Tundisi, J. G. (2006). *Novas Perspectivas para a Gestão de Recursos Hídricos.* Revista USP, **70**, 24–35.
- UN Water. (2012). *Managin water under uncertainty and risk.* The United Nations World Water Development Report 4 : Knowledge Base (Vol. 1). Pari.
- UNDP. (2014). *Governance for Sustainable Development Integrating Governance in the Post-2015 Development Framework.* Disponível em: [http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Democratic Governance/Discussion-Paper--Governance-for-Sustainable-Development.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Democratic%20Governance/Discussion-Paper--Governance-for-Sustainable-Development.pdf)
- UNESCO. (2006). *IWRM at the River Basin Level Part 1. Principles.*
- Uprety, K., & Salman, S. M. A. (2011). *Legal aspects of sharing and management of transboundary waters in South Asia: preventing conflicts and promoting cooperation.* Hydrological Sciences Journal, **56**(4), 641–661.
- Vasconcelos, L., Duarte, L., Veiga, B., Valaria, P., Casimiro, I., Cuamba, B., Marcos, O. (2011). *Ecossistemas, Água e Participação - Estratégias nas políticas de recursos hídricos do Portugal, Brasil e Moçambique.* Revista Online Da Sociedade Portuguesa de Ecologia. Disponível em: [http://speco.fc.ul.pt/revistaecologia\\_2\\_art\\_3\\_3.html](http://speco.fc.ul.pt/revistaecologia_2_art_3_3.html)



- Veiga, B. G., Chaínho, P., & Vasconcelos, L. T. (2008). *A Diretiva-Quadro da Água enquanto elemento potenciador dos processos de participação pública: casos de Portugal e França*. In “V Congresso Luso Moçambicano de Engenharia. Maputo, Moçambique: Edição digital. ”
- Vieira, J. M. P. (2003). *Gestão da Água em Portugal*. Os Desafios do Plano Nacional da Água, 16.
- Vinagre, P. A., Pais-Costa, A. J., Marques, J. C., & Neto, J. M. (2015). *Setting reference conditions for mesohaline and oligohaline macroinvertebrate communities sensu WFD: Helping to define achievable scenarios in basin management plans*. *Ecological Indicators*, 56, 171–183.
- Vörösmarty, C. J., Meybeck, M., Fekete, B., Sharma, K., Green, P., & Syvitski, J. P. (2003). *Anthropogenic sediment retention: major global impact from registered river impoundments*. *Global and Planetary Change*, 39(1-2), 169–190.
- Vugteveen, P., Lenders, H. J. R., Devilee, J. L. A., Leuven, R. S. E. W., van der Veeren, R. J. H. M., Wiering, M. A., & Hendriks, A. J. (2010). *Stakeholder Value Orientations in Water Management*. *Society & Natural Resources*, 23(9), 805–821.
- Weiss, C. H. (1998). *Evaluation: Methods for Studying Programs and Policies*. Prentice Hall. Disponível em: <https://books.google.pt/books?id=8d9GAAAAMAAJ>
- Woods, D. (2008). *Stakeholder involvement and public participation: a critique of Water Framework Directive arrangements in the United Kingdom*. *Water and Environment Journal*, 22(4), 258–264.
- World Health Statistics. (2012). Acessado em 25 de maio de 2015. Disponível em: [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2012/en/](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012/en/)
- Young, O. (2006). *Vertical interplay among scale-dependent environmental and resource regimes*. *Ecology and Society*, 11(1). 27.



*ANEXOS*



Impactos de extremos climáticos na última década na Europa. Em destaque a região da Península ibérica e o Sul da Europa.

Ano	Região	Características meteorológicas	Agricultura, pesca, silvicultura e bioenergia	Qualidade ambiental e conservação biológica
2003	Europa acidental e central	Verão mais quente em pelo menos 500 anos	Perdas da safra de grãos de 20% (Ciais et al., 2005)	Declínio da qualidade da água (Daufresne et al., 2007) Elevados níveis de poluição ao ar livre (EEA, 2012)
2004/2005	Península ibérica	Seca hidrológica	Perdas da safra de grãos de 40% (EEA, 2010c)	
2007	Sul da Europa	Verão mais quente já registrado na Grécia desde 1891 (Founda e Giannakopoulos, 2009)	~ 575.500 hectares a área queimada (JRC, 2008)	Vários sítios de conservação protegidas (Natura, 2000) foram destruídos (JRC, 2008).
2007	Inglaterra e País de Gales	Meses de maio a julho mais chuvosos desde que os registros começaram em 1766	78 fazendas inundadas. Impactos na agricultura £50.000 milhões (Chatterton et al., 2010)	
2010	Rússia ocidental	Verão mais quente desde 1500 (Barriopedro et al., 2011)	Dano de fogo às florestas (Shvidenko et al., 2011) Redução da produção agrícola (. Barriopedro et al, 2011; Coumou e Rahmstorf, 2012)	Níveis de poluição ao ar livre alto em Moscou (Bondur, 2011; Revich e Shaposhnikov, 2012)
2011	França	Primavera mais quente e seca desde 1880	8% declínio na produção de trigo (Agreste, 2011)	

Fonte: Adaptado de World Water Assessment Programme (2012).



A participação do público na Diretiva-Quadro da Água 2000/60/CE.

Ponto 14 do Preâmbulo

14) O êxito da presente diretiva depende da estreita cooperação e de uma ação coerente a nível comunitário, a nível dos Estados-Membros e a nível local, bem como da informação, consulta e participação do público, inclusivamente dos utentes.

Ponto 46 do Preâmbulo

46) Para garantir a participação do público em geral, inclusivamente dos utilizadores das águas, na elaboração e atualização dos planos de gestão de bacias hidrográficas, é necessário fornecer informações adequadas acerca das medidas previstas e do progresso alcançado na sua execução, por forma a permitir a participação do público em geral antes da adoção das decisões finais relativas às medidas necessárias.

Artigo 14º

Informação e consulta do público

1. Os Estados-Membros incentivarão a participação ativa de todas as partes interessadas na execução da presente diretiva, especialmente na elaboração, revisão e atualização dos planos de gestão de bacia hidrográfica. Os Estados-Membros garantirão, em relação a cada região hidrográfica, que sejam publicados e facultados ao público, incluindo os utilizadores, para eventual apresentação de observações:

a) Um calendário e um programa de trabalhos para a elaboração do plano, incluindo uma lista das medidas de consulta a tomar, pelo menos três anos antes do início do período a que se refere o plano de gestão;

b) Uma síntese intercalar das questões significativas relativas à gestão da água detectadas na bacia hidrográfica, pelo menos dois anos antes do início do período a que se refere o plano de gestão;

c) Projetos do plano de gestão de bacia hidrográfica, pelo menos um ano antes do início do período a que se refere o plano de gestão.

2. Os Estados-Membros devem prever um período de, pelo menos, seis meses para a apresentação de observações escritas sobre esses documentos, a fim de possibilitar a participação ativa e a consulta.

3. Os n.ºs 1 e 2 são também aplicáveis às versões atualizadas dos planos de gestão de bacia hidrográfica.

Anexo VII

PLANOS DE GESTÃO DE BACIA HIDROGRÁFICAS

A. Os planos de gestão das bacias hidrográficas devem abranger os seguintes elementos:

...

9. Um resumo das medidas de consulta e informação do público que tenham sido tomadas, os resultados dessas medidas e as alterações ao plano daí resultantes. □

11. Os pontos de contacto e os procedimentos necessários para a obtenção da informação e dos documentos de apoio referidos no n.º 1 do artigo 14.º, e em especial dados relativos às medidas de controlo adoptadas nos termos do n.º 3, alíneas g) e i), do artigo 11º e dados de monitorização reais recolhidos nos termos do artigo 8.º e do anexo V. □





Divisão hidrográfica de Portugal (Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro)



Divisão hidrográfica de Portugal (Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho. Segunda alteração à Lei n.º 58/2005)



## Distribuição da área das bacias hidrográficas luso-espanholas

Bacia hidrográfica	Área Total (Km <sup>2</sup> )	Portugal		Espanha	
		Área (Km <sup>2</sup> )	%	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Minho	17.080	850	5	16.230	95
Lima	2.480	1.180	48	1.300	52
Douro	97.600	18.600	19	79.000	81
Tejo	80.600	24.800	31	55.800	69
Guadiana	66.800	11.500	17	55.300	83
<b>Total</b>	<b>264.560</b>	<b>56.930</b>	<b>22</b>	<b>207.630</b>	<b>78</b>



Distribuição das massas de águas de superfície por categoria em Portugal.

Região Hidrográfica	Categoria das massas de águas				Total
	Rios	Lagos/ Albufeiras	Águas de transição	Águas Costeiras	
RH1	56	3	10	2	71
RH2	69	7	6	1	83
RH3	359	17	3	2	381
RH4a	199	.	10	5	214
RH4b	33	.	.	4	37
RH5	362	.	4	2	368
RH6	196	20	9	3	228
RH7	222	24	5	2	253
RH8	62	4	3	19	88
RH9	13	24	3	27	67
RH10	94	12	.	8	114



## Tipologia e definição da análise de caracterização adotada nos PGRHs.

Tipologia da Caracterização	Definição
<b>Territorial e institucional</b>	Enquadramento geográfico e administrativo e o enquadramento jurisdicional, institucional e normativo da região hidrográfica, bem como a delimitação do respetivo domínio hídrico.
<b>Climatológica</b>	Análise de variáveis como a precipitação, a temperatura, a humidade e a evaporação e evapotranspiração em ano médio, seco e húmido, bem como a classificação climática da região hidrográfica.
<b>Geológica e geomorfológica</b>	Análise das características geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas da região hidrográfica.
<b>Sócio económica</b>	Análise dos indicadores demográficos e das características sectoriais e territoriais das atividades económicas que se desenvolvem na região hidrográfica.
<b>Solo e ordenamento do território</b>	Análise dos tipos de solo, da capacidade de uso e dos usos do solo, bem como a identificação do sistema de gestão territorial, bem como da sua relevância regional e nacional.
<b>Usos e necessidades de água</b>	Análise de necessidades de água por tipologia de uso, incluindo usos consumptivos e não consumptivos. A avaliação do balanço entre necessidades, potencialidades e disponibilidades. A caracterização dos sistemas de abastecimento de água e dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais. A avaliação dos níveis de atendimentos dos serviços hídricos e o cadastro de infraestruturas, incluindo as que se destinam à produção de energia e os aproveitamentos de fins múltiplos.
<b>Análise de riscos</b>	Avaliação georreferenciada dos possíveis impactes das alterações climáticas, dos riscos de cheia e seca, dos riscos de erosão hídrica e costeira, dos riscos de movimentos de massas, do risco sísmico, dos riscos associados a infraestruturas e dos riscos de poluição accidental.
<b>Pressões naturais e antropogénicas</b>	A identificação de pressões e a avaliação de impactes associados. O caso das águas de superfície são ainda consideradas as pressões hidromorfológicas, as pressões biológicas e outras, existentes e previstas, nos termos do artigo 2.º e do anexo iii do Decreto-Lei 77/2006, de 30 de Março.
<b>Redes de monitorização</b>	Frequência de monitorização. Mapas com a localização de pontos de monitorização. Avaliação da representatividade e adequabilidade da atual rede de monitorização. Métodos de monitorização dos parâmetros e para fixação das normas de qualidade ambiental. Quadro com as frequências de monitorização quantitativa (para as massas subterrâneas). Mapa dos pontos de monitorização dos níveis freáticos (para as massas subterrâneas) Avaliação da representatividade e adequabilidade da atual rede de monitorização.
<b>massas de água de superfície</b>	Descrição da metodologia de caracterização dos tipos de massas de água. Delimitação das eco-regiões e dos tipos de massas de água. Identificação, a localização geográfica e os limites das massas de água. Avaliação das disponibilidades de água em regime natural e regime modificado em ano médio, seco e húmido bem como os valores extremos de cheia e seca discriminando, nos casos aplicáveis, os caudais e volumes originários de Portugal e de Espanha.

Tipologia da Caracterização	Definição
	<p>Fundamentos da designação das massas de água artificiais e das massas de água fortemente modificadas.</p> <p>Identificação das condições de referência para cada tipo de massas de água, tendo em devida conta a situação atual e os projetos em desenvolvimento.</p>
<b>massas de água subterrâneas</b>	<p>A localização e os limites das massas de água subterrâneas, discriminando as que se encontram associadas a ecossistemas aquáticos de superfície ou ecossistemas terrestres que delas dependem diretamente.</p> <p>Identificação das características gerais dos estratos que cobrem a área de drenagem que alimenta as massas de águas subterrâneas.</p> <p>Avaliação dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, incluindo a taxa de recarga global média anual a longo prazo.</p> <p>Identificação das zonas potenciais para a promoção da recarga de aquíferos.</p>
<b>do estado das massas de superfície</b>	<p>Objetivos ambientais estabelecidos para as várias massas da água.</p> <p>Sistema de classificação e avaliação do estado das massas de água e as estimativas dos níveis de fiabilidade e precisão.</p> <p>Mapas com o estado ecológico e químico e potencial ecológico das massas de água</p> <p>Síntese do estado das massas de água.</p> <p>Para as massas de água subterrânea esta caracterização envolve: Mapa do estado quantitativo; estado químico; das tendências significativas e persistentes na concentração de poluentes.</p>



Quantificação das medidas por tipologia para cada Plano de Gestão de Região  
Hidrográfica de Portugal Continental.

PGRH	Tipologia das medidas				Total
	Base	Suplementar	Adicional	Complementar	
RH1	80	45	6	1	132
RH2	59	31	4	1	95
RH3	139	63	11	3	216
RH4a	119	59	6	2	186
RH4b	40	32	-	17	89
RH5	107	53	-	27	187
RH6	19	12	1	4	36
RH7	17	12	4	1	34
RH8	19	14	1	3	37
RH9	19	61	-	-	80
RH10	21	13	1	-	35



## Descrição das Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA) dos PGRHs

### (a) Região Hidrográfica dos rios Minho e Lima – RH1

	QSiGA/pressões	Causas
AT1. Qualidade da água	Afluência com Espanha	<ul style="list-style-type: none"> <li>-O Plano Hidrológico da Bacia Hidrográfica do Minho-Sil (Espanha) prevê a manutenção do rio Louro com estado inferior a bom até ao ano horizonte de 2027, o que limita, ao desaguar no tramo internacional, a utilização desta zona em Portugal;</li> <li>-Existência de disposições da Convenção de Albufeira que não estão a ser plenamente aplicadas;</li> <li>-Impactos significativos em termos de qualidade de água;</li> <li>-Zonas mais afetadas: entre Lindoso e Touvedo, no rio Lima e a jusante da barragem de Frieira, no rio Minho.</li> </ul>
	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO <sub>5</sub> , azoto amoniacal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poluição de origem urbana, designadamente nos rios Minho e Coura, junto a aglomerados populacionais;</li> <li>-Poluição industrial, nomeadamente em Porrinho e Ourense no rio Minho;</li> <li>-Poluição difusa devida às más práticas agrícolas, particularmente em Veiga de Valença.</li> <li>-Deficiência ou desadequação do tratamento de águas residuais dos sectores urbano, industrial e agropecuário;</li> <li>-Descargas clandestinas de águas residuais;</li> <li>-Existência de instalações que não cumprem os requisitos de descarga previstos na legislação;</li> <li>-Fiscalização insuficiente das descargas de águas residuais.</li> </ul>
AT2. Quantidade da água	Afluência com Espanha	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Variação da quantidade do caudal afluente à região, podendo afetar a produção de energia hidroelétrica;</li> <li>-O aumento da procura de água previsto no Plano Hidrológico da Bacia Hidrográfica do Minho-Sil parece ser relativamente modesto, não incrementando significativamente as pressões no tramo internacional do rio Minho, nem as afluências ao Alto Lindoso;</li> <li>-Ausência de informação relativa à variação temporal dos caudais resultantes da exploração dos aproveitamentos hidroelétricos existentes na parte de Espanha da região hidrográfica do Minho e os existentes em ambas as partes da bacia hidrográfica do Lima.</li> </ul>
	Alterações do regime de escoamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Assimetria entre os caudais de estiagem e os caudais de Inverno, atenuada no rio Lima, a jusante de Touvedo, devido à regularização proporcionada pela albufeira de Alto Lindoso;</li> <li>-Redução de caudais ecológicos e descarregamento de cheias num troço de 4 km do rio Lima.</li> </ul>
AT3. Gestão de risco e valorização do	Uso pouco eficiente da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perdas e desperdícios nos sistemas de abastecimento público;</li> <li>-Falta de monitorização de caudais associados às atividades económicas, em especial da atividade agrícola e culturas de regadio.</li> </ul>
	Alterações do regime de escoamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Grandes infraestruturas hidráulicas, estrangulamento dos leitos e impermeabilização de grandes superfícies;</li> <li>-Caudais ecológicos não validados em alguns aproveitamentos hidroelétricos (como na barragem do Lindoso);</li> <li>-Zonas mais afectadas: captações de Bertandos e Touvedo, no rio Lima, Lapela, no rio Minho e Valada no rio Ancora.</li> </ul>

	Risco de cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ineficiente política de ordenamento do território;</li> <li>-Crescente impermeabilização dos solos pela ocupação urbana;</li> <li>-Ocupação indevida de leitos de cheia, margens e zonas de elevado declive;</li> <li>-Zonas mais afetadas: zonas urbanas de Viana do Castelo, Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca e nas zonas ribeirinhas de Caminha, Vila Nova de Cerveira, Valença e Monção.</li> </ul>
	Erosão e assoreamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Erosão a jusante de Lanheses, com maior incidência na margem direita (entre Lanheses e a Foz em Viana do Castelo), devido à retenção de sedimentos na albufeira de Lindoso);</li> <li>-Erosão na margem portuguesa do rio Minho (Ganfei, Seixas);</li> <li>-Assoreamento particularmente relevante na zona de emparcelamento de Ganfei – Valença e no estuário do Minho.</li> </ul>
	Degradação de zonas costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alterações morfológicas da costa (fenómenos erosivos) e questões de ordenamento e planeamento do território;</li> <li>-Redução significativa do contributo de fontes aluvionares em resultado da construção de aproveitamentos hidráulicos, da realização de dragagens, quer para recolha de inertes quer nas áreas portuárias, e da construção de obras portuárias que interrompem o trânsito sedimentar litoral.</li> <li>-Zonas mais afetadas: sistema dunar de Caminha (foz do Minho e Moledo), duna do Caldeirão – Vila Praia de Âncora e a sul dos portos de Vila Praia de Âncora e Castelo do Neiva.</li> </ul>
	Dragagens e manutenção dos canais de navegação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiente manutenção dos canais de navegação devido a alterações na dinâmica sedimentar e no regime de escoamento;</li> <li>- Zonas mais afetadas: Porto de Viana e canal do ferry de Caminha.</li> </ul>
AT4. Quadro institucional e normativo	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Meios humanos, técnicos e logísticos insuficientes para proceder à rotina de fiscalização dos recursos hídricos, em virtude dos constrangimentos financeiros que o enquadramento económico do país impõe.</li> </ul>
	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema de informação documental e de arquivo deficiente.</li> </ul>
	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Autocontrolo das captações de água incompleto não permitindo avaliar o uso eficiente da água;</li> <li>-Autocontrolo de descargas de águas residuais efetuado, frequentemente, em desacordo com os termos impostos nos respetivos títulos de utilização.</li> </ul>
	Dificuldade de articulação institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elevado número de entidades envolvidas;</li> <li>-Lacunas à eficiente articulação institucional originárias na diversidade de entidades envolvidas, bem como em procedimentos burocráticos morosos.</li> </ul>
AT5. Quadro económico e financeiro	Tarifários desadequados	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Necessidade de se proceder a revisões dos tarifários, visando a melhoria dos níveis de recuperação de custos, bem como a racionalização do consumo de água;</li> <li>- Os aumentos das tarifas devem ser tanto maiores quanto maiores são os escalões de consumo, o que nem sempre tem sucedido;</li> <li>-A existência de duas componentes das tarifas (uma fixa e outra variável) deverá ser universal, neste sentido na revisão dos níveis tarifários devem ser mantidos o mais possível os valores da componente fixa, visando a não introdução de fatores perturbadores na otimização do consumo de água;</li> <li>-O valor social da água assume pertinência significativa, designadamente para as classes de rendimentos mais baixos, assim o ajustamento dos níveis tarifários deve ter em linha de</li> </ul>

		conta os fenómenos do envelhecimento humano e o conseqüente crescimento de população dependente de rendimentos fixos.
	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios	-Os níveis de cobertura terão de aumentar gradualmente, principalmente no setor das águas residuais, pelo que será necessário continuar a investir neste domínio.
AT6. Monitorização, investigação e conhecimento	Conhecimento especializado e atualizado	-Restrições financeiras nas contratações e na formação dos recursos humanos; -Dificuldades de interação entre as entidades e os centros de investigação.
	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	-O número elevado de massas de água nas regiões hidrográficas do Norte torna a monitorização das mesmas complexa, ao nível técnico e financeiro. Apesar desta questão não ser particularmente crítica na região hidrográfica do Minho e Lima, a gestão coletiva da região Norte leva a que esta dificuldade seja sentida na globalidade do seu território.
AT7. Comunicação e Governança	- Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes na temática dos recursos hídricos;	
	- Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível;	
	- Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos.	

**(b) Região Hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça – RH2**

QSiGA/pressões		Causas
AT1. Qualidade da água	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO <sub>5</sub> , azoto amoniacal)	-Descarga de águas residuais, uso de fertilizantes na agricultura, gestão incorreta de resíduos orgânicos das explorações agropecuárias, nomeadamente estrume, chorumes e lamas de depuração; -Deficiência ou desadequação do tratamento de águas residuais dos sectores urbano, industrial e agropecuário; -Descargas clandestinas de águas residuais; -Instalações que não cumprem os requisitos de descarga previstos na legislação; - Fiscalização insuficiente das descargas de águas residuais.
	Alteração das comunidades da fauna e flora	-Presença de macrófitas infestantes (jacinto de água) na foz do rio Ave e no rio Cávado.
	Contaminação das águas subterrâneas	-Concentrações de parâmetros químicos indesejáveis de fundo geoquímico natural.
	Poluição com metais	-Descargas de efluentes industriais e atividade mineira.
AT2. Quantidade da água	Alterações ao regime de escoamento	-Distribuição intra-anual do escoamento mais regular do que em situação natural na sub-bacia do Cávado (mais intensamente) e na sub-bacia do Ave (em menor grau). -Redução dos escoamentos em vários troços da sub-bacia do Cávado, por via de transvases entre massas de água.

	QSiGA/pressões	Causas
	Uso pouco eficiente da água	-Perdas e desperdícios nos sistemas de abastecimento público; - Falta de monitorização de caudais associados às atividades económicas, em especial da atividade agrícola e culturas de regadio.
AT3. Gestão de risco e valorização do domínio hídrico	Alterações ao regime de escoamento	-Existência de pequenas e grandes infraestruturas hidráulicas, estrangulamento dos leitos de cheias e impermeabilização de grandes superfícies; -Não validação dos caudais ecológicos em certos aproveitamentos hidroelétricos, como a barragem do Alto Rabagão.
	Risco de cheias e inundações	- Ineficiente política de ordenamento do território; -Crescente impermeabilização dos solos pela ocupação urbana; -Ocupação indevida de leitos de cheia, margens e zonas de elevado declive; -Zonas mais afetadas: concelhos de Maia (Parada), Ermesinde, Famalicão, zona ribeirinha de Vila do Conde, Taipas, Esposende e Fão.
	Degradação de zonas costeiras com erosão da faixa litoral	-Alterações morfológicas da costa (fenómenos erosivos) e questões de ordenamento e planeamento do território; -Zonas mais afetadas: zona costeira de Esposende, Estela e Aguçadoura, na Póvoa de Varzim, e Árvore, Azurara e Mindelo, em Vila do Conde.
AT4. Quadro institucional e normativo	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	-Meios humanos, técnicos e logísticos insuficientes para proceder à rotina de fiscalização dos recursos hídricos, em virtude dos constrangimentos financeiros que o enquadramento económico do país impõe; -Estrutura de fiscalização ineficiente.
	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	-Sistema de informação documental e de arquivo deficiente.
	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	-Autocontrolo das captações de água incompleto, não permitindo avaliar o uso eficiente da água; -Autocontrolo de descargas de águas residuais frequentemente efetuado, em desacordo com os termos impostos nos respetivos títulos de utilização.
	Dificuldades de articulação institucional	-Elevado número de entidades envolvidas; -Lacunas na eficiente articulação institucional originárias na diversidade de entidades envolvidas, bem como em procedimentos burocráticos morosos.
AT5. Quadro económico e financeiro	Tarifários desadequados	-Necessidade de se proceder a revisões dos tarifários, visando a melhoria dos níveis de recuperação de custos, bem como a racionalização do consumo de água; -Os aumentos das tarifas devem ser tanto maiores quanto maiores são os escalões de consumo, o que nem sempre tem sucedido; -A existência de duas componentes das tarifas (uma fixa e outra variável) deverá ser universal, neste sentido na revisão dos níveis tarifários devem ser mantidos o mais possível os valores da componente fixa, visando a não introdução de fatores perturbadores na otimização do consumo de água; -O valor social da água assume pertinência significativa, designadamente para as classes de rendimentos mais baixos, assim o ajustamento dos níveis tarifários deve ter em linha de conta os fenómenos do envelhecimento humano e o conseqüente crescimento de população dependente de rendimentos fixos.
	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios	-Os níveis de cobertura terão de aumentar gradualmente, principalmente no setor das águas residuais, pelo que será necessário continuar a investir neste domínio.

	QSiGA/pressões	Causas
AT6. Monitorização, investigação e conhecimento	Conhecimento especializado e atualizado	-Restrições financeiras nas contratações e na formação dos recursos humanos; - Dificuldades de interação entre as entidades e os centros de investigação.
	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	- O número elevado de massas de água nas regiões hidrográficas do Norte torna a monitorização das mesmas, ao nível técnico e financeiro, complexa.
AT7. Comunicação e Governança	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes na temática dos recursos hídricos;	.
	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível;	.
	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos.	.

*(c) Região Hidrográfica do rio Douro – RH3*

	QSiGA/pressões	Causas
AT1. Qualidade da água	Afluência de Espanha	-É expectável que as pressões nas massas de água junto à fronteira com Portugal, sobretudo com origem na pecuária e exploração mineira, se mantenham ou possam mesmo agravar-se; -O Plano Hidrológico da Bacia Hidrográfica do Douro não contempla a recuperação do estado das massas de água junto à fronteira luso-espanhola; -Existência de disposições da Convenção de Albufeira que não estão a ser plenamente aplicadas; -Impactes em termos de quantidade e qualidade da água, podendo afetar, nomeadamente, as captações de água para abastecimento público e o uso balneário interior.
	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO <sub>5</sub> , azoto amoniacal)	-Descarga de águas residuais, uso de fertilizantes na agricultura, gestão incorreta de resíduos orgânicos das explorações agropecuárias, nomeadamente estrume, chorumes e lamas de depuração; -Deficiência ou desadequação do tratamento de águas residuais dos sectores urbano, industrial e agropecuário; -Descargas clandestinas de águas residuais; -Existência de instalações que não cumprem os requisitos de descarga previstos na legislação; -Fiscalização insuficiente das descargas de águas residuais; -Eutrofização das massas de água e perda da qualidade ecológica, nomeadamente na albufeira Torrão no rio Tâmega e nas albufeiras de Carrapatelo, Miranda e Pocinho no rio Douro; -Zonas mais afetadas: captações de Mirandela; albufeiras de Carrapatelo, Torrão e Crestuma; estuário do Douro; rio Sousa; Barrinha de Esmoriz.
	Contaminação de águas subterrâneas	-Contaminação química em zonas de lixeiras não seladas ou deficientemente seladas; -Existência de antigas pedreiras utilizadas para deposição de resíduos industriais;

AT2. Quantidade da água	Afluências de Espanha	<p>Redução de 14% das afluências provenientes de Espanha, entre 2015 e 2027, por via do aumento dos regadios;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Excesso de captação de água subterrânea na zona central da bacia hidrográfica do Douro,</li> <li>-Taxa de utilização dos recursos hídricos na parte espanhola da região hidrográfica do Douro perto do limite considerado como aceitável internacionalmente (<i>Plano Hidrológico del Duero</i>);</li> <li>-Atividade mais afetada: produção hidroelétrica da cascata do Douro.</li> </ul>
	Alterações ao regime de escoamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Regime de escoamento mais regular que o natural no leito do rio Douro, por via da regularização proporcionada pelas albufeiras espanholas;</li> <li>-Afluentes do Douro com regime ainda quase natural, mas que passará a ser regularizado após a construção das novas barragens do Tâmega, do Tua e do Sabor;</li> <li>-Redução dos escoamentos em determinados troços de rio, por via de transvases internos e externos, embora com expressão territorial bastante localizada.</li> </ul>
	Escassez de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Escassez de água para consumo humano e atividades económicas, devido ao insuficiente armazenamento, cujos concelhos mais afetados são Bragança, Carraceda de Ansiães (Nordeste transmontano) e Vila Pouca de Aguiar;</li> <li>-Ausência de reservatórios de armazenamento e derivações de água para permitir a construção de onze novos perímetros de regadio.</li> </ul>
	Uso pouco eficiente da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perdas nos sistemas de abastecimento público;</li> <li>-Falta de monitorização de caudais associados às atividades económicas, em especial da atividade agrícola e culturas de regadio.</li> </ul>
AT3. Gestão do risco e valorização do domínio hídrico	Alterações ao regime de escoamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Intensa regularização dos cursos de água, nomeadamente através da construção de grandes infraestruturas hidráulicas, do estrangulamento dos leitos e da impermeabilização de grandes superfícies.</li> </ul>
	Risco de cheias e de inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ineficiente política de ordenamento do território;</li> <li>-Crescente impermeabilização dos solos pela ocupação urbana;</li> <li>-Ocupação indevida de leitos de cheia, margens e zonas de elevado declive;</li> <li>-Zonas mais afetadas: zonas urbanas e agrícolas ribeirinhas, nomeadamente nos concelhos de Chaves, Amarante, Valongo, Porto, Vila Nova de Gaia, Gondomar, Penafiel e Régua.</li> </ul>
	Erosão e assoreamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Extração de sedimentos a taxa excessiva nas últimas décadas;</li> <li>-Retenção de sedimentos em albufeiras;</li> <li>- Navegação intensa no canal de navegação do rio Douro;</li> <li>- Zonas mais afetadas: troço nacional e estuário do rio Douro e Barrinha de Esmoriz.</li> </ul>
	Degradação de zonas costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alterações morfológicas da costa (fenómenos erosivos) e questões de ordenamento e planeamento do território;</li> <li>-Redução significativa do contributo de fontes aluvionares, em resultado da construção de aproveitamentos hidráulicos, da realização de dragagens, quer para recolha de inertes quer nas áreas portuárias, e da construção de obras portuárias que interrompem o trânsito sedimentar litoral, afetando particularmente as zonas de Aguda, Espinho e Porto.</li> </ul>
	Extração de inertes intensiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Redução das cotas do perfil longitudinal do leito do rio Douro, em resultado da excessiva atividade de extração de inertes.</li> </ul>
	AT4. Quadro institucional e normativo	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema de informação documental e de arquivo deficiente.</li> </ul>



	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autocontrolo das captações de água incompleto, não permitindo avaliar o uso eficiente da água;</li> <li>- Autocontrolo de descargas de águas residuais efetuado, frequentemente, em desacordo com os termos impostos nos respetivos títulos de utilização.</li> </ul>
	Dificuldades de articulação institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevado número de entidades envolvidas em algumas áreas temáticas;</li> <li>- Lacuna à eficiente articulação institucional originárias na diversidade de entidades envolvidas, bem como em procedimentos burocráticos morosos.</li> </ul>
AT5. Quadro económico e financeiro	Tarifários desadequados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de se proceder a revisões dos tarifários, visando a melhoria dos níveis de recuperação de custos, bem como a racionalização do consumo de água;</li> <li>- Os aumentos das tarifas devem ser tanto maiores quanto maiores são os escalões de consumo, o que nem sempre tem sucedido;</li> <li>- A existência de duas componentes das tarifas (uma fixa e outra variável) deverá ser universal, neste sentido, na revisão dos níveis tarifários devem ser mantidos o mais possível os valores da componente fixa, visando a não introdução de fatores perturbadores na otimização do consumo de água;</li> <li>- O valor social da água assume pertinência significativa, designadamente para as classes de rendimentos mais baixos, assim, o ajustamento dos níveis tarifários deve ter em linha de conta os fenómenos do envelhecimento humano e o consequente crescimento de população dependente de rendimentos fixos.</li> </ul>
	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os níveis de cobertura terão de aumentar gradualmente, principalmente no sector das águas residuais, pelo que será necessário continuar a investir neste domínio.</li> </ul>
AT6. Monitorização, investigação e conhecimento	Conhecimento especializado e atualizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restrições financeiras nas contratações e na formação dos recursos humanos;</li> <li>- Dificuldades de interação entre as entidades e os centros de investigação.</li> </ul>
	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O número elevado de massas de água nas regiões hidrográficas do Norte torna a monitorização das mesmas, complexa, ao nível técnico e financeiro.</li> </ul>
AT7. Comunicação e governança	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes na temática dos recursos hídricos;	.
	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível;	.
	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos.	.



## Descrição das áreas temáticas definidas nos PGRHs

Área temática	Descrição
AT1- Qualidade da água	Proteger a qualidade das massas de água superficiais (costeiras, estuarinas e interiores) e subterrâneas, visando a sua conservação ou melhoria e garantir a proteção das origens de água e dos ecossistemas de especial interesse, incluindo a manutenção de um regime de caudais ambientais e, em particular, de caudais ecológicos
AT2- Quantidade da água	Assegurar a quantidade de água para os usos e promover e incentivar o uso eficiente do recurso, contribuindo para melhorar a oferta e para gerir a procura; e promover as utilizações de água com fins múltiplos e minimizar os conflitos de usos.
AT3- Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico	Prevenir e minorar riscos naturais e antropogénicos associados a fenómenos hidrológicos extremos e as situações de risco de poluição accidental; Preservar o domínio hídrico, assegurando a sua gestão integrada; Fomentar o ordenamento dos usos e ocupações do domínio hídrico, articulando o planeamento e ordenamento do domínio hídrico com o ordenamento do território, promovendo o licenciamento e controlo dos usos do domínio hídrico e a valorização económica dos recursos compatíveis com a preservação dos meios hídricos.
AT4- Quadro institucional e normativo	Promover a adequação do quadro institucional e normativo, para assegurar o planeamento e gestão integrada dos recursos hídricos com uma intervenção racional e harmonizada dos diferentes agentes.
AT5- Quadro económico e financeiro	Promover a sustentabilidade económica e financeira, visando a aplicação dos princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador, permitindo suportar uma política de gestão da procura com base em critérios de racionalidade e equidade e assegurando que a gestão do recurso é sustentável em termos económicos e financeiros.
AT6- Monitorização, investigação e conhecimento	Aprofundar o conhecimento técnico e científico sobre os recursos hídricos e promover a implementação de redes de monitorização de variáveis hidrológicas e de qualidade física; Promover o aumento do conhecimento, do estudo e da investigação aplicada aos sistemas hídricos e ecossistemas envolventes, incluindo o desenvolvimento de um sistema de informação relativo ao estado e utilizações do domínio hídrico.
AT7- Comunicação e governança	Promover a informação e participação do cidadão nas diversas vertentes do planeamento e da gestão dos recursos hídricos e assegurar a disponibilização de informação ao público e a dinamização da participação nas decisões; Aperfeiçoar a articulação e a cooperação entre a administração central, regional e local.



## Protocolo de avaliação –IDc

Etapas	Descrição da variável	Escala
1.Prévia	Foi relatada necessidade, por parte dos <i>stakeholders</i> da bacia pela elaboração do plano.	0
	Houve suporte à elaboração do plano por parte de instituições executoras e financiadoras.	3
	Houve interesse institucional dos tomadores de decisão na alocação dos recursos financeiros.	3
	Foi o momento oportuno para fundamentar e orientar a implementação da política e dos instrumentos propostos pela DQA.	3
	Houve motivação para a elaboração do plano.	3
	Houve oportunidade político-institucional e financeira para se elaborar o plano.	2
2.Elaboração	<b>Levantamento de dados e informações: Inventário</b>	
	Qualidade das informações de interesse socioeconómico e ambiental.	3
	Qualidade das informações hidrológicas.	3
	Consideração dos componentes ambientais abordando os fatores físicos, bióticos e social, económico e políticos.	2
	Comunidades locais utilizadas como fonte de informação.	3
	Houve envolvimento ativo dos detentores de conhecimento no processo.	2
	Houve identificação de conflitos.	0
	<b>Avaliação da situação: Diagnóstico</b>	
	Compreensão das condições atuais na bacia.	3
	Qualidade das informações sobre as disponibilidades e necessidades hídricas.	3
	Compreensão da dinâmica temporal e espacial dos padrões de ocupação da bacia.	2
	Participação dos <i>stakeholders</i> na formulação e validação do diagnóstico.	3
	Análise político-institucional e legal relacionada aos recursos hídricos da bacia.	3
	Identificação e compreensão das fragilidades, restrições e potencialidades.	1
	Desenvolvimento multidisciplinar na formulação e validação do diagnóstico.	3
	Definição de prioridades e questões-chave da bacia.	0
	Análise das repercussões dos aspetos sociais, culturais e económicos sobre os recursos hídricos da bacia.	2
	<b>Definição da visão, metas e objetivos</b>	
	A identificação da visão fornece o estado desejado a longo prazo para a bacia.	1
	Estabelecimento (ou definição) de metas e princípios para alcançar o objetivo a longo do tempo.	2
	Estabelecimento (ou definição) dos objetivos ambientais da água.	3
	Estabelecimento (ou definição) dos objetivos de gestão.	3
	Reconhecimento dos <i>trade-offs</i> da bacia e das prioridades estratégicas.	1
	Objetivos como alvos baseados em tempo.	3
	Consequências sociais e económicas, indicando as implicações da concretização dos objetivos.	1
	<b>Prognóstico</b>	
	Avaliação temporal e análise das condições futuras.	3
	Identificação de alternativas e estratégias de gestão, frente as tendência atuais.	1
	Processo participativo na construção de cenários prospetivos (na pactuação de um cenário almejado).	2
	Base técnica robusta e com linguagem adequada aos <i>stakeholders</i> participantes na construção de cenários.	2
	Balanço hídrico futuro, considerando o horizonte de planeamento, identificando conflitos potenciais pelo uso da água.	0
	Construção de cenários (tendencial e alternativos – ideal, desejado e possível).	3
Converge as expectativas técnicas e da sociedade.	2	
Reconhece e contabiliza os custos.	1	

Etapas	Descrição da variável	Escala
3. Implementação	<b>Tomada de decisão</b>	
	Definição de caminhos a serem seguidos para a viabilizar o projeto de futuro.	2
	Escolhas efetivas sobre o futuro e das ações necessárias e viáveis.	2
	<b>Detalhando a implementação</b>	
	Elaboração de propostas de monitorização e controlo.	3
	Estabelecimento de formas de financiamento das proposições do plano.	2
	Proposição do arranjo organizacional para implementação das medidas propostas pelo plano, de forma a se alcançarem as metas estabelecidas nos horizontes temporais definidos.	2
	Planos temáticos detalhando as intervenções em torno de um problema específico.	3
	Programa ou plano de implementação descrevendo as atividades, metas, responsabilidades e recursos para atingir as estratégias da bacia.	3
	Proposição de um sistema de informação, controlo e monitorização sobre os recursos hídricos	2
	Comprometimento político-institucional com a implementação do plano.	3
	Existência de fundos financeiros de recursos hídricos passíveis de financiamento das proposições do plano.	2
	Cronograma físico e financeiro de implementação do plano.	3
4. Monitorização e avaliação	Estabelecimento de indicadores de implementação das proposições do plano, de maneira que possa avaliar e monitorizar o seu acompanhamento.	3
	Estabelecimento de periodicidade de atualização das informações e das proposições do plano.	2
	Revisões/atualizações do plano, ações e cronogramas.	3
	Acompanhamento da implementação e dos resultados do plano.	1
	Redirecionamento de ações visando alcançar a condição futura desejada.	1
	Implementação de um sistema de informação, controlo e monitorização do plano.	1

Matrizes da avaliação do índice de desempenho da representatividade do plano - ID<sub>r</sub>

## (a) PGRH do rio Minho e Lima –RH1

AT1- Qualidade da água		
Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola
Definição de critérios de classificação para o potencial ecológico das massas de água rio fortemente modificadas e massas de águas artificiais	.	2
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Trovela	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira da Aldeia	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira das Ínsuas	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira de Veiga de Mira	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Labruja	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Neiva	.	2
Sistematização e requalificação das margens dos rios Lim), Vade e Fervença (afluente do Rio Vade)	.	3
Requalificação fluvial nas bacias hidrográficas do rio Estorãos e do rio Labruja	.	3
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho)	.	2
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	.	2
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	.	2

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola</b>
Dinamização de infra-estruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas (objetivo da medida reducao pontual de origem agro industrial)	.	2
Implementação das medidas do Plano Hidrológico Miño-Sil (Plano da "Confederación Hidrográfica del Miño-Sil" - Espanha)	3	2
Realização de estudos e acções com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	.	2
Recuperação do rio Estorãos	.	3
Reforço das medidas de carácter agr-ambiental	.	2
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados - Minho	.	1
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados - Lima	.	1
Restauro de habitats ripários na rede hidrográfica da Paisagem Protegida de Corno de	.	3
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados (galeria ripícola)	.	3
Controlo mensal das descargas da Truticultura de Formariz (	.	2
Fiscalização da aplicação do Programa de Acção da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	.	2
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	.	2
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	.	2
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	.	2
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas - águas conquícolas	.	2
Protecção das captações de água subterrânea	.	3
Protecção das captações de água superficialL	.	3
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	.	2
Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	.	3
Proibição de descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas	.	3
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de	.	2



**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola</b>
Actividade Industrial (REAI)		
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Minho	2	2
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Lima	.	3
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Minho	.	3
ECOMINHO	.	2
Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	.	3
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	.	3
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	.	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Minho	.	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Lima	.	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia Costeiras entre o Minho e o Lima	.	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Minho	.	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Lima	.	3
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	.	3
Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	.	2
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Neiva e Costeiras entre o Lima e o Neiva	.	3

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola</b>
Redefinição dos limites da massa de água Lima WB3	.	1
Redefinição da massa de água Lima WB4	.	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	2
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	.	1
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	.	2
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização · Minho	.	2
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização · Lima	.	2
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	.	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	.	2
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo “Assistente de Boas Práticas de Fertilização”	.	2
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	.	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	.	2
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Minho	.	2
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Lima	.	2
Revisão e alteração das condições de descarga da ETAR da ZI de Viana do Castelo	.	3
Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo estado inferior a bom	.	1
Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	.	2
Sistematização e valorização da ribeira do Pêgo de Portuzelo e de São Vicente	.	3

**AT2- Quantidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Uso pouco eficiente da água</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	.	.	2
Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria	.	.	3
Implementação das medidas do Plano Hidrológico Miño-Sil (Plano da "Confederación Hidrográfica del Miño-Sil" - Espanha)	3	.	.
Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos	.	.	1
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	.	.	1
Protecção das captações de água subterrânea	.	.	2
Protecção das captações de água superficial	.	.	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Lindoso	2	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Touvedo	.	3	.
Avaliação da tendência piezométrica	.	1	.
Licenciamento para utilização de recursos hídricos subterrâneos	.	.	2
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	.	.	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	.	.	2
Realizar ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores/responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	.	.	2
Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	.	.	2
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	.	.	2
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	.	.	2

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Risco de cheias e de inundações</b>	<b>Erosão e assoreamento</b>	<b>Degradação de zonas costeiras</b>	<b>Dragagens e manutenção dos canais de navegação</b>
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho)	.	.	3	3	.
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	.	3	.	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Lindoso	3	.	.	.	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Touvedo	3	.	.	.	.
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	.	.	3	.
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	.	.	.	2	.
Reestruturação e consolidação de estruturas marítimas de defesa costeira – esporão da Pedra Alta e embocadura do rio Neiva	.	.	.	3	.
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	.	.	.	2	.
Cumprimento da Diretiva sobre riscos de inundações	.	3	.	.	.
Plano Específico de Gestão de Extração de Inertes em Domínio Hídrico para a Bacia do rio Minho	.	.	2	.	.
Classificação de barragens e realização de planos de emergência	2	2	.	.	.
Estudo da recuperação e da estabilização de margens do rio Lima	.	.	3	.	.
Sistematização e valorização da ribeira do Pêgo, de Portuzelo e de São Vicente	.	.	3	.	.
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	.	.	.	2	.
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	.	2	.	.	.

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Risco de cheias e de inundações</b>	<b>Erosão e assoreamento</b>	<b>Degradação de zonas costeiras</b>	<b>Dragagens e manutenção dos canais de navegação</b>
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	-	-	-	2	-
Elaboração de plano de gestão dos habitats naturais de sapal, junçal, caniçal, águas dulciaquícolas/ galeria ripícola, depressões húmidas	-	3	2	-	-
Promoção da recuperação das áreas florestais degradadas onde existem valores botânicos	-	-	-	2	-
Requalificação/ protecção das depressões húmidas intradunares	-	-	-	3	-
Definição de modelos de gestão de cursos de água	-	2	-	-	-
Recuperação da turfeira da Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandós e S. Pedro de Arcos	-	3	-	-	-
Elaboração de plano de acção para a avifauna aquática	-	3	-	-	-
Recuperação e protecção de sistemas dunares	-	-	3	3	-
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Minho	-	-	-	-	3
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Lima	-	-	-	-	3

**AT4- Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	-	-	-	2
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	3	-	-	-

**AT4- Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Implementação das medidas do Plano Hidrológico Miño-Sil		-	-	3
Fiscalização da aplicação do Programa de Ação da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	3	-	-	-
Delimitação e classificação de zonas de proteção para fins aquícolas - águas conquícolas	-	2	-	-
Proteção das captações de água subterrânea	-	-	2	-
Proteção das captações de água superficial	-	-	2	-
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	-	2	2	-
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Industrial (REAI)	-	2	-	2
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	-	2	-	2
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	-	-	3	-
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento	3	-	3	-
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontram licenciadas-	-	3	-	-
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares		-	2	3
Redefinição dos limites da massa de água Lima WB3	-	2	-	-
Redefinição da massa de água Lima WB4	-	2	-	-
Governança electrónica	-	3		3
Monitorização do cumprimento do PGRH	3	3	-	3

**AT4- Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	3	2	2	3
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	.	2	.	.
Delimitação do domínio público marítimo	.	2	.	.
Organização e actualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	.	2	.	.
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	.	2	.	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2		.	.
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	.	3	.	.
Aprovação dos Planos de Ordenamento de Área Protegida das Paisagens Protegidas de Lagoa de Bertandos e S. Pedro de Arcos e Corno de Bico	.	3	.	3
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	2	.	.
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	2	3	.	.

**AT5- Quadro económico e financeiro**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Tarifários desadequados</b>	<b>Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	1	.
Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria		2

**AT5- Quadro económico e financeiro**

Medidas&Pressões	Tarifários desadequados	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios
Estudo e caracterização dos consumos de água dos ramos industriais mais significativos	2	.
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	3	.
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Lançamento de concursos de concessão de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	.	2
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Implementação dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	.	3
Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adoptar no cálculo das taxas de recursos hídricos	2	.
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Utilização dos Recursos Hídricos (e.g. SNITURH - Sistema Nacional de Informação sobre Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos)	2	2
Análise do impacto da receita da TRH na melhoria e gestão dos recursos hídricos	2	.
Estabelecer sistemas de fiscalização de aplicação da TRH específicas para o sector agrícola	3	.
Definição de metodologias expeditas de avaliação dos custos ambientais e de escassez associados à utilização da água de rega	2	.
Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização, minimização de perdas e redução de custos	3	.
Aplicação da recomendação da ERSAR n.º2/2010, relativa aos critérios para a formação de tarifários aplicáveis aos utilizadores finais dos serviços públicos de abastecimento e saneamento	3	.

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água	.	3



**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Levantamento detalhado de pressões	3	.
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.o 135/2009, de 3 de junho)	2	.
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	3	.
Realização de estudos e acções com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa-	3	.
Definição de modelos de gestão de cursos de água	2	.
Controlo mensal das descargas da Truticultura de Formariz	3	3
Promoção de um programa de monitorização das populações de aves aquáticas		2
Realização de estudo sobre a comunidade de macroinvertebrados	3	.
Realização de estudo para a definição de regimes hidrológicos nas lagoas, rede hidrográfica e turfeira	3	.
Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores		3
Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	3	3
Programa de Monitorização para avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos das barragens do Alto Lindoso, Touvedo, Caldeirão e açude dos Trinta	.	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	.	3
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	2	2
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	3	.
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	3	.
Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	3	.
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	3	.

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Redefinição dos limites da massa de água Lima WB3	2	.
Redefinição da massa de água Lima WB4	2	.
Revisão do POOC Caminha-Espinho	3	.
Monitorização do cumprimento do PGRH	3	3
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	3	.
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	3	.
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3	3
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	3	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Minho	3	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Lima	3	.
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	3	.
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	3	.
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	3	3
Estudo de vulnerabilidade e risco às acções directas e indirectas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3	.
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	.	3
Estudo de base para definição de caudais ecológicos	3	.
Definição dos termos de referência - tipo para projectos de valorização integrada e renaturalizações de sistemas fluviais - rio Mouro	3	.
Estudo de avaliação de caudais ecológicos	3	.
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	3	3
Estudo do estado de espécies de vertebrados aquáticos e outras espécies prioritárias e desenvolvimento de projecto de restauração ecológica	3	.
Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	.	3

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Levantamento topo-batimétrico do leito do rio Lima e recolha de amostras de sedimentos do fundo	.	3
Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Minho	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Lima	3	.

**AT7- Comunicação e governança**

Medidas&Pressões	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	.	3	.
Implementação de estudos de inventariação da ictiofauna dulçaquícola, herpetofauna e mamofauna	.	3	.
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	3	.
Governança eletrónica	3	3	3
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	.	3	3
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	2	3	2
Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e actividades sustentáveis da zona costeira	3	3	3
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	3	.	3
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	3	.	3
Educação ambiental e formação	3	.	3
Promoção e sensibilização ambiental da Paisagem Protegida de	3	.	3

**AT7- Comunicação e governança**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos atores intervenientes</b>	<b>Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível</b>	<b>Insuficiente consciência ambiental na utilização dos recursos hídricos</b>
Corno de Bico			
Desenvolvimento de acções de (in) formação para a Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro de Arcos	3	.	3
Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	3	3	3
Promoção de acções de sensibilização e educação ambiental direccionadas para: agricultura, pecuária, floresta e pesca	3	.	3

(b) PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça –RH2

AT1- Qualidade da água				
Medidas&pressões	Alteração das comunidades da fauna e da flora	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas	Poluição com metais
Definição de critérios de classificação para o potencial ecológico das massas de água rio fortemente modificadas e massas de água artificiais	2	2	.	.
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	.	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Este	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Pelhe	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Pele	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira da Póvoa	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira das pontes	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio labriosca	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio alto	2	2	.	.
Reabilitação e valorização da rede hidrográfica sul - rio onda	3	3	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio onda	2	2	.	.
Reconstituição da galeria ripícola das margens do rio Vizela	3	3	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Veiga	2	2	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio de lamas	2	2	.	.

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>Alteração das comunidades da fauna e da flora</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>	<b>Poluição com metais</b>
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	.	2	.	.
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	.	2	2	.
Requalificação da ribeira da ribeira da Gandra	3	3	.	.
Dinamização de infra-estruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas	.	2	.	2
Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	.	2	2	.
Promoção das medidas de carácter agro-ambiental	.	1	1	.
Renaturalização do rio leça - intervenção entre o PMO de Guifões e Sandal (5.5 km) , entre a Unicer e foz do Arquinho (4km) e de Milherois e Alfena (3.5km)	2	2	.	.
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados - Cávado	2	.	.	.
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados - Ave	2	.	.	.
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Trofa	2	2	.	.
Efectuar o arejamento e recirculação por arejamento forçado e/ou descargas periódicas, no aproveitamento hidroelétrico de Salamonde	.	3	.	.
Garantir que o caudal ecológico do aproveitamento hidroelétrico de Salamonde seja conjugado com o arejamento e/ou descargas periódicas	2	2	.	.
Fiscalização da aplicação do Programa de Acção da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	2	.	.	.
Avaliação de novas áreas vulneráveis a contaminação de nitratos com origem agrícola	.	.	2	.

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>Alteração das comunidades da fauna e da flora</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>	<b>Poluição com metais</b>
Definição de códigos de boas práticas e guias de orientação técnica	.	.	2	.
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	.	.	2	.
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	.	.	2	.
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas - águas conquícolas	2	2	.	.
Protecção das captações de água subterrânea	.	.	3	.
Protecção das captações de água superficial	.	3	.	.
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	2	2	.	.
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	.	2	.	.
Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	.	3	.	3
Proibição de descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas	.	.	3	.
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Industrial (REAI)	.	2	.	2
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	2	2	.	.
Programa de restauração ecológica dos rios fortemente modificados presentes a jusante de AH	2	2	.	.
Definição e implementação de um regime de caudais ecológicos para os AH da bacia do Ave	3	3	.	.
Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	2	2	.	.
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Cávado	3	3	.	.
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Ave	3	3	.	.

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>Alteração das comunidades da fauna e da flora</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>	<b>Poluição com metais</b>
Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	3	.	.	.
Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cavado (HMWB-jusanteB.Salamonde)"	2	2	.	.
Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica - Leça	.	3	.	.
Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica - Ave	.	3	.	.
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	.	3	.	.
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	.	3	.	.
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Ave	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Leça	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Cávado	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	.	3	.	.



**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>Alteração das comunidades da fauna e da flora</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>	<b>Poluição com metais</b>
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Barcelos na bacia do Ave	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Barcelos na bacia do Cávado	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na Bacia do Cávado	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da INDAQUA Matosinhos na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da INDAQUA Vila do Conde na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da INDAQUA Vila do Conde na bacia Ave	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da AGERE na bacia do Cávado	.	3	.	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da AGERE na bacia do Ave	.	3	.	.
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR da C.M. Matosinhos, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	.	3	.	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Ave	.	3	.	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	.	3	.	3

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>Alteração das comunidades da fauna e da flora</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>	<b>Poluição com metais</b>
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR da AGERE, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Cávado	.	3	.	3
Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	.	2	.	.
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquiculturas - Cávado	2	2	.	.
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquiculturas - Costeiras entre o Neiva e o Douro	2	2	.	.
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	2	.	.
Reclassificação do tipo das massas de água Ave WB2 e Ave WB3	.	1	.	.
Redelimitação das massas de água de transição do Cávado	.	1	.	.
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	.	2	.	.
Requalificação da ribeira do Pisão e reconstituição da galeria ripícola do rio Sanguinhedo, ambas integradas na massa de água "Rio Sanguinhedo" (	3	3	.	.
Valorização e requalificação da ribeira de Panóias	3	3	.	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Cávado	2	.	.	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Ave	2	.	.	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Leça	2	.	.	.
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	.	1	.	.
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	.	2	2	.
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e	.	2	2	.

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;pressões</b>	<b>Alteração das comunidades da fauna e da flora</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>	<b>Poluição com metais</b>
ecossistemas dependentes				
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	.	1	1	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	.	2	.	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Cávado	.	2	.	2
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Leça	.	2	.	2
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Neia e Douro	.	2	.	2
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Ave	.	2	.	2
Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo estado inferior a bom	1	1	.	.
Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	2	2	.	.

**AT2- Quantidade de água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Uso pouco eficiente da água</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	.	2
Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria	.	3
Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos	.	1
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1	1
Protecção das captações de água subterrânea	.	2
Protecção das captações de água superficial	.	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Ermal/ Guilhofrei	3	.

**AT2- Quantidade de água**

Medidas&Pressões	Alterações ao regime de escoamento	Uso pouco eficiente da água
Definição e implementação de um regime de caudais ecológicos para os AH da bacia do Ave	3	.
Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	2	.
Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cavado (HMWB-jusanteB.Salamonde)"	2	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Rabagão	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Cávado, integrada na massa de água "Rio Cavado"	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Rabagão (HMWB-JusanteB.Venda Nova 1)"	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Paradela	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Salamonde	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Caniçada	3	.
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Vilarinho das furnas	3	.
Avaliação da tendência piezométrica	1	.
Licenciamento para utilização de recursos hídricos subterrâneos	1	2
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	.	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	.	2
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	.	2
Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	.	2
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	.	2
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	.	2

**AT3- Gestão de riscos e valorização do domínio dos recursos hídricos**

Medidas&Pressões	Alterações ao regime de escoamento	Risco de cheias e de inundações	Degradação de zonas costeiras
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	-	-	3
Requalificação/proteção do Caniçal de Apulia	3	3	-
Requalificação/proteção das depressões húmidas intradunares	-	-	3
Promoção de recuperação das áreas florestais degradadas onde existem valores botânicos	-	-	2
Elaboração de plano de ação para avifauna aquática	-	-	1
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Ermal/ Guilhofrei	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Rabagão	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Cávado, integrada na massa de água "Rio Cávado" (PT02CAV0066)	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Rabagão (HMWB-JusanteB.Venda Nova 1)"	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Paradela	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Salamonde	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Caniçada	3	-	-
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Vilarinho das furnas	3	-	-
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	-	-	2
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	-	2	-
Revisão do POOC Caminha-Espinho	-	-	3
Programa para a conservação e reserva natural fluvial - CONSERVAR - rio Ave (rio Homem)	-	2	-
Requalificação da ribeira do Pisão e reconstituição da galeria ripícola do rio Sanguinhedo, ambas integradas na massa de água "Rio Sanguinhedo"	3	3	-
Reabilitação da ribeira das Pontezinhas, concelho de amares, integrada na massa de água "rio homem (HMWB- jusante B. Vilarinho das Furnas)"	2	-	-
Valorização e requalificação da ribeira de Panóias	3	-	-
Regularização, Renaturalização e Ordenamento do rio Este entre a Av. Frei Bartolomeu dos Mártires e	3	3	-

**AT3- Gestão de riscos e valorização do domínio dos recursos hídricos**

Medidas&Pressões	Alterações ao regime de escoamento	Risco de cheias e de inundações	Degradação de zonas costeiras
Ponte Pedrinha			
Implantar um plano de restauração dos habitats afetados com compensação de áreas, designadamente os habitats associados ao "bosque misto", "matos higroturfosos" e "galeria ripícola", que deverá ser adensada no troço lótico, correspondente ao rio cávado e afluentes diretos. Este plano deverá ser entregue à autoridade de AIA para análise e emissão de parecer	3	3	.
Elaboração de plano de gestão dos habitats naturais de sapal, juncal, caniçal, águas dulceaquícolas/galeria ripícola, depressões húmidas	.	2	.
Requalificação ambiental e urbana da margem esquerda do rio Cávado	3	2	.
Defesa aderente da Ponta da Gafa, Mindelo - Vila do Conde	.	.	3
Reforço do cordão dunar: recuperação, proteção dos sistemas dunares e renaturalização de área degradadas-Barca/Dunas de Belinho/Cepães	.	.	3
Recuperação e proteção dos sistemas dunares degradados	.	.	3
Reestruturação e consolidação de estruturas marítimas de defesa costeira - Ofir/Pedrinhas - Esposende	.	.	3
Reabilitação da zona interior do estuário do Cávado/Esposende	3	3	3
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	.	.	2
Classificação de barragens e realização de planos de emergência	2	2	.
Cumprimento da Directiva sobre Riscos de Inundações	.	3	.

**AT4- Quadro institucional e normativo**

Medidas&Pressões	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas	Dificuldades de articulação institucional
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	.	.	.	2
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	3	.	.	.

**AT4- Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Fiscalização da aplicação do Programa de Acção da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	3	.	.	.
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas - águas conquícolas	.	2	.	.
Protecção das captações de água subterrânea	.	.	2	.
Protecção das captações de água superficial	.	.	2	.
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	.	2	2	.
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	.	2	.	2
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Industrial (REAL)	.	2	.	2
Programa de restauração ecológica dos rios fortemente modificados presentes a jusante de AH	.	.	2	.
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	.	.	3	.
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento (...)	3	.	3	.
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	.	3	.	.
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	.	.	2	3
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	2	.	.
Reclassificação do tipo das massas de água Ave WB2 e Ave WB3	.	.	3	.
Redelimitação das massas de água de transição do Cávado	.	.	3	.

**AT4- Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Governança electrónica	-	3	-	3
Monitorização do cumprimento do PGRH	3	3	-	3
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	3	2	2	3
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	2	3	-	-
Delimitação do domínio publico marítimo	-	2	-	-
Organização e actualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	-	2	-	-
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	-	2	-	2
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2	-	-	-

**AT5- Quadro económico e financeiro**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Tarifários desadequados</b>	<b>Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios</b>
Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adoptar no cálculo das taxas de recursos hídricos	2	-
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Utilização dos Recursos Hídricos (e.g. SNITURH - Sistema Nacional de Informação sobre Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos)	2	2
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER -lançamento de concursos de concessão de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	-	2
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Implementação dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos de Ruivães, de Azenhas da Espinheira, de Poldras, de Sobreposta, de Soutelo e de Sta. Cruz do Bispo	-	3



**AT5- Quadro económico e financeiro**

Medidas&Pressões	Tarifários desadequados	Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios
Análise do impacto da receita da TRH na melhoria e gestão dos recursos hídricos	2	.
Aplicação da recomendação da ERSAR n.º2/2010, relativa aos critérios para a formação de tarifários aplicáveis aos utilizadores finais dos serviços públicos de abastecimento e saneamento	3	.
Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização, minimização de perdas e redução de custos	3	.
Estabelecer sistemas de fiscalização de aplicação da TRH específicas para o sector agrícola	3	.
Definição de metodologias expeditas de avaliação dos custos ambientais e de escassez associados à utilização da água de rega	2	.
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	1	.
Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria	.	2
Estudo e caracterização dos consumos de água dos ramos industriais mais significativos	2	.
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores		
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	3	.

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água	.	3
Levantamento detalhado de pressões	3	.
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	2	.
Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	3	.

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Promoção de um programa de monitorização das populações de aves aquáticas	.	2
Elaboração do plano de monitorização da qualidade dos ecossistemas marinhos	.	3
Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	.	3
Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	3	3
Implementação de um programa de monitorização do estuário do Cávado (qualidade da água e dos sedimentos)	.	3
Implementação do programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos (PMRHS), o qual tem como principais objetivos a análise e caracterização de eventuais alterações hidrodinâmicas e químicas dos aquíferos afetados pelo projeto e ainda avaliar a eficácia das medidas de minimização propostas	.	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	.	3
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	3	.
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	3	
Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	.	3
Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cavado"	.	3
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquiculturas - Cávado	3	.
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquiculturas - Costeiras entre o Neiva e o Douro	3	.
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	2	.
Revisão do POOC Caminha-Espinho	3	.
Reclassificação do tipo das massas de água Ave WB2 e Ave WB3	2	.
Redelimitação das massas de água de transição do Cávado	2	.
Monitorização do cumprimento do PGRH	3	3
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	3	.
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3	3
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	3	.

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Cávado	3	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Ave	3	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Leça	3	.
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	3	.
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	3	.
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos disponibilização gratuita de um aplicativo “Assistente de Boas Práticas de Fertilização”	.	3
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	3	3
Estudo de avaliação de caudais ecológicos	3	.
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	2	3
Estudo de base para definição de caudais ecológicos	3	.
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3	.
Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	.	3
Estudos ambientais para a determinação de regime de caudais ecológicos para as barragens do Alto Rabagão, Venda Nova, Alto Cávado, Paradela, Salamonde, Caniçada e Vilarinho das Furnas.	3	.
Levantamento topo-batimétrico do leito do rio Cávado, e recolha de amostras de sedimentos do fundo	.	3
Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	3	.
Elaboração de estudo sobre a caracterização técnica, capacidade de captura e seletividade das artes de pesca utilizadas nas áreas do PNLN, incluindo o seu impacto social	3	.
Elaboração de plano de intervenção da pesca	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Cávado	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Leça	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Neia e Douro	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Ave	3	.

**AT7- Comunicação e governança**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos actores intervenientes</b>	<b>Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível</b>	<b>Insuficiente consciência ambiental na utilização dos RH</b>
Implementação de estudos de inventariação da ictiofauna dulçaquícola, herpetofauna e mamofauna	.	3	.
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	3	.
Governança eletrónica	3	3	3
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	2	3	2
Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e actividades sustentáveis da zona costeira	3	3	3
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	3	.	3
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	3	.	3
Educação ambiental e formação	3	.	3
Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	3	3	3
Promoção de acções de sensibilização e educação ambiental direccionada para: agricultura, pecuária, floresta e pesca.	3	.	3

(c) PGRH do rio Douro –RH3

AT1- Qualidade da água			
Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas
Valorização e requalificação das margens e leito do rio Tâmega	.	3	.
Implementação das medidas do Plano de Gestão do Douro	3	2	.
Controlo e redução da poluição das linhas de água doce que alimentam a Barrinha de Esmoriz	.	3	.
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	.	2	2
Dinamização de infra-estruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas	.	2	.
Promoção das medidas de carácter agro-ambiental	.	1	1
Desenvolvimento de um plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização	.	2	.
Aplicação do plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização aprovado na fase de RECAPE dos AH de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões	.	3	.
Proteção das captações de água superficial	.	3	.
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	.	2	.
Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	.	3	.
Melhoria da conectividade costeira	.	2	.
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Douro	.	3	.
Obras para controlo de afluências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica - Douro	.	3	.
Obras para controlo de afluências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica -Tua	.	3	.
Obras para controlo de afluências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica - Sabor	.	3	.

**AT1- Qualidade da água**

Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas
Obras para controlo de afluições indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica · Tâmega	.	3	.
Obras para controlo de afluições indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica · Costeiras entre o Douro e o Vouga	.	3	.
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	.	3	.
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento (...)	.	3	.
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Tâmega	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Sabor	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Tâmega	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Tua	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa na bacia do Côa	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa na bacia do Águeda	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa nas bacias do Côa e Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa nas bacias do Côa, Douro e Águeda	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da SIMDOURO na bacia do Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da SIMDOURO na bacia do Paiva	.	3	.

**AT1- Qualidade da água**

Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR da SIMDOURO, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro (Paredes / Penafiel)	.	3	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da AGS Paços de Ferreira na bacia do Douro	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das AGS Gondomar, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da C.M. de Santa Maria da Feira na bacia do Douro (na área de influência da INDAQUA Feira)	.	3	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da Penafiel Verde na bacia do Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da Penafiel Verde na bacia do Tâmega	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas de Valongo, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro	.	3	.
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da C.M. de Sátão na bacia do Paiva	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Tâmega	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Tâmega	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Zêzere e Côa, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Côa (Fase 2)	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR da SIMDOURO, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro (Vila Nova de Gaia)	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR da Penafiel Verde, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Tâmega	.	3	.
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Zêzere e Côa, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Côa (Fase 1)	.	3	.

**AT1- Qualidade da água**

Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Zêzere e Côa, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, nas bacias do Douro	-	3	-
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, nas bacias do Douro	-	3	-
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento do Município de Sernancelhe na bacia do Douro	-	3	-
Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	-	2	-
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Paiva	-	3	-
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Côa	-	3	-
Revisão do POOC Caminha-Espinho	-	2	-
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	-	2	-
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo “Assistente de Boas Práticas de Fertilização”	-	2	-
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão (PT03DOU0393)	-	2	-
Estudo de avaliação da contaminação da albufeira do Torrão	-	2	-
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento das medidas preconizadas no Despacho n.º 7007/2011, de 6 de maio	-	-	1
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento do processo de descontaminação dos aquíferos do rio Meão	-	-	1
Projecto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações do Fomento Industrial de Ferragens	-	-	2
Reforço do projecto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações da CIFIAL	-	-	2
Definição de critérios de classificação para o Potencial ecológico das massas de água rio fortemente modificadas e massas de água artificiais	-	2	-
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	-	2	-



**AT1 - Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>
Sistematização e requalificação da ribeira da Granja e da ribeira da Asprela, ambas integradas na massa de água "Rio da Granja"	-	3	-
Requalificação das margens e leito do rio Cavalum	-	3	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira da Vilariça	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira da Comba	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Tedo	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Inha	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira dos Priscos	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Seco	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira do Avelal	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira da Cortegaça	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira de Samaiões	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira de Mourel	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - ribeira de Baltar	-	2	-
Requalificação e valorização da bacia do rio Ovelha	-	3	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Uima	-	2	-
Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	-	2	-
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	-	2	-
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados	-	1	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Sardoura	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rios Sousa e Ferreira	-	2	-
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Fresno	-	2	-
Recuperação de habitat na bacia do Beça e caracterização detalhada (distribuição,	-	3	-

**AT1- Qualidade da água**

Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas
abundância e estrutura etária) da população de Margaritifera margaritifera no rio Beça, integrado na massa de água Rio Tâmega			
Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos	-	-	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	-	-	2
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	-	2	-
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	-	-	2
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas - águas conquícolas	-	2	-
Protecção das captações de água subterrânea	-	-	3
Proibição de descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas	-	-	3
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	-	2	-
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Vilar - Tabuaço, com efeitos nas massas de água "Rio Távora" e "Rio Távora (HMWB - Jusante B. Vilar - Tabuaço)"	-	3	-
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Varosa	-	3	-
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira do Sabugal	-	3	-
Monitorização do caudal ecológico do AH de Granja do Tedo	-	2	-
Restabelecimento da conectividade lótica dos rios Cabril, Ouro	-	2	-
Manutenção da conectividade relativamente à ictiofauna na bacia do Tua	-	2	-
Implementação do regime de caudais ecológicos definidos para o AH de Fridão, na fase de RECAPE, com efeitos na massa de água "Torrão"	-	3	-
Aplicação das medidas necessárias para garantir adequada qualidade do caudal ambiental a descarregar pelo AH de Fridão, com efeitos na massa de água "Torrão"	-	3	-
Garantir o cumprimento e a implementação do regime de caudais ecológicos e o regime de caudais reservados das infra-estruturas hidráulicas afectadas pelo Projecto	-	3	-

**AT1- Qualidade da água**

Medidas&Pressões	afluência com Espanha	Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)	Contaminação de águas subterrâneas
dos AH de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões			
Aplicação do plano de intervenção para o troço do rio Louredo a jusante da barragem de Gouvães, aprovado em fase de RECAPE - massa de água "Rio Louredo"	-	3	-
Implementação de medidas que aumentem as conexões nos cursos de água da bacia do Tâmega e nos cursos de água do SIC Alvão-Marão	-	3	-
Instalação, para a fase de construção e para fase de exploração, de medidas (incluindo dispositivos) de transposição para peixes, para o AH do baixo Sabor - massa de água "Rio Sabor"	-	3	-
Remoção de todas as pressões existentes na área a inundar pelas albufeiras (para redução das cargas poluentes), que contribuam para a degradação da qualidade da água, nomeadamente, sistemas individuais ou colectivos de tratamento de águas residuais, deposição de resíduos sólidos e infraestruturas rodoviárias	-	3	-
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Industrial (REAI)	-	2	-
Requalificação do rio Tua, Tinhela e outros afluentes a montante da albufeira de Foz Tua	-	3	-
Requalificação e valorização da ribeira da Vilariça, em troço abrangido pela massa de água "Rio Sabor"	-	3	-
Requalificação da frente ribeirinha em Cavez, na massa de água "Rio Tâmega"	-	3	-
Assegurar a alteração do projecto da Barragem do Cabouço e dos sistemas de distribuição e tratamento de água afectados pela albufeira de Gouvães, devendo os custos inerentes ser suportados financeiramente pelo proponente do projecto em apreço	-	1	-
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	-	1	-
Projecto MyWater - Aplicação Tâmega	-	1	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	-	2	-
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	-	1	-
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	-	2	2
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Sabor	-	2	-

**AT1- Qualidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Contaminação das massas de água por poluição de origem urbana, industrial e agrícola (nitratos, fósforo, CBO5, azoto amoniacal)</b>	<b>Contaminação de águas subterrâneas</b>
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Tua	-	2	-
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Águeda	-	2	-
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Coa	-	2	-
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Rabaçal/Tuela	-	2	-
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Douro e Vouga	-	2	-
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do troço principal do Douro	-	2	-
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Paiva	-	2	-
Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo Estado inferior a Bom	-	1	-
Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	-	2	-

**AT2- Quantidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Escassez de água</b>	<b>Uso pouco eficiente da água</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	-	-	-	2
Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria	-	-	3	3
Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos	-	-	-	1
Protecção das captações de água subterrânea	-	-	2	2
Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	-	-	2	2
Elaboração de planos de gestão de secas	-	-	2	-

**AT2- Quantidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Escassez de água</b>	<b>Uso pouco eficiente da água</b>
Prevenção e controlo da sobreexploração das massas de água subterrânea	-	-	3	3
Avaliação da tendência piezométrica	-	1	-	-
Licenciamento para utilização de recursos hídricos subterrâneos	-	-	2	2
Resolução da escassez no abastecimento urbano ao concelho de Bragança	-	-	3	-
Criação de novos aproveitamentos hidroagrícolas	-	-	3	-
Resolução da escassez no abastecimento de água a Carrazeda de Ansiães	-	-	3	-
Resolução da escassez no abastecimento de água a Vila Pouca de Aguiar	-	-	3	-
Resolução da escassez no abastecimento de água a Vimioso	-	-	3	-
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	-	-	1	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	-	-	1	2
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	-	-	2	2
Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	-	-	2	2
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	-	-	2	2
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	-	-	2	2
Implementação das medidas do Plano de Gestão do Duero	3	-	-	-
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	-	-	2	1
Protecção das captações de água superficial	-	-	-	2
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Vilar - Tabuaço	-	3	-	-
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Varosa	-	3	-	-
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira do Sabugal	-	3	-	-
Monitorização do caudal ecológico do AH de Granja do Tedo	-	2	-	-

**AT2- Quantidade da água**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>afluência com Espanha</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Escassez de água</b>	<b>Uso pouco eficiente da água</b>
Restabelecimento da conectividade lótica dos rios Cabril, Ouro e Ôlo	-	3	-	-
Implementação do regime de caudais ecológicos definidos para o AH de Fridão, na fase de RECAPE, com efeitos na massa de água "Torrão"	-	3	-	-
Garantir o cumprimento e a implementação do regime de caudais ecológicos e o regime de caudais reservados das infra-estruturas hidráulicas afectadas pelo Projecto dos AH de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões	-	3	-	-
Aplicação do plano de intervenção para o troço do rio Louredo a jusante da barragem de Gouvães, aprovado em fase de RECAPE - massa de água "Rio Louredo"	-	3	-	-
Implementação de medidas que aumentem as conexões nos cursos de água da bacia do Tâmega e nos cursos de água do SIC Alvão-Marão	-	3	-	-
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	-	-	2	2
Projecto MyWater - Aplicação Tâmega	-	-	2	2

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Risco de cheias e de inundações</b>	<b>Erosão e assoreamento</b>	<b>Degradação de zonas costeiras</b>	<b>Extracção de inertes intensiva</b>
Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	-	-	-	3	-
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	-	3	-	3	-
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	-	-	-	2	-
Projecto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações do Fomento Industrial de Ferragens	-	3	-	-	-
Reforço do projecto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações da CIFIAL	-	3	-	-	-
Requalificação do rio Tua, Tinhela e outros afluentes a montante da albufeira de Foz Tua	3	3	-	-	-

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Risco de cheias e de inundações</b>	<b>Erosão e assoreamento</b>	<b>Degradação de zonas costeiras</b>	<b>Extracção de inertes intensiva</b>
Compensar os habitats ripícolas afectados pela nova albufeira, reforçando troços ribeirinhos das principais linhas de água da margem esquerda (Rios Louredo, Cabril e Ólo) com revegetação ou valorização das comunidades florísticas já existentes	3	-	3	-	-
Compensar os habitats ripícolas afectados pela nova albufeira do AH de Fridão, reforçando troços ribeirinhos acima do NPA - massa de água "Rio Tâmega"	3	-	3	-	-
Preservação/recuperação de um ou mais troços de linha de água com características ecológicas e dimensão semelhante aos afectados por este projecto, preferencialmente na bacia do Tâmega (a montante do AH Alto Tâmega e afluentes do Tâmega, incluindo a bacia do Beça) podendo ser considerados outros rios da bacia do Douro.	3	-	3	-	-
Requalificação e valorização da ribeira da Vilariça, em troço abrangido pela massa de água "Rio Sabor"	3	-	-	-	-
Reforçar e proteger o corredor da mata ripícola, ao longo dos 30 km da albufeira do Sabor a montante da ribeira de S. Pedro	-	3	3	-	-
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	-	-	-	2	-
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	-	2	-	-	-
Revisão do POOC Caminha-Espinho	-	-	-	3	-
Requalificação da frente ribeirinha em Cavez, na massa de água "Rio Tâmega"	3	3	-	-	-
Reabilitação da ribeira de Morais, abrangida pela massa de água "Rio Sabor"	2	-	-	-	-
Valorização e requalificação do rio Ferreira - Parque de Lazer de Freamunde	3	-	-	-	-
Estudo para a requalificação e valorização do rio Fervença (Bragança)	2	-	-	-	-
Reconstituição da galeria ripícola do ribeiro de Lavandeira	2	2	-	-	-
Requalificação e valorização da ribeira de Salzedas	2	-	-	-	-
Requalificação e valorização do rio Tinto e rio Torto	2	-	-	-	-
Programa para a conservação e reserva natural fluvial - CONSERVAR - rio Ólo, rio Paivô, rio Águeda	1	-	-	-	-

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Risco de cheias e de inundações</b>	<b>Erosão e assoreamento</b>	<b>Degradação de zonas costeiras</b>	<b>Extracção de inertes intensiva</b>
Gestão e valorização da área envolvente ao rio Ôlo	-	-	2	-	-
Gestão e valorização da área envolvente da ribeira da Fervença	-	-	2	-	-
Gestão e valorização da área envolvente à ribeira de Arnal	-	-	2	-	-
Gestão e valorização da área envolvente do ribeiro do Vale Longo	-	-	2	-	-
Gestão e valorização da área envolvente da ribeira de Dornelas	-	-	2	-	-
Esporões e defesa aderente de Espinho, Silvalde e Paramos	-	-	-	3	-
Desassoreamento do quebra-mar destacado da Aguda e recarga de areias da Praia da Granja – Vila Nova de Gaia	-	-	3	3	-
Assegurar a alteração do projecto da Barragem do Cabouço e dos sistemas de distribuição e tratamento de água afectados pela albufeira de Gouvães, devendo os custos inerentes ser suportados financeiramente pelo proponente do projecto em apreço	2	2	-	-	-
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	3	2	2	-	-
Estudo de vulnerabilidade e risco às acções directas e indirectas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	-	-	-	2	-
Classificação de barragens e realização de planos de emergência	2	2	-	-	-
Plano Específico de Gestão de Extracção de Inertes em Domínio Hídrico para a Bacia do rio Douro	-	-	2	-	3
Cumprimento da Directiva sobre riscos de inundações	-	3	-	-	-
Sistema de aviso e alerta de riscos na bacia hidrográfica do Tua	-	3	-	-	-
Instalação de um sistema de aviso para a descarga de caudais turbinados da barragem do escalão principal e controlo do acesso e protecção das margens da albufeira do contra-embalse do AH do Baixo Sabor nos locais de eventual uso recreativo	3	3	2	-	-
Desenvolvimento de um plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização	-	-	-	-	-
Aplicação do plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização aprovado na fase de RECAPE dos AH de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões	-	-	-	-	-



**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Alterações ao regime de escoamento</b>	<b>Risco de cheias e de inundações</b>	<b>Erosão e assoreamento</b>	<b>Degradação de zonas costeiras</b>	<b>Extracção de inertes intensiva</b>
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento das medidas preconizadas no Despacho n.º 7007/2011, de 6 de maio	-	-	-	2	-
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento do processo de descontaminação dos aquíferos do rio Meão	-	-	-	2	-
Melhoria da conectividade costeira	-	-	3	-	-
Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, abrangendo as massas de água "Rio Tua" e "Rio Tinhela"	2	2	2	-	-
Constituir um habitat de substituição para a ictiofauna autóctone acima do regolfo de alguns dos principais afluentes do Tâmega (Cabril, Louredo, Ouro, Veade e Ôlo)	-	-	-	-	-
Organização e actualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	-	-	-	-	-
Construção do Aproveitamento hidroeléctrico reversível de Carvão-Ribeira	3	-	-	-	-
Estudo de avaliação da contaminação da albufeira do Torrão	1	-	-	-	-

**AT4. Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	-	-	-	1
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	-	3	-	-
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	3	-	-	-
Protecção das captações de água superficial	-	-	2	-
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	-	-	3	-

**AT4. Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	-	-	2	3
Remoção da massa de água PT03DOU0362 da rede hidrográfica	-	3	-	-
Aprovação dos planos de Ordenamento de Área Protegida da Paisagem protegida da albufeira do Azibo	-	3	-	-
Revisão do POOC Caminha-Espinho	-	2	2	-
Governança electrónica	-	3	-	3
Monitorização do cumprimento do PGRH	3	3	-	3
Capacitação, Modernização e inovação institucional e administrativa	3	2	2	3
Delimitação do domínio público marítimo	-	2	-	-
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2	-	-	-
Implementação das medidas do Plano de Gestão do Duero	-	-	-	3
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas - águas conquícolas	-	2	-	-
Protecção das captações de água subterrânea	-	-	2	-
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	-	2	2	-
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	-	2	-	2
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	3	-	3	-
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	-	3	-	-
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Industrial (REAI)	-	2	-	2
Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, abrangendo as massas de água "Rio Tua" e "Rio Tinhela"	-	2	-	-

**AT4. Quadro institucional e normativo**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente</b>	<b>Medição e auto-controlo insuficiente e/ou ineficiente das captações e descargas</b>	<b>Dificuldades de articulação institucional</b>
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	2	3	-	-
Elaboração de planos de gestão de secas	-	2	-	1
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	-	2	-	1
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	-	2	-	-

**AT5- Quadro económico e financeiro**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Tarifários desadequados</b>	<b>Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios</b>
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Lançamento de concursos de concessão de aproveitamentos hidroeléctricos de bombagem pura	-	2
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Lançamento de concursos de concessão de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	-	2
Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adoptar no cálculo das taxas de recursos hídricos	2	-
Programa Valorização Energética de rios - VALENER - Implementação dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	-	3
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Utilização dos Recursos Hídricos (e.g. SNITURH - Sistema Nacional de Informação sobre Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos)	2	2
Análise do impacto da receita da TRH na melhoria e gestão dos recursos hídricos	2	-
Estabelecer sistemas de fiscalização de aplicação da TRH específicas para o sector agrícola	3	-
Definição de metodologias expeditas de avaliação dos custos ambientais e de escassez associados à utilização da água de rega	2	-
Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização, minimização de perdas e redução de custos	3	-
Aplicação da recomendação da ERSAR n.º2/2010, relativa aos critérios para a formação de tarifários aplicáveis aos utilizadores finais dos serviços públicos de abastecimento e saneamento	3	-

**AT5- Quadro económico e financeiro**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Tarifários desadequados</b>	<b>Níveis de cobertura da população nos serviços públicos de água insatisfatórios</b>
Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	.	2
Estudo e caracterização dos consumos de água dos ramos industriais mais significativos	2	.
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	3	.
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	1	.
Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria	.	2
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	.	3

**AT6-Monitorização, investigação e conhecimento**

<b>Medidas&amp;Pressões</b>	<b>Conhecimento especializado e actualizado</b>	<b>Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água</b>
Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água	.	3
Levantamento detalhado de pressões	3	.
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	3	.
Controlo e redução da poluição das linhas de água doce que alimentam a Barrinha de Esmoriz	.	3
Monitorização da qualidade biológica e físico-química dos troços lóticos a montante do AH do Baixo Sabor	.	3
Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	.	3
Monitorização dos rios Cabril (PT03DOU0306) e Corgo (PT03DOU0359) a jusante da ETAR de Vila Real	.	3
Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	3	3
Sistema de monitorização da qualidade físico-química e ecológica na bacia hidrográfica do Tua	.	3

**AT6-Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Monitorização da qualidade biológica, físico-química e hidromorfológica da área de influência do AH de Fridão, nomeadamente as massas de água "Rio Tâmega" "Rio Cabril") e "Rio de Veade"	-	3
Monitorização da qualidade biológica e físico-química do AH do baixo Sabor	-	3
Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (PMRHS)	-	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	-	3
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	2	2
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento das medidas preconizadas no Despacho n.º 7007/2011, de 6 de maio	2	-
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento do processo de descontaminação dos aquíferos do rio Meão	2	-
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	3	-
Monitorização do caudal ecológico do AH de Granja do Tedo	-	3
Melhoria da conectividade costeira	3	-
Projecto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações do Fomento Industrial de Ferragens	3	3
Reforço do projecto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações da CIFIAL	3	3
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	2	-
Revisão do POOC Caminha-Espinho	3	-
Monitorização do cumprimento do PGRH	3	3
Capacitação, Modernização e inovação institucional e administrativa	3	-
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3	3

**AT6-Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Elaboração de planos de gestão de secas	3	.
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	3	.
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização	3	.
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	3	.
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	3	.
Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	3	.
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo “Assistente de Boas Práticas de Fertilização”	.	3
Programa de vigilância e monitorização dirigido para a salvaguarda dos núcleos mais importantes de bosques higrófilos (amiais, salgueirais e freixiais do PNM)	.	3
Promover a investigação científica e o conhecimento sobre os ecossistemas presentes no PNM	3	.
Estudo de avaliação de qualidade ecológica do rio Ardena e Rabaçal	3	.
Estudo de base para definição de caudais ecológicos	3	.
Projecto MyWater - Aplicação Tâmega	3	3
Estudo de avaliação da contaminação da albufeira do Torrão	3	.
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	3	3
Programa de monitorização dirigido para as espécies associadas aos ecossistemas ribeirinhos	.	3
Estudo de vulnerabilidade e risco às acções directas e indirectas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3	.
Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	.	3
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	3	3
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Sabor	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Tua	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Águeda	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Coa	3	.

**AT6-Monitorização, investigação e conhecimento**

Medidas&Pressões	Conhecimento especializado e actualizado	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Rabaçal/Tuela	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Douro e Vouga	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do troço principal do Douro	3	.
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Paiva	3	.
Sistema de aviso e alerta de riscos na bacia hidrográfica do Tua	.	3
Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	3	.
Inventariação das descargas ilegais na massa de água	3	.
Inventariação das descargas ilegais nas massas de água	3	.
Actualização da cartografia das zonas sensíveis	3	.

**AT7 - Comunicação e governança**

Medidas&Pressões	Insuficiente interesse e/ou reduzida participação dos actores intervenientes	Necessidade de organizar a informação sobre os recursos hídricos de forma sistemática e acessível	Insuficiente consciência ambiental na utilização dos RH
Revisão do POOC Caminha-Espinho	.	3	.
Governança electrónica	3	3	3
Elaboração e actualização de manuais de boas práticas	2	3	2
Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e actividades sustentáveis da zona costeira	3	3	3
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	3	.	3

Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	3	3	3
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	3	.	3
Educação ambiental e formação	3	.	3
Promoção de acções de sensibilização dos agricultores no sentido da adopção de práticas adequadas que não resultem na degradação dos valores naturais do PN Alvão	3	.	3
Promoção da educação ambiental e reconhecimento dos valores naturais do PNAL	3	.	3
Projecto MyWater - Aplicação Tâmega	.	3	.
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	.	3	.
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	.	3	.



Medidas não contabilizadas na avaliação do índice de desempenho da execução do plano - bloco "C".

PGRHs	Data prevista		Descrição da medida
	Início	Final	
Minho e Lima (RH1)	2016	2027	Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização, minimização de perdas e redução de custos.
	2016	2021	Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos setores da agricultura e da indústria.
	2016	2017	Revisão e alteração das condições de descarga da ETAR da ZI de Viana do Castelo.
	2016	2021	Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo estado inferior a bom.
Cávado, Ave e Leça (RH2)	2016	2027	Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização, minimização de perdas e redução de custos.
	2016	2021	Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria.
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica – Leça.
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica – Ave.
	2016	2017	Requalificação ambiental e urbana da margem esquerda do rio Cávado.
	2016	2021	Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo estado inferior a bom.
Douro (RH3)	2016	2027	Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização, minimização de perdas e redução de custos.
	2016	2021	Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria.
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica - Douro
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica –Tua.
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica –Sabor.
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica –Tâmega.
	2016	2020	Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica -Costeiras entre o Douro e o Vouga.
	2016	2021	Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo Estado inferior a Bom.



Matrizes da avaliação do índice de desempenho da execução do plano por área temática – ID<sub>e</sub>

(a) PGRH do rio Minho e Lima –RH1

AT1 - Qualidade da água	
Descrição das Medidas	Escalas
Definição de critérios de classificação para o potencial ecológico das massas de água rio fortemente modificadas e massas de águas artificiais	1
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Trovela	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira da Aldeia	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira das Ínsuas	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira de Veiga de Mira	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Labruja	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Neiva	1
Sistematização e requalificação das margens dos rios Lima, Vade e Fervença afluente do Rio Vade	3
Requalificação fluvial nas bacias hidrográficas do rio Estorãos e do rio Labruja	3
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	1
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	1
Dinamização de infra-estruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas (objetivo da medida reducao pontual de origem agro industrial	2
Implementação das medidas do Plano Hidrológico Miño-Sil (Plano da "Confederación Hidrográfica del Miño-Sil" · Espanha)	3
Realização de estudos e acções com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	2
Recuperação do rio Estorãos	1
Reforço das medidas de carácter agro-ambiental	2
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados · Minho	1
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados · Lima	1
Restauro de habitats ripários na rede hidrográfica da Paisagem Protegida de Corno de Bico	1
Controlo de espécies invasoras em habitats selccionados (galeria ripícola)	1
Controlo mensal das descargas da Truticultura de Formariz	1
Fiscalização da aplicação do Programa de Acção da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	1
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	1
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	1
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas · águas conquícolas	1

**AT1 - Qualidade da água**

Descrição das Medidas	Escalas
Proteção das captações de água subterrânea	1
Proteção das captações de água superficial	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	1
Proibição de descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Industrial (REAL)	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Pecuária (REAP)	1
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Minho	1
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Lima	1
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Minho	1
<b>ECOMINHO</b>	<b>3</b>
Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	1
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	1
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Minho	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Lima	2
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia Costeiras entre o Minho e o Lima	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Minho	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Lima	3
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Estudos de aflúncias indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	2
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Neiva e Costeiras entre o Lima e o Neiva	2
Redefinição dos limites da massa de água Lima WB3	1
Redefinição da massa de água Lima WB4	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	2
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Minho	1
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Lima	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	2
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio	1

<b>AT1 - Qualidade da água</b>	
<b>Descrição das Medidas</b>	<b>Escalas</b>
receptor	
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Minho	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Lima	1
Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	1
Sistematização e valorização da ribeira do Pêgo de Portuzelo e de São Vicente	3

<b>AT2 - Quantidade da água</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	3
Implementação das medidas do Plano Hidrológico Miño-Sil (Plano da "Confederación Hidrográfica del Miño-Sil" - Espanha)	3
Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos	1
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Protecção das captações de água subterrânea	1
Protecção das captações de água superficial	1
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Lindoso	3
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Touvedo	3
Avaliação da tendência piezométrica	1
Licenciamento para utilização de recursos hídricos subterrâneos	3
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	1
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1

<b>AT3 - Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	1
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Lindoso	3
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Touvedo	3
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	1
Reestruturação e consolidação de estruturas marítimas de defesa costeira – esporão da Pedra Alta e embocadura do rio Neiva	3

**AT3 - Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

Descrição das medidas	Escalas
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3
Cumprimento da Directiva sobre riscos de inundações	1
Plano Específico de Gestão de Extração de Inertes em Domínio Hídrico para a Bacia do rio Minho	1
Classificação de barragens e realização de planos de emergência	1
Estudo da recuperação e da estabilização de margens do rio Lima	1
Programa para a conservação e reserva natural fluvial - CONSERVAR	1
Sistematização e valorização da ribeira do Pêgo, de Portuzelo e de São Vicente	3
Organização e atualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	1
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	1
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	1
Elaboração de plano de gestão dos habitats naturais de sapal, juncal, caniçal, águas dulciaquícolas/ galeria ripícola, depressões húmidas	3
Promoção da recuperação das áreas florestais degradadas onde existem valores botânicos	3
Requalificação/ proteção das depressões húmidas intradunares	3
Definição de modelos de gestão de cursos de água (RIO COURA!)	1
Recuperação da turfeira da Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro de Arcos	1
Elaboração de plano de ação para a avifauna aquática	3
Recuperação e proteção de sistemas dunares	3
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Minho	1
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Lima	1

**AT4 - Quadro institucional e normativo**

Descrição das medidas	Escalas
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	3
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agro-pecuário e golfe para controlo da poluição difusa	1
Implementação das medidas do Plano Hidrológico Miño-Sil (Plano da "Confederación Hidrográfica del Miño-Sil" - Espanha)	3
Fiscalização da aplicação do Programa de Acção da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	1
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas - águas conquícolas	1
Protecção das captações de água subterrânea	1
Protecção das captações de água superficial	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Industrial (REAI)	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Actividade Pecuária (REAP)	1

**AT4 - Quadro institucional e normativo**

Descrição das medidas	Escalas
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	1
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	3
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	1
Redefinição dos limites da massa de água Lima WB3	1
Redefinição da massa de água Lima WB4	1
Governança electrónica	1
Monitorização do cumprimento do PGRH	1
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	1
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	1
Delimitação do domínio público marítimo	1
Organização e atualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	2
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	1
Aprovação dos Planos de Ordenamento de Área Protegida das Paisagens Protegidas de Lagoa de Bertandos e S. Pedro de Arcos e Corno de Bico	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	2

**AT5 - Quadro económico e financeiro**

Descrição das medidas	Escalas
Articulação dos manuais de boas práticas com o (Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água) PNUEA	3
Proibição de descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas	1
Estudo e caracterização dos consumos de água dos ramos industriais mais significativos	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Lançamento de concursos de concessão de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	1
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Implementação dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos	1
Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adoptar no cálculo das taxas de recursos hídricos	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Utilização dos Recursos Hídricos (e.g. SNITURH - Sistema Nacional de Informação sobre Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos)	1
Análise do impacto da receita da TRH na melhoria e gestão dos recursos hídricos	1
Estabelecer sistemas de fiscalização de aplicação da TRH específicas para o sector agrícola	1
Definição de metodologias expeditas de avaliação dos custos ambientais e de escassez associados à utilização da água de rega	1

<b>AT5 - Quadro económico e financeiro</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Aplicação da recomendação da ERSAR n.o2/2010, relativa aos critérios para a formação de tarifários aplicáveis aos utilizadores finais dos serviços públicos de abastecimento e saneamento	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2

<b>AT6 - Monitorização, investigação e conhecimento</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água	1
Levantamento detalhado de pressões	1
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.o 135/2009, de 3 de junho)	1
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	1
Realização de estudos e acções com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	2
Definição de modelos de gestão de cursos de água	1
Controlo mensal das descargas da Truticultura de Formariz	1
Promoção de um programa de monitorização das populações de aves aquáticas	3
Realização de estudo sobre a comunidade de macroinvertebrados	1
Realização de estudo para a definição de regimes hidrológicos nas lagoas, rede hidrográfica e turfeira	1
Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	1
Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	1
Programa de Monitorização para avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos das barragens do Alto Lindoso, Touvedo, Caldeirão e açude dos Trinta	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	1
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	1
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	1
Redefinição dos limites da massa de água Lima WB3	1
Redefinição da massa de água Lima WB4	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Monitorização do cumprimento do PGRH	1
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	1
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	1
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	2
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	2
Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Minho	1



Definição de um plano quinquenal de dragagens e sua posterior fiscalização - Lima	1
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Estudo de vulnerabilidade e risco às acções directas e indirectas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	2
Estudo de base para definição de caudais ecológicos	1
Definição dos termos de referência - tipo para projectos de valorização integrada e renaturalizações de sistemas fluviais - rio Mouro	3
Estudo de avaliação de caudais ecológicos	3
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	1
Estudo do estado de espécies de vertebrados aquáticos e outras espécies prioritárias e desenvolvimento de projecto de restauração ecológica	2
Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	1
Levantamento topo-batimétrico do leito do rio Lima e recolha de amostras de sedimentos do fundo	1
Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Minho	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Lima	1

<b>AT7 - Comunicação e governança</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE) do Minho	1
Implementação de estudos de inventariação da ictiofauna dulçaquícola, herpetofauna e mamofauna	3
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Governança eletrónica	1
Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas protegidas marinhas	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	2
Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e atividades sustentáveis da zona costeira	2
Realizar acções de sensibilização e informação direccionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Educação ambiental e formação	1
Promoção e sensibilização ambiental da Paisagem Protegida de Corno de Bico	1
Desenvolvimento de acções de (in) formação para a Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro de Arcos	1
Elaboração de documentos e realização de acções de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Promoção de acções de sensibilização e educação ambiental direccionadas para: agricultura, pecuária, floresta e pesca	2



**(b) PGRH dos rios Cávado, Ave e Leça –RH2**

<b>AT1- Qualidade da água</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Definição de critérios de classificação para o potencial ecológico das massas de água rio fortemente modificadas e massas de água artificiais	1
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Este	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Pelhe	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Pele	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira da Póvoa	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira das pon	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio labriosca	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio alto	1
Reabilitação e valorização da rede hidrográfica sul · rio onda	3
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio onda	1
Reconstituição da galeria ripícola das margens do rio Vizel	3
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Veiga	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio de lamas	1
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agropecuário e golfe para controlo da poluição difusa	1
Requalificação da ribeira da ribeira da Gandra	2
Dinamização de infraestruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas	2
Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	3
Promoção das medidas de carácter agroambiental	2
Renaturalização do rio leça · intervenção entre o PMO de Guifões e Sandal (5.5 km) , entre a Unicer e foz do Arquinho (4km) e de Milherois e Alfena (3.5km)	1
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados · Cávado	1
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados · Ave	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Trofa	1
Efetuar o arejamento e recirculação por arejamento fornçado e/ou descargas periódicas, no aproveitamento hidroelétrico de Salamonde	3
Garantir que o caudal ecológico do aproveitamento hidroelétrico de Salamonde seja conjugado com o areajmento e/ou descargas periódicas	3
Fiscalização da aplicação do Programa de Acção da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	1
Avaliação de novas áreas vulneráveis a contaminação de nitratos com origem agrícola	1
Definição de códigos de boas práticas e guias de orientação técnica	2
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	1
Delimitação e classificação de zonas de proteção para fins aquícolas · águas conquícolas	1
Proteção das captações de água subterrânea	1
Proteção das captações de água superficial	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1

AT1- Qualidade da água	
Descrição das medidas	Escalas
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Pecuária (REAP)	1
Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	1
Proibição de descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Industrial (REAI)	1
Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	1
Programa de restauração ecológica dos rios fortemente modificados presentes a jusante de AH	1
Definição e implementação de um regime de caudais ecológicos para os AH da bacia do Ave	1
Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	1
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Cávado	1
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Ave	1
Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	1
Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cavado (HMWB-jusanteB.Salamonde)"	2
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	1
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	1
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Ave	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Leça	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Cávado	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Barcelos na bacia do Ave	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Barcelos na bacia do Cávado	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na Bacia do Cávado	2
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da INDAQUA Matosinhos na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da INDAQUA Vila do Conde na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da INDAQUA Vila do Conde na bacia Ave	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da AGERE na bacia do Cávado	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento da AGERE na bacia do Ave	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR da C.M. Matosinhos, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Ave	3
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro	2
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR da AGERE, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Cávado	3

AT1- Qualidade da água	
Descrição das medidas	Escalas
Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	1
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquiculturas - Cávado	1
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquiculturas - Costeiras entre o Neiva e o Douro	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Reclassificação do tipo das massas de água Ave WB2 e Ave WB3	1
Redelimitação das massas de água de transição do Cávado	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Requalificação da ribeira do Pisão e reconstituição da galeria ripícola do rio Sanguinhedo, ambas integradas na massa de água "Rio Sanguinhedo"	3
Valorização e requalificação da ribeira de Panóias	3
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Cávado	1
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Ave	1
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Leça	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	2
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Cávado	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Leça	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Neiva e Douro	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Ave	1
Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	1

AT2- Quantidade de água	
Descrição das medidas	Escalas
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	1
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Proteção das captações de água subterrânea	1
Proteção das captações de água superficial	1
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Ermal/ Guilhofrei	2
Definição e implementação de um regime de caudais ecológicos para os AH da bacia do Ave	1
Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	1
Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cavado (HMWB-jusanteB.Salamonde)"	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Rabagão	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Cávado, integrada na massa de água "Rio Cavado"	2

<b>AT2- Quantidade de água</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Rabagão (HMWB-JusanteB.Venda Nova	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Paradela	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Salamonde	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Caniçada	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Vilarinho das furnas	2
Avaliação da tendência piezométrica	1
Licenciamento para utilização de recursos hídricos subterrâneos	3
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	1
Realizar ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1

<b>AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Requalificação/proteção do Caniçal de Apulia	2
Requalificação/proteção das depressões húmidas intradunares	3
Promoção de recuperação das áreas florestais degradadas onde existem valores botânicos	3
Elaboração de plano de ação para avifauna aquática	3
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Ermal/ Guilhofrei	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Rabagão	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Alto Cávado, integrada na massa de água "Rio Cávado"	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Rabagão (HMWB-JusanteB.Venda Nova	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Paradela	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Salamonde	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Caniçada	2
Implementação de um regime de caudais ecológicos para a barragem de Vilarinho das furnas	2
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	1
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Organização e atualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	1
Programa para a conservação e reserva natural fluvial - CONSERVAR - rio Ave rio Homem	1

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

Descrição das medidas	Escalas
Requalificação da ribeira do Pisão e reconstituição da galeria ripícola do rio Sanguinhedo, ambas integradas na massa de água "Rio Sanguinhedo"	3
Reabilitação da ribeira das Pontezinhas, concelho de Amares, integrada na massa de água "rio homem (HMWB- jusante B. Vilarinho das Furnas)"	3
Valorização e requalificação da ribeira de Panóias	3
Regularização, Renaturalização e Ordenamento do rio Este entre a Av. Frei Bartolomeu dos Mártires e Ponte Pedrinha	2
Implantar um plano de restauração dos habitats afetados com compensação de áreas, designadamente os habitats associados ao "bosque misto", "matos higroturfosos" e "galeria ripícola", que deverá ser adensada no troço lótico, correspondente ao rio cávado e afluentes diretos. Este plano deverá ser entregue à autoridade de AIA para análise e emissão de parecer	3
Elaboração de plano de gestão dos habitats naturais de sapal, juncal, caniçal, águas dulceaquícolas/galeria ripícola, depressões húmidas	3
Defesa aderente da Ponta da Gafa, Mindelo - Vila do Conde	2
Reforço do cordão dunar: recuperação, proteção dos sistemas dunares e renaturalização de área degradadas-Barca/Dunas de Belinho/Cepães	3
Recuperação e proteção dos sistemas dunares degradados	1
Reestruturação e consolidação de estruturas marítimas de defesa costeira - Ofir/Pedrinhas - Esposende	2
Reabilitação da zona interior do estuário do Cávado/Esposende	0
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3
Classificação de barragens e realização de planos de emergência	1
Cumprimento da Diretiva sobre Riscos de Inundações	1

**AT4- Quadro institucional e normativo**

Descrição das medidas	Escalas
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agropecuário e golfe para controlo da poluição difusa	1
Fiscalização da aplicação do Programa de Ação da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	1
Delimitação e classificação de zonas de proteção para fins aquícolas - águas conquícolas	1
Proteção das captações de água subterrânea	1
Proteção das captações de água superficial	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Pecuária (REAP)	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Industrial (REAI)	1
Programa de restauração ecológica dos rios fortemente modificados presentes a jusante de AH	1
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	1
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	1
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	1

Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Reclassificação do tipo das massas de água Ave WB2 e Ave WB3	1
Redelimitação das massas de água de transição do Cávado	1
Governança electrónica	1
Monitorização do cumprimento do PGRH	1
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	1
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3
Delimitação do domínio publico marítimo	1
Organização e atualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos -delimitação do domínio público hídrico	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2

#### AT5- Quadro económico e financeiro

Descrição das medidas	Escalas
Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adoptar no cálculo das taxas de recursos hídricos	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Utilização dos Recursos Hídricos (e.g. SNITURH - Sistema Nacional de Informação sobre Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos)	1
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER -lançamento de concursos de concessão de pequenos aproveitamentos hidroelétricos	1
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Implementação dos pequenos aproveitamentos hidroelétricos de Ruivães, de Azenhas da Espinheira, de Poldras, de Sobreposta, de Soutelo e de Sta. Cruz do Bispo	1
Análise do impacto da receita da TRH na melhoria e gestão dos recursos hídricos	1
Aplicação da recomendação da ERSAR n.º2/2010, relativa aos critérios para a formação de tarifários aplicáveis aos utilizadores finais dos serviços públicos de abastecimento e saneamento	1
Estabelecer sistemas de fiscalização de aplicação da TRH específicas para o sector agrícola	1
Definição de metodologias expeditas de avaliação dos custos ambientais e de escassez associados à utilização da água de rega	1
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Estudo e caracterização dos consumos de água dos ramos industriais mais significativos	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1

#### AT6- Monitorização, investigação e conhecimento

Descrição das medidas	Escalas
Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água	1
Levantamento detalhado de pressões	1
Elaboração dos perfis de praia e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	3
Promoção de um programa de monitorização das populações de aves aquáticas	3
Elaboração do plano de monitorização da qualidade dos ecossistemas marinhos	3



**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Descrição das medidas	Escalas
Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	1
Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	1
Implementação de um programa de monitorização do estuário do Cávado (qualidade da água e dos sedimentos)	2
Implementação do programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos (PMRHS), o qual tem como principais objetivos a análise e caracterização de eventuais alterações hidrodinâmicas e químicas dos aquíferos afetados pelo projeto e ainda avaliar a eficácia das medidas de minimização propostas	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	1
Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cavado (HMWB-jusanteB.Salamonde)"	2
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquículturas - Cávado	1
Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respectivos impactos das aquículturas - Costeiras entre o Neiva e o Douro	1
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Reclassificação do tipo das massas de água Ave WB2 e Ave WB3	1
Redelimitação das massas de água de transição do Cávado	1
Monitorização do cumprimento do PGRH	1
Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa	1
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Cávado	1
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Ave	1
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Leça	1
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	1
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	2
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Estudo de avaliação de caudais ecológicos	3
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	1
Estudo de base para definição de caudais ecológicos	1
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3
Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	1
Estudos ambientais para a determinação de regime de caudais ecológicos para as barragens do Alto Rabagão, Venda Nova, Alto Cávado, Paradela, Salamonde, Caniçada e Vilarinho das Furnas.	3
Levantamento topo-batimétrico do leito do rio Cávado, e recolha de amostras de sedimentos do fundo	1
Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	1
Elaboração de estudo sobre a caracterização técnica, capacidade de captura e seletividade das artes de pesca utilizadas nas áreas do PNLN, incluindo o seu impacto social	3

<b>AT6- Monitorização, investigação e conhecimento</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Elaboração de plano de intervenção da pesca	3
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Cávado	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Leça	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Neia e Douro	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Ave	1

<b>AT7- Comunicação e governança</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Implementação de estudos de inventariação da ictiofauna dulçaquícola, herpetofauna e mamofauna	3
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Governança eletrónica	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e atividades sustentáveis da zona costeira	1
Realizar ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Educação ambiental e formação	1
Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Promoção de ações de sensibilização e educação ambiental direcionada para: agricultura, pecuária, floresta e pesca.	3

(c) PGRH do rio Douro –RH3

AT1- Qualidade da água	
Descrição das medidas	Escalas
Valorização e requalificação das margens e leito do rio Tâmega	1
Implementação das medidas do Plano de Gestão do Douro	3
Controlo e redução da poluição das linhas de água doce que alimentam a Barrinha de Esmoriz	1
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agropecuário e golfe para controlo da poluição difusa	1
Dinamização de infraestruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas	0
Promoção das medidas de carácter agroambiental	3
Desenvolvimento de um plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização	0
Aplicação do plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização aprovado na fase de RECAPE dos AH de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões	3
Proteção das captações de água superficial	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	1
Melhoria da conectividade costeira	1
Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Douro	3
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	1
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	1
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Noroeste na bacia do Douro	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Douro	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Sabor	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Tâmega	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Tua	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa na bacia do Côa	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa na bacia do Águeda	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa nas bacias do Côa e Douro	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa nas bacias do Côa, Douro e Águeda	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da SIMDOURO na bacia do Douro	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da SIMDOURO na bacia do Paiva	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR da SIMDOURO, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro (Paredes / Penafiel)	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da AGS Paços de Ferreira na bacia do Douro	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das AGS Gondomar, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro	3
Controlo e redução da poluição tónica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da C.M. de	3

AT1- Qualidade da água	
Descrição das medidas	Escalas
Santa Maria da Feira na bacia do Douro (na área de influência da INDAQUA Feira)	
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da Penafiel Verde na bacia do Douro	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da Penafiel Verde na bacia do Tâmega	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas de Valongo, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento da C.M. de Sátão na bacia do Paiva	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Tâmega	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Tâmega	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Zêzere e Côa, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Côa (Fase 2)	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR da SIMDOURO, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Douro (Vila Nova de Gaia)	2
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR da Penafiel Verde, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Tâmega	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Zêzere e Côa, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Côa (Fase 1)	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Zêzere e Côa, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, nas bacias do Douro	3
Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas, nas bacias do Douro	3
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento do Município de Sernancelhe na bacia do Douro	3
Estudos de aflúencias indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	1
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Paiva	2
Controlo e redução da poluição tóxica urbana · intervenções nos sistemas de saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro na bacia do Côa	2
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	2
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	1
Estudo de avaliação da contaminação da albufeira do Torrão	1
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento das medidas preconizadas no Despacho n.º 7007/2011, de 6 de maio	3
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento do processo de descontaminação dos aquíferos do rio Meão	3
Projeto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações do Fomento Industrial de Ferragens	1
Reforço do projeto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações da CIFIAL	1
Definição de critérios de classificação para o Potencial ecológico das massas de água rio fortemente modificadas e massas de água artificiais	1
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Sistematização e requalificação da ribeira da Granja e da ribeira da Asprela, ambas integradas na massa de água "Rio da Granja"	3
Requalificação das margens e leito do rio Cavalum	3
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira da Vilariça	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira da Comba	1

AT1- Qualidade da água	
Descrição das medidas	Escalas
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Tedo	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Inha	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira dos Priscos	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Seco	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira do Avelal	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira da Cortegaça	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira de Samaiões	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira de Mourel	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · ribeira de Baltar	1
Requalificação e valorização da bacia do rio Ovelha	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Uima	1
Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	2
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Sardoura	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rios Sousa e Ferreira	1
Programa de restauro do estado natural dos rios · RESTAURAR · rio Fresno	0
Recuperação de habitat na bacia do Beça e caracterização detalhada (distribuição, abundância e estrutura etária) da população de Margaritifera margaritifera no rio Beça, integrado na massa de água Rio Tâmega	3
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	1
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	1
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	1
Delimitação e classificação de zonas de protecção para fins aquícolas · águas conquícolas	1
Protecção das captações de água subterrânea	1
Proibição de descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Pecuária (REAP)	1
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Vilar · Tabuaço, com efeitos nas massas de água "Rio Távora" e "Rio Távora (HMWB · Jusante B. Vilar · Tabuaço)	0
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Varosa	0
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira do Sabugal	0
Monitorização do caudal ecológico do AH de Granja do Tedo	0
Restabelecimento da conectividade lótica dos rios Cabril, Ouro e Ôlo	0
Manutenção da conectividade relativamente à ictiofauna na bacia do Tua	3
Implementação do regime de caudais ecológicos definidos para o AH de Fridão, na fase de RECAPE, com efeitos na massa de água "Torrão"	3
Aplicação das medidas necessárias para garantir adequada qualidade do caudal ambiental a descarregar pelo AH de Fridão, com efeitos na massa de água "Torrão"	3
Garantir o cumprimento e a implementação do regime de caudais ecológicos e o regime de caudais reservados das infraestruturas hidráulicas afetadas pelo Projeto dos AH de Gouvães, Alto Tâmega e	3

<b>AT1- Qualidade da água</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Daivões	
Aplicação do plano de intervenção para o troço do rio Louredo a jusante da barragem de Gouvães, aprovado em fase de RECAPE - massa de água "Rio Louredo"	3
Implementação de medidas que aumentem as conexões nos cursos de água da bacia do Tâmega e nos cursos de água do SIC Alvão-Marão	3
Instalação, para a fase de construção e para fase de exploração, de medidas (incluindo dispositivos) de transposição para peixes, para o AH do baixo Sabor - massa de água "Rio Sabor"	3
Remoção de todas as pressões existentes na área a inundar pelas albufeiras (para redução das cargas poluentes), que contribuam para a degradação da qualidade da água, nomeadamente, sistemas individuais ou coletivos de tratamento de águas residuais, deposição de resíduos sólidos e infraestruturas rodoviárias	3
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Industrial (REAL)	1
Requalificação do rio Tua, Tinhela e outros afluentes a montante da albufeira de Foz Tua	3
Requalificação e valorização da ribeira da Vilariça, em troço abrangido pela massa de água "Rio Sabor"	3
Requalificação da frente ribeirinha em Cavez, na massa de água "Rio Tâmega"	3
Requalificação e valorização do rio Tinto e rio Torto	1
Assegurar a alteração do projeto da Barragem do Cabouço e dos sistemas de distribuição e tratamento de água afetados pela albufeira de Gouvães, devendo os custos inerentes ser suportados financeiramente pelo proponente do projeto em apreço	3
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Projeto MyWater - Aplicação Tâmega	3
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Sabor	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Tua	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Águeda	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Coa	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Rabaçal/Tuela	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Douro e Vouga	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do troço principal do Douro	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Paiva	1
Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	1
<b>AT2- Quantidade de água</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	1
Proteção das captações de água subterrânea	1
Estudos de aflúncias indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	1
Elaboração de planos de gestão de secas	1
Prevenção e controlo da sobre exploração das massas de água subterrânea	1

<b>AT2- Quantidade de água</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Avaliação da tendência piezométrica	1
Licenciamento para utilização de recursos hídricos subterrâneos	3
Resolução da escassez no abastecimento urbano ao concelho de Bragança	1
Criação de novos aproveitamentos hidroagrícolas	1
Construção do Aproveitamento hidroelétrico reversível de Carvão-Ribeira	1
Resolução da escassez no abastecimento de água a Carrazeda de Ansiães	1
Resolução da escassez no abastecimento de água a Vila Pouca de Aguiar	1
Resolução da escassez no abastecimento de água a Vimioso	1
Assegurar a alteração do projeto da Barragem do Cabouço e dos sistemas de distribuição e tratamento de água afetados pela albufeira de Gouvães, devendo os custos inerentes ser suportados financeiramente pelo proponente do projeto em apreço	3
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	1
Realizar ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1
Implementação das medidas do Plano de Gestão do Duero	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Proteção das captações de água superficial	1
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Vilar - Tabuaço, com efeitos nas massas de água "Rio Távora" e "Rio Távora (HMWB - Jusante B. Vilar - Tabuaço)"	0
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira de Varosa	0
Determinação e implementação de um caudal ecológico na albufeira do Sabugal	0
Monitorização do caudal ecológico do AH de Granja do Tedo	0
Restabelecimento da conectividade lítica dos rios Cabril Ouro e Ôlo	0
Implementação do regime de caudais ecológicos definidos para o AH de Fridão, na fase de RECAPE, com efeitos na massa de água "Torrão"	3
Garantir o cumprimento e a implementação do regime de caudais ecológicos e o regime de caudais reservados das infra-estruturas hidráulicas afectadas pelo Projecto dos AH de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões	3
Aplicação do plano de intervenção para o troço do rio Louredo a jusante da barragem de Gouvães, aprovado em fase de RECAPE - massa de água "Rio Louredo"	3
Implementação de medidas que aumentem as conexões nos cursos de água da bacia do Tâmega e nos cursos de água do SIC Alvão-Marão	3
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	1
Projeto MyWater - Aplicação Tâmega	3

<b>AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos</b>	
<b>Descrição das medidas</b>	<b>Escalas</b>
Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1

**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

Descrição das medidas	Escalas
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	2
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	1
Projeto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações do Fomento Industrial de Ferragens	1
Reforço do projeto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações da CIFIAL	1
Requalificação do rio Tua, Tinhela e outros afluentes a montante da albufeira de Foz Tua	3
Plano de contenção, controlo ou erradicação de espécies aquícolas exóticas invasoras no sector do Tua	3
Compensar os habitats ripícolas afetados pela nova albufeira, reforçando troços ribeirinhos das principais linhas de água da margem esquerda (Rios Louredo, Cabril e Ólo) com revegetação ou valorização das comunidades florísticas já existentes	3
Compensar os habitats ripícolas afetados pela nova albufeira do AH de Fridão, reforçando troços ribeirinhos acima do NPA - massa de água "Rio Tâmega"	3
Aplicação do Plano de contenção e controlo de espécies aquícolas exóticas com características invasoras para o sector da bacia do Tâmega afetados pelos AH do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães	3
Preservação/recuperação de um ou mais troços de linha de água com características ecológicas e dimensão semelhante aos afectados por este projeto, preferencialmente na bacia do Tâmega (a montante do AH Alto Tâmega e afluentes do Tâmega, incluindo a bacia do Beça) podendo ser considerados outros rios da bacia do Douro.	3
Requalificação e valorização da ribeira da Vilariza, em troço abrangido pela massa de água "Rio Sabor"	3
Reforçar e proteger o corredor da mata ripícola, ao longo dos 30 km da albufeira do Sabor a montante da ribeira de S. Pedro	3
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	1
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Requalificação da frente ribeirinha em Cavez, na massa de água "Rio Tâmega"	3
Reabilitação da ribeira de Morais, abrangida pela massa de água "Rio Sabor"	3
Valorização e requalificação do rio Ferreira - Parque de Lazer de Freamunde	3
Estudo para a requalificação e valorização do rio Fervença (Bragança)	1
Reconstituição da galeria ripícola do ribeiro de Lavandeira	1
Requalificação e valorização da ribeira de Salzedas	1
Requalificação e valorização do rio Tinto e rio Torto	1
Programa para a conservação e reserva natural fluvial - CONSERVAR - rio Ólo, rio Paivô, rio Águeda	1
Gestão e valorização da área envolvente ao rio Ólo	3
Gestão e valorização da área envolvente da ribeira da Fervença	3
Gestão e valorização da área envolvente à ribeira de Arnal	3
Gestão e valorização da área envolvente do ribeiro do Vale Longo	3
Gestão e valorização da área envolvente da ribeira de Dornelas	3
Esporões e defesa aderente de Espinho, Silvalde e Paramos	3
Desassoreamento do quebra-mar destacado da Aguda e recarga de areias da Praia da Granja - Vila Nova de Gaia	3
Assegurar a alteração do projeto da Barragem do Cabouço e dos sistemas de distribuição e tratamento de água afetados pela albufeira de Gouvães, devendo os custos inerentes ser suportados financeiramente pelo proponente do projeto em apreço	3
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	1



**AT3- Gestão de riscos e valorização dos recursos hídricos**

Descrição das medidas	Escalas
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3
Classificação de barragens e realização de planos de emergência	1
Plano Específico de Gestão de Extração de Inertes em Domínio Hídrico para a Bacia do rio Douro	1
Cumprimento da Diretiva sobre riscos de inundações	1
Sistema de aviso e alerta de riscos na bacia hidrográfica do Tua	3
Instalação de um sistema de aviso para a descarga de caudais turbinados da barragem do escalão principal e controlo do acesso e proteção das margens da albufeira do contra-embalse do AH do Baixo Sabor nos locais de eventual uso recreativo	3
Desenvolvimento de um plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização	0
Aplicação do plano de gestão de medidas de controlo e remediação da eutrofização aprovado na fase de RECAPE dos AH de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões	3
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento das medidas preconizadas no Despacho n.º 7007/2011, de 6 de maio	3
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento do processo de descontaminação dos aquíferos do rio Meão	3
Melhoria da conectividade costeira	1
Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, abrangendo as massas de água "Rio Tua" e "Rio Tinhela"	3
Constituir um habitat de substituição para a ictiofauna autóctone acima do regolfo de alguns dos principais afluentes do Tâmega (Cabril, Louredo, Ouro, Veade e Ôlo)	3
Organização e atualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos - delimitação do domínio público hídrico	1
Construção do Aproveitamento hidroelétrico reversível de Carvão-Ribeira	1
Estudo de avaliação da contaminação da albufeira do Torrão	1

**AT4- Quadro institucional e normativo**

Descrição das medidas	Escalas
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	2
Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agropecuário e golfe para controlo da poluição difusa	1
Proteção das captações de água superficial	1
Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	1
Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	1
Remoção da massa de água PT03DOU0362 da rede hidrográfica	1
Aprovação dos planos de Ordenamento de Área Protegida da Paisagem protegida da albufeira do Azibo	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Governança electrónica	1
Monitorização do cumprimento do PGRH	1
Capacitação, Modernização e inovação institucional e administrativa	1
Delimitação do domínio público marítimo	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Implementação das medidas do Plano de Gestão do Douro	3

**AT4- Quadro institucional e normativo**

Descrição das medidas	Escalas
Delimitação e classificação de zonas de proteção para fins aquícolas - águas conquícolas	1
Proteção das captações de água subterrânea	1
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Pecuária (REAP)	1
Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	1
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de Atividade Industrial (REAL)	1
Plano de Ordenamento da Albufeira de Foz Tua, abrangendo as massas de água "Rio Tua" e "Rio Tinhela"	3
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3
Elaboração de planos de gestão de secas	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	1

**AT5- Quadro económico e financeiro**

Descrição das medidas	Escalas
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Lançamento de concursos de concessão de aproveitamentos hidroelétricos de bombagem pura	1
Programa Valorização Energética de Rios - VALENER - Lançamento de concursos de concessão de pequenos aproveitamentos hidroelétricos	1
Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adoptar no cálculo das taxas de recursos hídricos	1
Programa Valorização Energética de rios - VALENER - Implementação dos pequenos aproveitamentos hidroelétricos	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Utilização dos Recursos Hídricos (e.g. SNITURH - Sistema Nacional de Informação sobre Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos)	1
Análise do impacto da receita da TRH na melhoria e gestão dos recursos hídricos	1
Estabelecer sistemas de fiscalização de aplicação da TRH específicas para o sector agrícola	1
Definição de metodologias expeditas de avaliação dos custos ambientais e de escassez associados à utilização da água de rega	1
Aplicação da recomendação da ERSAR n.º2/2010, relativa aos critérios para a formação de tarifários aplicáveis aos utilizadores finais dos serviços públicos de abastecimento e saneamento	1
Estudos de aflúncias indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	1
Estudo e caracterização dos consumos de água dos ramos industriais mais significativos	1
Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio receptor	1
Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	3
Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Descrição das medidas	Escalas
Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água	1
Levantamento detalhado de pressões	1
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	2
Controlo e redução da poluição das linhas de água doce que alimentam a Barrinha de Esmoriz	1
Monitorização da qualidade biológica e físico-química dos troços lóticos a montante do AH do Baixo Sabor	3
Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	1
Monitorização dos rios Cabril e Corgo a jusante da ETAR de Vila Real	1
Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	1
Sistema de monitorização da qualidade físico-química e ecológica na bacia hidrográfica do Tua	3
Monitorização da qualidade biológica, físico-química e hidromorfológica da área de influência do AH de Fridão, nomeadamente as massas de água "Rio Tâmega" "Rio Cabril" e "Rio de Veade"	3
Monitorização da qualidade biológica e físico-química do AH do baixo Sabor	3
Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (PMRHS)	3
Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	1
Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento da evolução das pressões causadas pelas minas abandonadas e das respectivas medidas minimizadoras em desenvolvimento pela EDM	1
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento das medidas preconizadas no Despacho n.º 7007/2011, de 6 de maio	3
Estabelecimento de um protocolo entre a ARH do Norte, I.P. e a CCDR-N para acompanhamento do processo de descontaminação dos aquíferos do rio Meão	3
Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	1
Monitorização do caudal ecológico do AH de Granja do Tedo	0
Melhoria da conectividade costeira	1
Projeto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações do Fomento Industrial de Ferragens	1
Reforço do projeto de requalificação da água subterrânea de Rio Meão, referente à pluma nas imediações da CIFIAL	1
Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respectiva aplicação	1
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Monitorização do cumprimento do PGRH	1
Capacitação, Modernização e inovação institucional e administrativa	1
Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	3
Elaboração de planos de gestão de secas	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização	1
Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	1
Controlo, incluindo a obrigatoriedade de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas	1
Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	1
Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos e disponibilização gratuita de um aplicativo "Assistente de Boas Práticas de Fertilização"	2
Programa de vigilância e monitorização dirigido para a salvaguarda dos núcleos mais importantes de bosques higrófilos (amiais, salgueirais e freixiais do PNM)	3
Promover a investigação científica e o conhecimento sobre os ecossistemas presentes no PNM	3
Estudo de avaliação de qualidade ecológica do rio Ardena e Rabaçal	3

**AT6- Monitorização, investigação e conhecimento**

Descrição das medidas	Escalas
Estudo de base para definição de caudais ecológicos	1
Projeto MyWater - Aplicação Tâmega	3
Estudo de avaliação da contaminação da albufeira do Torrão	1
Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	1
Programa de monitorização dirigido para as espécies associadas aos ecossistemas ribeirinhos	3
Estudo de vulnerabilidade e risco às ações directas e indirectas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	3
Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	1
Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Sabor	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Tua	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Águeda	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Coa	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Rabaçal/Tuela	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Douro e Vouga	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do troço principal do Douro	1
Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Paiva	1
Sistema de aviso e alerta de riscos na bacia hidrográfica do Tua	3
Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho)	1
Inventariação das descargas ilegais na massa de água	0
Inventariação das descargas ilegais nas massas de água	0
Atualização da cartografia das zonas sensíveis	1

**AT7- Comunicação e governança**

Descrição das medidas	Escalas
Revisão do POOC Caminha-Espinho	2
Governança eletrónica	1
Elaboração e atualização de manuais de boas práticas	3
Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e atividades sustentáveis da zona costeiras	2
Realizar ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	1
Dinamização dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	2
Educação ambiental e formação	1
Promoção de ações de sensibilização dos agricultores no sentido da adopção de práticas adequadas que não resultem na degradação dos valores naturais do PN Alvão	3
Promoção da educação ambiental e reconhecimento dos valores naturais do PNAL	3
Projeto MyWater - Aplicação Tâmega	3
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	2
Plano de Ordenamento da Albufeira do Torrão	1

