



Universidade de Aveiro

Departamento de Ambiente e Ordenamento

2014

**Ana Carolina
Santos Cordeiro**

**Os Recursos Hídricos no Planeamento Territorial
ao Nível Local**



**Ana Carolina
Santos Cordeiro**

**Os Recursos Hídricos no Planeamento Territorial
ao Nível Local**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, realizada sob a orientação científica da Doutora Teresa Fidélis, Professora Auxiliar do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho aos meus pais, por uma vida de ensinamentos,
amor e oportunidades.

o júri

presidente

Professora Doutora Celeste de Oliveira Alves Coelho
Professora Catedrática, Departamento de Ambiente e Ordenamento
da Universidade de Aveiro

Professor Doutor José Manuel Gaspar Martins
Professor Auxiliar, Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território
da Universidade de Aveiro

Professora Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva
Professora Auxiliar, Departamento de Ambiente e Ordenamento
da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Este é o culminar de uma etapa marcante. Como em todas as jornadas, o caminho é feito de altos e baixos, repleto de surpresas, de desafios, de desalentos e de superação. Moldamos e somos moldados por aqueles que cruzam o nosso caminho, nunca esquecendo as nossas origens e quem levamos no peito.

Porque na vida não atingimos as nossas metas sozinhos, o sincero agradecimento a todos os que estiveram ao meu lado nesta etapa.

Agradeço de forma especial à Professora Doutora Teresa Fidélis, pela orientação, pela disponibilidade constante e pelo apoio incessante. Por todo o contributo científico, pelos ensinamentos, críticas e sugestões, sempre tão valiosos.

Aos meus dois amigos e colegas de curso pelo companheirismo e apoio. Às minhas três marias, amigas do coração, amigas de uma vida, pelo carinho e lembrança.

Agradeço aos meus pais, por esta oportunidade e por tudo o que sou hoje e à minha mana, por ser quem é.

Agradeço ao meu namorado, pela infinita paciência e por ser uma fonte de ânimo e alento.

A todos, Obrigada.

palavras-chave

Recursos Hídricos, Planeamento Territorial, Plano Diretor Municipal, Águeda, Estarreja, Ílhavo

resumo

Os recursos hídricos são parte estruturante do território e estão sujeitos a fortes pressões antropogénicas. Estas pressões têm implicações diretas sobre a sua qualidade e quantidade, razão pela qual requerem uma gestão integrada. Têm surgido esforços em diferentes níveis de governação para aperfeiçoar a sua gestão. Em geral, os grandes objetivos de gestão dos recursos hídricos são estabelecidos ao nível nacional e depois pormenorizados à escala de bacia hidrográfica. Estes objetivos e, consequentes diretrizes devem ser incorporadas nos níveis de decisão inferiores, i.e. em instrumentos de planeamento local. As duas perspetivas – ordenamento do território e gestão dos recursos hídricos devem articular-se de modo a garantir uma adequada materialização da proteção da água ao nível local.

O tema desta tese prende-se com a análise da integração dos recursos hídricos no planeamento territorial ao nível local. Aproveitando a recente elaboração dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH) e os processos de revisão dos Planos Diretores Municipais (PDM), considerou-se oportuno analisar a coerência da articulação “gestão da água – planeamento territorial” no contexto legislativo e documental sobre a matéria. Assim, analisa-se o modo como os recursos hídricos são considerados no planeamento territorial ao nível local, em especial nos PDM. A metodologia de análise dos casos de estudo é constituída por quatro componentes. A primeira diz respeito à formulação e aplicação de uma matriz de análise, constituída por um conjunto de requisitos identificados na literatura da especialidade e nos termos da lei. A segunda componente diz respeito à avaliação da utilização de termos relacionados com os recursos hídricos nos regulamentos dos PDM estudados. A terceira diz respeito à ponderação das propostas de investimento dos PDM dedicadas aos recursos hídricos previstas nos Programas de Execução Financeira de cada PDM. A quarta componente diz respeito à avaliação do modo como os relatórios da participação pública integraram contributos sobre a proteção dos recursos hídricos, procurando avaliar a importância atribuída às preocupações com os recursos hídricos pelo número de intervenções segundo o seu âmbito. Como principais conclusões do estudo destacam-se as seguintes: (i) a integração vertical das preocupações com a gestão da água até ao nível dos PDM revela-se ainda frágil, dada a falta evidente de explicitação da necessidade de articulação com os planos regionais, em matéria de recursos hídricos; (ii) a alocação de verbas para a proteção e valorização dos recursos hídricos mostra também valores significativamente baixos; (iii) os relatórios de ponderação da discussão pública revelam uma forte resistência e contestação às alterações ou manutenções dos usos do solo com recursos hídricos adjacentes quando estes interferem com a propriedade privada; (iv) a abordagem às alterações climáticas está ainda a dar os primeiros passos no âmbito dos PDM. As incertezas científicas e, eventualmente, a falta de reconhecimento da premência social e económica que envolvem poderão explicar a sua quase ausência destes planos. Finalmente a tese propõe um conjunto de recomendações sobre o conteúdo dos PDM, no sentido de fortalecer o nexo gestão integrada dos recursos hídricos- território.

Keywords

Water Resources, Spatial Planning, Municipal Master Plan, Águeda, Estarreja, Ilhavo

abstract

Water resources are a structural part of the territory and are under the influence of strong anthropogenic pressures. These pressures have direct implications on their quality and quantity, reason why an integrated management is required. There have been efforts at different levels of governance to improve its management. In general, the major objectives of water resources management are established at national level and then detailed to the basin scale. These objectives and consequent guidelines should be incorporated at the lower levels of decision, i. e. in local planning instruments. The two perspectives – territorial planning and water resources management should articulate with each other, in order to ensure an adequate materialization of water protection at the local level.

The theme of this thesis deals with the analysis of the integration of water resources in the territorial planning at the local level. Taking advantage of the recent elaboration of the Basin Management Plans (PGBH) and the revision processes of the Municipal Master Plans (PDM), it was considered appropriate to examine the coherence of the “water management – territorial planning” articulation in the legislative and documentary context about this matter. Thus, the way water resources are considered in land use planning at the local level is analysed, especially in the PDM. The methodology for analysing the study cases consists of four components. The first relates to the formulation and implementation of an analysis matrix, consisting of a set of requirements identified in the literature and in accordance with the law. The second component concerns the evaluation of the use of terms related to water resources in the regulation of the PDM studied. The third concerns the weighting of the investment proposals of the PDM dedicated to water resources, contained in the financial execution programs of each PDM. The fourth component involves the assessment of how the public participation reports integrate contributes related to water resources protection, attempting to assess the importance attributed to concerns about water resources, by the number of interventions according to their context. The main conclusions of the study include the following: (i) vertical integration of concerns about water management to the level of PDM is still fragile, given the evident lack of explanation of the need for coordination with the regional plans relating to water resources; (ii) the allocation of funds for the protection and enhancement of water resources also show significantly low values; (iii) consideration of the public discussion reports reveal a strong resistance and protest towards changes or maintenance of land uses adjacent to water resources when they interfere with private property; (iv) the approach to climate change is still in its infancy within the PDM. Scientific uncertainty and possibly the lack of recognition of the social and economic urgency that may involve explaining the near absence of these plans. Finally, the thesis proposes a set of recommendations on the content of PDM, to strengthen the nexus integrated management of water resources -territory.

Índice

Resumo.....	i
Índice de Figuras	vii
Índice de Quadros	ix
Lista de Abreviaturas.....	xi
Capítulo 1. Introdução	1
1.1. Tema e problema de investigação.....	1
1.2. Objetivos de investigação e contributos esperados.....	2
1.3. Metodologia de investigação.....	3
1.4. Estrutura da tese.....	5
Capítulo 2. Os recursos hídricos no planeamento territorial.....	7
2.1. Introdução	7
2.2. A temática e os conceitos	7
2.3. Integração dos recursos hídricos no planeamento territorial	11
2.4. Os desafios acrescidos das alterações climáticas	15
2.5. Metodologias de análise e avaliação de planos	19
2.6. Conclusões	22
Capítulo 3. Desafios e orientações do enquadramento legislativo	25
3.1. Introdução	25
3.2. Principais desafios de gestão dos recursos hídricos do contexto comunitário	25
3.3. Recursos hídricos no planeamento territorial - contexto legislativo nacional	29
3.4. Conclusões.....	45
Capítulo 4. Metodologia e estudo de casos.....	49
4.1. Introdução	49
4.2. Apresentação dos casos de estudo	49
4.3. Metodologia de análise	65
4.4. Análise crítica dos resultados	67
4.5. Conclusões.....	77
Capítulo 5. Conclusões e recomendações	79
5.1. Conclusões.....	79
5.2. Recomendações.....	83
Referências Bibliográficas	89
Anexos.....	95

Índice de Figuras

Figura 1. Etapas metodológicas do processo de investigação	4
Figura 2. Fases do Planeamento da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.....	9
Figura 3. Principais áreas temáticas identificadas	10
Figura 4. Metodologias de análise dos planos	20
Figura 5. Evolução dos termos dominantes na Lei de Bases do Ambiente.....	30
Figura 6. Evolução dos termos dominantes na LBOTU	33
Figura 7. Participação e envolvimento das partes interessadas nas estratégias de adaptação	38
Figura 8. Processo de identificação e seleção de medidas de adaptação	39
Figura 9. Limites administrativos dos instrumentos de gestão.....	52
Figura 10. Programa operacional por tipologia de medidas do PGBH.....	54
Figura 11. Medidas do PGBH com incidência sobre a Ria de Aveiro	56
Figura 12. Subsistema urbano de Aveiro/Baixo Vouga do PROT-C.....	57
Figura 13. Medidas do PROT-C com incidência sobre a Ria de Aveiro.....	62
Figura 14. Contributos para a construção da matriz de análise.....	66
Figura 15. Esquema da matriz de análise.....	66
Figura 16. Análise dos termos dominantes nos Regulamentos dos PDM.....	74
Figura 17. Afetação do programa financeiro às diferentes áreas estratégicas.....	75
Figura 18. Participações na discussão pública no processo de revisão dos PDM	76

Índice de Quadros

Quadro 1. Fatores impulsionadores da mudança	12
Quadro 2. Estrutura de promoção da gestão integrada dos recursos hídricos	13
Quadro 3. Benefícios e desafios da abordagem holística	14
Quadro 4. Potenciais contributos e requisitos de inclusão dos recursos hídricos.....	23
Quadro 5. Evolução da consideração dos recursos hídricos na Lei de Bases do Ambiente.....	31
Quadro 6. Evolução da consideração dos recursos hídricos na LB POTU	34
Quadro 7. Articulação da LB POTU com a LA	36
Quadro 8. Os recursos hídricos no Relatório de Progresso da ENAAC	40
Quadro 9. Articulação dos sistemas de planeamento do território e dos recursos hídricos.....	41
Quadro 10. A dimensão territorial nos PGBH	42
Quadro 11. Os recursos hídricos no PROT	43
Quadro 12. Os recursos hídricos no PDM	44
Quadro 13. Síntese das potencialidades para uma melhor gestão dos recursos hídricos	46
Quadro 14. Cronograma do processo de elaboração dos planos em estudo.....	50
Quadro 15. Classificação das medidas do PGBH.....	54
Quadro 16. Normas do PROT-C para os PMOT com consideração aos recursos hídricos	58
Quadro 17. Normas do PROT-C para os PMOT com consideração à Ria de Aveiro.....	60
Quadro 18. Recomendações da ARH Centro para a consideração dos recursos hídricos nos PDM	63
Quadro 19. Matriz de análise dos PDM de Águeda, Estarreja e Ílhavo	68

Lista de Abreviaturas

APA - Agência Portuguesa do Ambiente I.P.

ARH Centro – Administração da Região Hidrográfica do Centro I.P.

CCDRC - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

DQA – Diretiva Quadro da Água

EEM – Estrutura Ecológica Municipal

ENAAC - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

ERPVA – Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental

IGT - Instrumento de Gestão Territorial

LA – Lei da Água

LBPOTU – Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território

PDM – Plano Diretor Municipal

PGBH – Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica

PMOT - Plano Municipal de Ordenamento de Território

PNA – Plano Nacional da Água

PNAC - Plano Nacional para a Alterações Climáticas

PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

PROT-C – Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro

PSRN2000 – Plano Setorial da Rede Natura 2000

RJIGT - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

RN2000 - Rede Natura 2000

SIC - Sítio de Interesse Comunitário

SIG - Sistema de Informação Geográfica

ZPE - Zona de Proteção Especial

Capítulo 1. Introdução

1.1. Tema e problema de investigação

As massas de água fluviais, lagunares, costeiras, marinhas e subterrâneas, com todas as suas utilidades e funções, são geradoras de desenvolvimento socioeconómico e são sinónimos de prosperidade em setores de atividades tão variados como a agricultura, pesca, energia, indústria, transportes e turismo. A água desempenha também um papel fundamental no funcionamento e prestação de serviços dos ecossistemas e na regulação climática. Constitui também moldura da beleza das paisagens naturais. Os recursos hídricos têm inerentes, deste modo, diversos valores associados às vertentes económicas, sociais e ambientais. Esta múltipla riqueza associada à água requer especial atenção sobre a sua utilização e proteção uma vez que a sociedade se desenvolve em redor e sobre este recurso. O crescimento económico baseado na sua exploração interage, molda e condiciona a sua disponibilidade e qualidade bem como o meio natural e os ecossistemas adjacentes.

Paralelamente às pressões exercidas pela sociedade surge outro fator importante e incontornável à temática da gestão dos recursos hídricos, as alterações previstas no sistema climático. Estas alterações climáticas terão um forte impacto sobre os recursos hídricos, podendo alterar os seus padrões de disponibilidade, com episódios crescentes de seca e de cheias e inundações. Os padrões de qualidade físico-química e ecológica das águas podem também ser afetados pelas variações climáticas e assim perturbar os serviços ambientais inerentes.

Os recursos hídricos estão sujeitos a fortes pressões antropogénicas e naturais, em constante metamorfose e com implicações diretas sobre o seu desempenho e disponibilidade, pelo que é vital uma gestão consciente e responsável dos mesmos. No sentido da prossecução da gestão e conservação deste recurso natural, têm surgido esforços em diferentes níveis de governação para alicerçar a sua regulamentação e gestão. Em geral, os grandes objetivos de gestão dos recursos hídricos são estabelecidos ao nível nacional e depois pormenorizados à escala regional ou de bacia hidrográfica. Estes objetivos e diretrizes devem ser posteriormente incorporadas aos níveis inferiores, i.e. em instrumentos de planeamento local e com uma abordagem territorial mais detalhada. Paralelamente, as diretrizes nacionais relacionadas com o ordenamento do território são equacionadas a nível nacional e depois sucessivamente

pormenorizadas até se chegar ao nível local. As duas perspetivas – ordenamento do território e gestão dos recursos hídricos devem articular-se de modo a garantir uma adequada materialização da proteção da água ao nível local. É assim importante procurar compreender a articulação das duas vertentes referidas.

Este trabalho prende-se com a análise da integração dos recursos hídricos no planeamento territorial ao nível local. Aproveitando a recente elaboração dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH) e os processos de revisão dos Planos Diretores Municipais (PDM), será oportuno analisar a coerência da articulação “gestão da água – planeamento territorial” no contexto legislativo e documental sobre a matéria.

O estudo incidirá na análise (i) das orientações emanadas pelo programa de medidas do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis; (ii) das orientações emanadas do Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C); (iii) da sua materialização ao nível local nos conteúdos dos PDM de Águeda, Estarreja e Ílhavo. Esta região pode ser encarada como um grande desafio na matéria, já que revela elevados níveis de desenvolvimento urbano, agrícola e industrial adjacentes a um complexo estuarino, integrado na Rede Natura 2000 (RN2000), e muito vulnerável às mudanças climáticas pelos riscos de erosão costeira e de inundação.

1.2. Objetivos de investigação e contributos esperados

O objetivo geral desta tese é estudar o modo como os recursos hídricos são considerados no planeamento territorial ao nível local, em especial nos PDM. Entre os principais objetivos operacionais destacam-se os seguintes:

- (i) Compreender como o planeamento territorial ao nível local pode contribuir para a proteção dos recursos hídricos e para a implementação dos objetivos da Diretiva Quadro da Água (DQA) (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro);
- (ii) Compreender como os recursos hídricos devem ser tratados no planeamento territorial ao nível local;
- (iii) Analisar de que modo os PGBH, através do programa de medidas, oferecem orientações para a sua materialização nos PDM, e de que modo os PROT fornecem orientações para a incorporação de preocupações com estes recursos no planeamento territorial local;
- (iv) Estudar como estão os PDM a tratar os recursos hídricos e que tipo de medidas propostas são especificamente dirigidas à proteção e valorização dos recursos hídricos, e

eventualmente, à promoção de processos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas como é o caso das inundações;

O estudo desenvolvido poderá contribuir para melhorar a incorporação das medidas dos PGBH e de outras componentes relevantes dos recursos hídricos, nomeadamente de adaptação às alterações climáticas nos PDM. Poderá também permitir identificar potenciais obstáculos e desafios que devem ser equacionados para robustecer o planeamento territorial ao nível local para a implementação da Lei da Água (LA) (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro).

Com este trabalho esperam-se contributos em duas vertentes. Um primeiro contributo deverá resultar da análise dos desafios, orientações e medidas do planeamento territorial, através do qual se poderá perceber como está o atual sistema legislativo e normativo a orientar a integração dos recursos hídricos no planeamento territorial ao nível local. O segundo contributo advém do estudo de casos, onde serão analisados três PDM e a forma como os normativos referidos anteriormente são traduzidos na componente documental. Considerando os diferentes tempos de elaboração dos planos setoriais, de ordenamento do território, quer ao nível regional quer ao nível local, este breve trabalho de investigação procurará apenas avaliar a coerência e complementaridade entre as orientações emanadas do nível regional e o conteúdo dos PDM em matéria de recursos hídricos.

1.3. Metodologia de investigação

A metodologia de investigação compreende cinco etapas principais, tal como está esquematicamente representada na Figura 1. A primeira etapa é constituída pela breve revisão de literatura sobre os principais desafios da gestão dos recursos hídricos e as tipologias de estratégias a adotar para melhor incorporar os recursos hídricos no contexto do planeamento territorial ao nível local. Nesta etapa procura-se esclarecer os principais conceitos, referir o modo como a literatura da especialidade tem vindo a referir a importância e o modo de melhor articular planeamento territorial e proteção dos recursos hídricos e identificar boas práticas e metodologias passíveis de aplicação ao estudo de casos.

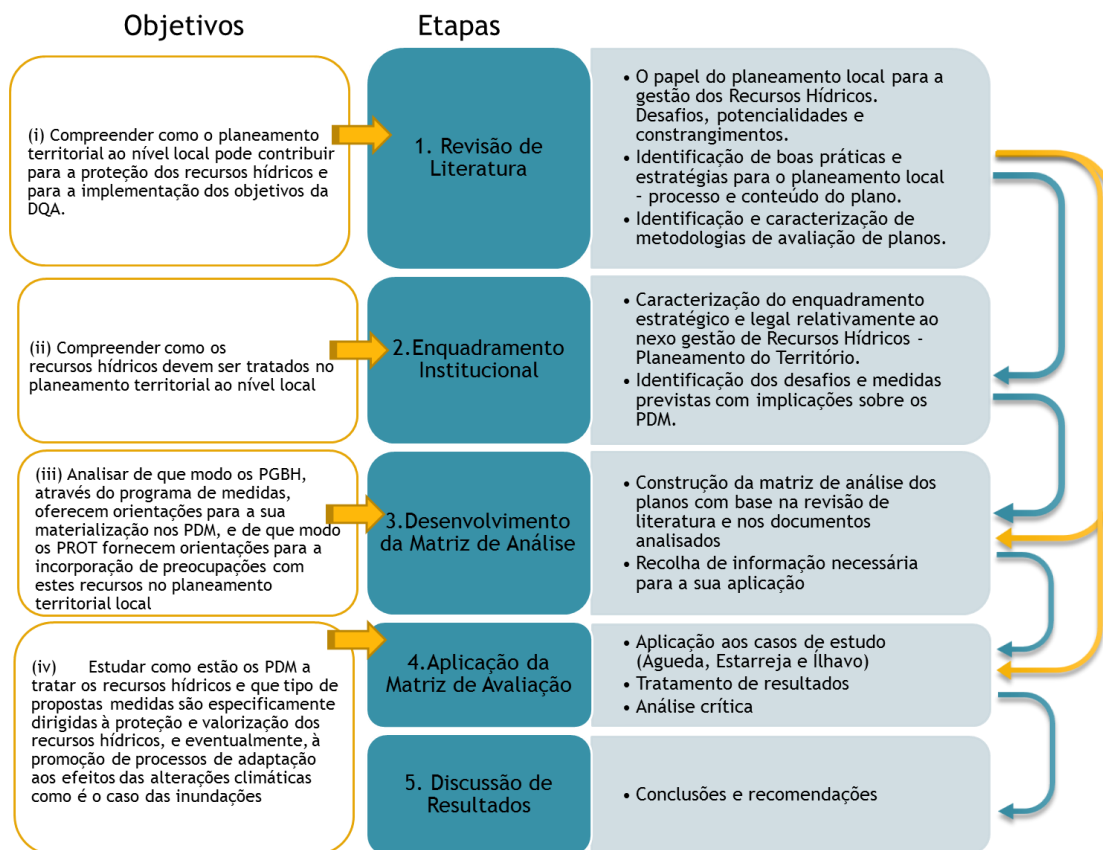


Figura 1. Etapas metodológicas do processo de investigação

A segunda etapa compreende a análise do enquadramento institucional vigente procurando compreender e caracterizar as orientações e medidas que os contextos legislativos oferecem para a articulação dos sistemas de planeamento territorial e dos recursos hídricos. Pretende-se por um lado avaliar até que ponto os objetivos de proteção e valorização dos recursos hídricos constituem parte integrante do planeamento territorial e, por outro, avaliar até que ponto o planeamento dos recursos hídricos oferece orientações para aquela incorporação. Esta análise culmina na elaboração de uma matriz de avaliação dos PDM e os respetivos requisitos para a sua aplicação a casos de estudo na terceira etapa.

A quarta etapa desenvolve a aplicação da matriz de análise ao conteúdo dos PDM dos municípios de Águeda, Estarreja e Ílhavo. A escolha destes três casos de estudo teve por base a fase em que se encontrava o processo de revisão dos respetivos PDM e a disponibilidade de informação para consulta e análise. O resultado da aplicação da matriz é depois objeto de reflexão crítica face aos objetivos de investigação anteriormente expostos.

Estas etapas metodológicas vão-se enriquecendo subsequentemente, pelo que a revisão de literatura contribuirá para melhor analisar o enquadramento institucional, bem como para a construção e aplicação da matriz de avaliação. Da mesma forma, o enquadramento institucional influenciará o desenvolvimento e a aplicação da matriz de avaliação.

1.4. Estrutura da tese

A estrutura de tese segue de perto as etapas de investigação. Assim, no Capítulo 1 é apresentada a introdução geral à temática, são apresentados os problemas e objetivos de investigação e a metodologia da mesma. São também apresentados os casos de estudo e a estrutura da tese.

O Capítulo 2 é dedicado à revisão da literatura da especialidade, procurando explicitar qual o papel do planeamento territorial para a proteção dos recursos hídricos, como tem sido equacionada a articulação entre proteção dos recursos hídricos e planeamento territorial e qual o contributo dos planos territoriais ao nível local. O capítulo é constituído por quatro secções principais. Na secção 2.2 é feita uma primeira abordagem à temática, revelando a metodologia da pesquisa de informação utilizada para a revisão de literatura. Esta secção apresenta ainda os conceitos chave no âmbito da temática da tese. A secção 2.3 refere-se à integração dos recursos hídricos no planeamento territorial, sendo explorado o nexo da articulação entre planeamento territorial e gestão dos recursos hídricos e o planeamento dos recursos hídricos ao nível local. Na secção 2.4 são explorados os desafios acrescidos que as alterações climáticas colocam à gestão e proteção dos recursos hídricos, sublinhando a importância do planeamento territorial local para o aumento da resiliência e da capacidade adaptativa da sociedade. Um conjunto de metodologias de análise e avaliação de planos selecionadas durante a revisão de literatura, é apresentado na secção 2.5.

O Capítulo 3 tem por objetivo apresentar o enquadramento legislativo da integração dos recursos hídricos no planeamento territorial, em especial ao nível local. O capítulo está dividido em três secções principais. Na secção 3.2, é feita uma breve análise do enquadramento legislativo comunitário sobre a gestão dos recursos hídricos e os seus princípios orientadores. Na secção 3.3 apresenta-se a análise do modo como a lei prevê a articulação entre o sistema de planeamento dos recursos hídricos e o sistema de planeamento territorial e como os recursos hídricos devem ser incorporados no planeamento territorial em Portugal. Na secção 3.4 apresenta-se uma

sistematização dos desafios, orientações e medidas que o enquadramento legislativo oferece quanto à incorporação dos recursos hídricos nos PDM.

No Capítulo 4 são analisados os casos de estudo, onde se avalia a articulação do planeamento do território com a gestão e proteção dos recursos hídricos ao nível regional e local. O capítulo é composto por três secções principais, na secção 4.2 é feita a introdução aos casos de estudo, apresentando os instrumentos de planeamento relevantes para a análise. A secção 4.3 apresenta a metodologia de análise utilizada na avaliação dos casos e os passos seguidos. Os resultados, bem como a análise crítica dos mesmos, são apresentados na secção 4.4.

No último e quinto capítulo são apresentadas as conclusões e recomendações resultantes do desenvolvimento do estudo. Na secção 5.1 discutem-se os resultados e o modo como estes permitem responder às questões de investigação. Apresentam-se também as conclusões que os resultados do trabalho de investigação permitem formular sobre a integração da gestão e proteção dos recursos hídricos no planeamento ao nível local. A secção 5.2 apresenta recomendações sobre como melhorar esta integração, superando os desafios e barreiras encontrados e aproveitando as oportunidades subjacentes.

Capítulo 2. Os recursos hídricos no planeamento territorial

2.1. Introdução

Este capítulo é dedicado à revisão da literatura da especialidade, procurando explicitar qual o papel do planeamento territorial para a proteção dos recursos hídricos, como tem sido equacionada a articulação entre proteção dos recursos hídricos e planeamento territorial e qual o contributo dos planos territoriais ao nível local. O capítulo é constituído por quatro secções. Na secção 2.2 é feita uma primeira abordagem à temática, revelando a metodologia da pesquisa de informação utilizada para a revisão de literatura. Esta secção apresenta ainda os conceitos chave no âmbito da tese. A secção 2.3 refere-se à integração dos recursos hídricos no planeamento territorial, sendo explorado o nexo da articulação entre o planeamento territorial e a gestão dos recursos hídricos ao nível local. Na secção 2.4 são explorados os desafios acrescidos que as alterações climáticas colocam à gestão e proteção dos recursos hídricos, sublinhando a importância do planeamento territorial local para o aumento da resiliência e da capacidade adaptativa da sociedade. Um conjunto de metodologias de análise e avaliação de planos selecionadas durante a revisão de literatura, é apresentado na secção 2.5.

2.2. A temática e os conceitos

A Água é, na sua essência, proporcionadora de vida, um bem precioso de valor inestimável. Trata-se de um bem presente no nosso planeta, finito, fundamental para a vida e fortemente vulnerável à utilização pelos seres humanos. O desenvolvimento das civilizações tem sempre por pilar de base a disponibilidade de água. A Água é utilizada não só para consumo e na produção agrícola, mas também como meio fomentador de outros setores como a indústria e o turismo. Assim, de forma incontornável, a Água tem sempre indexado um valor social e económico, intrínseco e indissociável, tornando-se assim num recurso não apenas ambiental mas também social e económico, por definição.

Os Recursos Hídricos, de acordo com o artigo 2º da Lei da Água compreendem as “*águas superficiais e subterrâneas, abrangendo ainda os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas, podendo estas em algumas circunstâncias ser*

caracterizadas como um recurso privado ou do domínio público". A gestão e a utilização sustentáveis dos recursos hídricos são fundamentais para uma economia verde e para um crescimento inclusivo. A gestão destes recursos engloba todos os pilares da economia verde, onde se inclui a proteção ambiental, a produção alimentar e a energia (UNEP, 2012).

A utilização sustentável destes recursos será conseguida se em primeiro lugar se analisarem conjuntamente todos os fatores que influenciam e moldam os recursos hídricos. Fatores críticos, como a demografia e as alterações no sistema climático vêm aumentar o *stress* sobre os recursos hídricos, pelo que a abordagem tradicional e fragmentada deixa de ser viável e uma abordagem integrada, sustentável e holística passa a ser essencial (United Nations, 2008). Segundo a Global Water Partnership (2000), a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos é *"um processo que promove o desenvolvimento e a gestão coordenada da água, do território e de recursos relacionados, de forma a maximizar o bem-estar económico e social resultante, de forma equitativa, sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais"*. Esta gestão integrada dá origem a um processo de planeamento e implementação de ações tendo em vista a sua proteção e valorização. O planeamento dos recursos hídricos procura a gestão integrada dos recursos hídricos como um precursor de um desenvolvimento e de uma gestão eficiente, equitativa e sustentável deste recurso limitado (United Nations, 2008).

A fase de implementação das ações, apresentada na Figura 2, tendo uma expressão territorial, irá interferir e moldar as diferentes utilizações do território pelas atividades humanas, as quais acarretam consequências morfológicas e dinâmicas não só no próprio solo, mas também nos recursos interdependentes, como é o caso das águas subterrâneas e superficiais. Assim, surge a necessidade da integração da gestão deste recurso com o planeamento territorial.

O planeamento territorial tem por objetivo ordenar a localização e intensidade de atividades humanas no território de forma mais adequada às suas especificidades e condicionalismos naturais. Entre as atividades referidas encontram-se a agricultura, lazer ou indústria, bem como infraestruturas urbanas, habitações e vias de comunicação (Tewdwr-Jones, 2001 in Neuvel and Knaap, Van Der, 2010). O planeamento pode ser entendido como um processo de formulação de políticas, através do qual os atores envolvidos procuram definir e criar soluções de ordenamento espacial desejáveis e prevenir situações adversas e indesejáveis (Van Leeuwen et al., 2007 in Neuvel and Knaap, Van Der, 2010), como com a questão dos recursos hídricos.

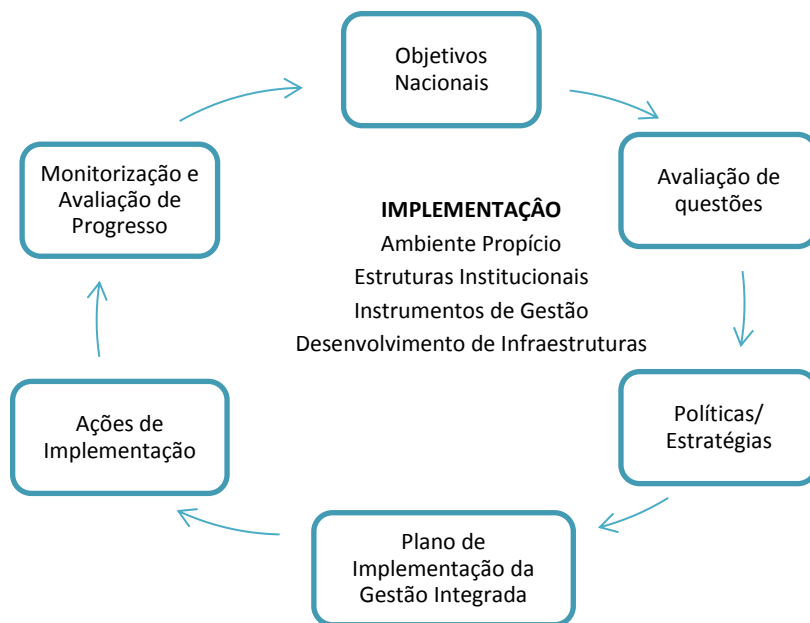


Figura 2. Fases do Planejamento da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
(adaptado de United Nations, 2008)

A revisão de literatura desenvolvida no âmbito da tese teve por base uma pesquisa de artigos científicos publicados nos últimos dez anos através das palavras-chave “local plans and water resources”, “land-use plans and water resources” e “local plans and climate change”. A análise dos artigos selecionados permitiu identificar um conjunto de temáticas e abordagens que têm recebido especial atenção em torno das palavras-chave referidas. A Figura 3 apresenta-as de forma esquemática. Para além dos artigos científicos selecionados foram ainda considerados no âmbito deste capítulo publicações técnico-científicas de contexto europeu e nacional tendo em vista um melhor enquadramento dos conceitos a trabalhar e as diferentes perspetivas que os rodeiam.

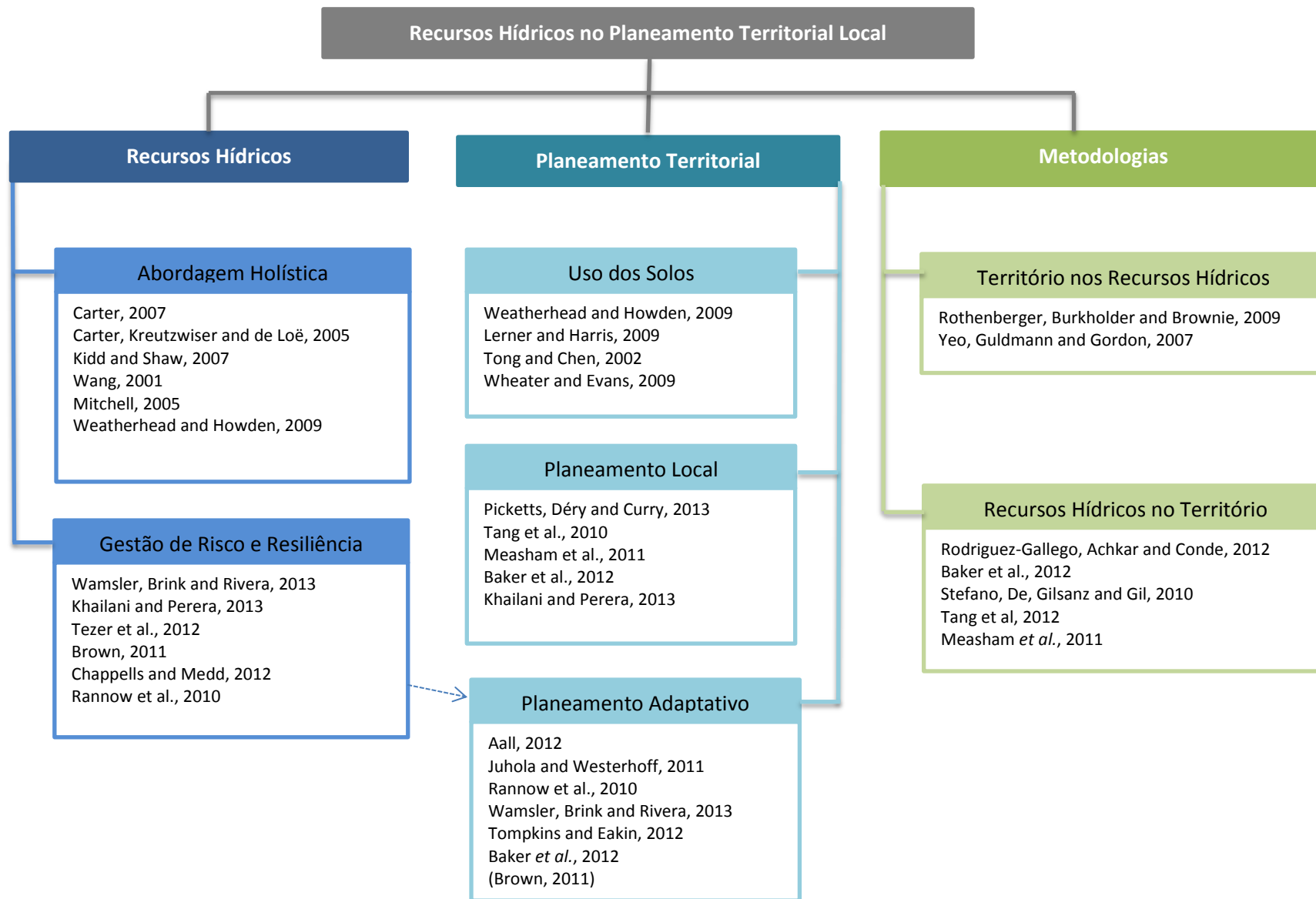


Figura 3. Principais áreas temáticas identificadas

2.3. Integração dos recursos hídricos no planejamento territorial

A literatura da especialidade tem vindo a destacar a importância de uma forte articulação entre o uso do solo, o planejamento territorial e a gestão dos recursos hídricos (Lerner and Harris, 2009; Tong and Chen, 2002; Weatherhead and Howden, 2009; Wheeler and Evans, 2009). Existem essencialmente quatro questões que interligam as considerações do planejamento do uso dos solos com a gestão das águas: (i) efeitos na carga das bacias hidrográficas, (ii) efeitos na infiltração, (iii) efeitos na composição físico-química das águas e efeitos na transferência de nutrientes nos rios e águas subterrâneas e (iv) consequente alteração das suas características biológicas (Weatherhead and Howden, 2009).

O uso do solo interfere com a impermeabilização da superfície do território, e consequentemente, com a área de infiltração das águas da chuva, conduzindo a alterações na taxa de recarga dos lençóis de água e aquíferos. Também o uso dos solos influencia os recursos hídricos na medida em que os rios e zonas húmidas necessitam da água subterrânea. Outro fator importante nesta dinâmica entre usos do solo, águas subterrâneas e superficiais está relacionado com a extração para abastecimento de água e para a irrigação de culturas. A afetação dos solos e as práticas existentes em cada um determinam também a tipologia e as quantidades das emissões de poluentes, pontuais ou difusas, lançadas sobre os recursos hídricos (Lerner and Harris, 2009). Os efeitos supramencionados são resultantes das pressões antrópicas exercidas tanto no meio urbano como rural, adjacentes a este recurso natural. Para que estas pressões sejam devidamente contempladas, é necessária uma mudança de mentalidade, práticas e tecnologias. Esta mudança pode acontecer através de um conjunto de forças impulsionadoras, que captam a atenção e preocupação da sociedade, como sejam os efeitos das alterações socioeconómicas, da evolução tecnológica e das alterações climáticas (Weatherhead and Howden, 2009). O Quadro 1 resume os fatores impulsionadores de mudança.

Assim, o planejamento da afetação dos solos às diferentes atividades desenvolvidas pelo Homem e a gestão dos recursos hídricos devem ser considerados em estreita articulação. Um melhor planejamento do território possibilita a redução de significativos problemas já existentes relacionados com estes recursos e a antecipação e minimização de novos problemas (Tong and Chen, 2002).

A integração da gestão água-solo é essencial à implementação bem-sucedida da Lei da Água e conseqüentemente da DQA. O planejamento territorial é uma atividade de abordagem holística, que pretende integrar considerações ambientais, económicas e sociais, transversais às várias atividades antrópicas. Por este motivo, é um mecanismo com especiais potencialidades através do qual as considerações relacionadas com os recursos hídricos podem ser internalizadas no processo de desenvolvimento territorial, na preparação de planos de ordenamento e no ordenamento do desenvolvimento urbano (Carter, 2007).

Quadro 1. Fatores impulsionadores da mudança

Grupo temático	Fatores Impulsionadores
Alterações Climáticas	Precipitação Temperatura Aumento do nível médio das águas do mar Ondulação Vagas tempestivas
Cheias e inundações nas bacias	Urbanização Gestão do solo rural
Sistemas e processos dos aquíferos	Cheias
Sistemas e processos fluviais	Regulação ambiental Morfologia e fluxo de sedimentos dos rios A vegetação e o transporte dos rios Urbanização, cheias e inundações intraurbanas
Sistemas e processos urbanos	Transporte, bloqueio e sedimentação nos sistemas de saneamento Impacte de inundações externas nos sistemas de drenagem intraurbanas Deterioração de bens intraurbanos
Processos costeiros	Morfologia e fluxo de sedimentos da costa
Comportamento Humano	Comportamento dos <i>stakeholders</i>
Socioeconómicos	Habitacões e conteúdo Impactos urbanos Impactes nas infraestruturas Impactes na agricultura Impactes sociais Ciência e tecnologia

(adaptado de Wheeler and Evans, 2009)

Esta gestão pode ser conseguida através da implementação dos princípios (i) da gestão integrada de políticas, programas e ações; (ii) da integração de recursos setoriais; (iii) da coordenação entre políticas e atividades de gestão governamental, não-governamental e pela comunidade, incluindo particulares e tecido empresarial; (iv) do envolvimento dos *stakeholders* na gestão dos recursos; (v) da facilitação de condições e o compromisso; (vi) do princípio da gestão sustentável; (vii) da formulação de objetivos a longo prazo; (viii) do princípio do uso

eficiente; (ix) da elaboração de soluções locais, pensadas à medida e finalmente (x) da prevenção ou redução da degradação dos recursos naturais (Carter, Kreutzwiser and de Loë, 2005).

Quando se conseguir a coordenação entre todos estes aspetos, ter-se-á uma gestão mais integrada dos recursos em causa. Carter (2007) apresenta as sinergias manifestadas entre sistemas integrados de recursos hídricos e planeamento territorial:

- oferecem uma perspetiva a longo prazo e uma estratégica de longo alcance, similar à DQA;
- influenciam um vasto conjunto de setores económicos que afetam as bacias hidrográficas através do consumo de água e poluição, bem como pela modificação das massas de água;
- influenciam o tipo e a localização de novas atividades poluentes e conseqüentemente do estado da água;
- podem ser utilizados para traduzir os objetivos de gestão da água em ação governamental local;
- partilham várias ferramentas-chave com os PGBH incluindo a Avaliação Estratégica Ambiental e a participação pública;
- são uma ferramenta-chave na gestão dos riscos de cheia e inundação.

A relação entre os sistemas hidrográficos e os solos requer então uma coordenação entre as áreas de planeamento e gestão dos recursos hídricos e do planeamento e gestão do território. O Quadro 2 apresenta os pontos de integração dos sistemas naturais e antrópicos necessários à gestão integrada destes recursos no território, sendo que o primeiro ponto mencionado é precisamente a integração da gestão água-solo.

Quadro 2. Estrutura de promoção da gestão integrada dos recursos hídricos

Pontos de Integração	
Sistema Natural	<ul style="list-style-type: none"> - Integração da gestão do solo e da água; - Integração da gestão das águas superficiais e subterrâneas; - Integração da qualidade e quantidade na gestão dos recursos hídricos; - Integração dos interesses ascendentes e descendentes sobre a água; - Integração da gestão de águas doces e zonas costeiras.
Sistema Antrópico	<ul style="list-style-type: none"> - Integração trans-setorial, pelos diferentes domínios das políticas públicas; - Integração vertical, entre as diferentes escalas de gestão do recurso; - Integração horizontal, entre áreas que sejam parte do mesmo sistema natural; - Integração estratégica, com coordenação entre várias estratégias, programas e iniciativas; - Integração operacional, com mecanismos de trabalho em todas as agências de relevo; - Integração disciplinar e dos <i>stakeholders</i>, onde se consideram as diferentes disciplinas e partes interessadas na gestão dos recursos hídricos.

(adaptado de Kidd e Shaw, 2007)

Uma vez identificada a relação água-solo, é necessária a proteção da qualidade e da quantidade de água disponível, através de medidas eficientes (Wang, 2001), onde se procura a gestão holística da água e do solo. A gestão integrada oferece vantagens reais, mas também apresenta desafios, nomeadamente no aprofundar do conhecimento de sistemas terrestres complexos, aquáticos ou a combinação de ambos. As várias interpretações desta gestão, sustentável e integrada, contribuem com benefícios e ajudam a um entendimento melhorado. A análise deve ser conduzida em duas etapas, começando com uma visão geral compreensiva e evoluindo para uma perspectiva integrada, e depois mais específica e orientada (Mitchell, 2005). O

Quadro 3 apresenta os benefícios e os desafios que são suscitados pela gestão holística.

Quadro 3. Benefícios e desafios da abordagem holística

Abordagem Holística		
	Compreensiva	Integrada e sustentável
Benefícios	<ul style="list-style-type: none"> - Considera o sistema como um todo, todas as suas partes e relações; - Foco abrangente, com menor probabilidade de ignorar variáveis significantes; - Mais valiosa aos níveis normativos e estratégicos do planeamento - Enfatua o conhecimento científico dos ecossistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retém a perspectiva dos sistemas, mas é mais seletivo e orientado; - Tem maior probabilidade de completar a análise num tempo útil; - Tem maior valor ao nível operacional e tático do planeamento; - Encoraja o uso paralelo do conhecimento científico e do conhecimento local.
Desafios	<ul style="list-style-type: none"> - Implica possibilidade de entendimento de sistemas complexos e oportunidade de controlá-los através de intervenções, ambas improváveis; - Pelo foco abrangente, pode demorar demasiado tempo a compreender que as condições ou o contexto mudaram, tornando os resultados pouco úteis; 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode perder especificidade e ignorar um ou mais variáveis-chave, o que pode conduzir à redução da consideração das especificidades dos ecossistemas, comprometendo a análise e os planos subsequentes.

(adaptado de Mitchell, 2005)

A propósito dos desafios e entraves à abordagem holística, Carter (2007) vem reconhecer que são raros os casos em que se verifica uma ligação direta entre a implementação da DQA e os planos de ordenamento ao nível dos municípios. Mais, o autor diz que os obstáculos que os técnicos de planeamento encontram quando tentam avançar na direção da gestão sustentável da água são grandes e impeditivos. São várias as dificuldades que se apresentam quando se procura a articulação entre a gestão integrada dos recursos hídricos e do planeamento territorial. Entre os diversos fatores destacam-se (EEA, 2012):

- a experiência dos países europeus está ainda a evoluir;
- tradicionalmente os planos de recursos hídricos e os planos de ordenamento são elaborados por diferentes setores de governação;

- decorrem de áreas técnico-científicas e tradições diferentes;
- limites territoriais raramente coincidem;
- em geral têm escalas temporais e territoriais diferentes;
- raramente compartilham conhecimentos, métodos e dados;
- os processos de participação pública envolvem atores diferentes;
- dificilmente conseguem assumir uma visão integrada de sustentabilidade.

As dificuldades de articulação resultam, em parte dos conflitos existentes entre os diferentes objetivos e políticas afetos ao planeamento do território e aos recursos hídricos, nomeadamente, a proteção ambiental, a disponibilidade de água em qualidade e quantidade, a mitigação e a adaptação às alterações climáticas, a produção e a saúde alimentar e a condição de vida, mas o segredo está em equilibrar as diferentes exigências em competição pelos recursos, de uma forma consensual entre os diferentes *stakeholders* (Weatherhead and Howden, 2009).

2.4. Os desafios acrescidos das alterações climáticas

As alterações climáticas constituem uma temática relevante no âmbito do debate científico sobre articulação entre planeamento do território e os recursos hídricos. Isto deve-se, não apenas porque tornam a problemática dos recursos hídricos mais premente através dos riscos acrescidos de inundação, escassez ou perturbação da qualidade, mas também porque desafiam os objetivos, práticas e as metodologias usadas no âmbito do processo de planeamento.

Na literatura é habitualmente feita a distinção entre os conceitos de exposição e vulnerabilidade. A exposição diz respeito ao inventário de elementos adversos numa situação de desastre, a que uma área está sujeita pela sua localização. Assim, se a população e os recursos económicos não estivessem situados em zonas potencialmente perigosas, os problemas de risco de desastre não seriam tão preocupantes. Desta forma, a exposição é uma determinante do risco necessária mas não suficiente. É possível estar exposto mas não vulnerável, contudo para se ser vulnerável a um evento extremo, é necessário em primeiro lugar estar exposto (IPCC, 2012). Em termos simples, a vulnerabilidade a desastres tem a ver com o grau a que cada comunidade ou sociedade está “suscetível aos efeitos danificadores de um desastre” (UNISDR, 2009:30 in Wamsler, Brink and Rivera, 2013). A vulnerabilidade descreve as condições existentes, características e circunstâncias de uma área exposta a um ou vários desastres, e a capacidade de os superar (Wamsler, Brink and Rivera, 2013). Mais, a redução consciente da vulnerabilidade

parece ser a medida mais eficaz, quando levada a cabo a par com estratégias de planeamento ao nível local (Khailani and Perera, 2013).

A combinação das duas determinantes do risco, exposição e vulnerabilidade, convertem um local e a sua comunidade num *hotspot* (Tezer *et al.*, 2012; Wamsler, Brink and Rivera, 2013), em que a sua capacidade de resiliência adaptativa é colocada à prova. Os fenómenos naturais extremos são muitas vezes exacerbados pelo desenvolvimento urbano subjacente (Lavell, 2001 in Brown, 2011) e estes *hotspots* são geralmente caracterizados por superfícies impermeabilizadas e desprovidas de vegetação, que intensificam os danos por inundações, e o efeito de ilha de calor, que aumenta a temperatura e propicia chuvas localizadas (Brown, 2011).

Um termo emergente na literatura revista e quase sempre associado ao conceito de risco é o de “resiliência”. Este termo está relacionado com a capacidade de uma comunidade ou sociedade em lidar com os impactes de um evento extremo, desastre, ou crise, e a sua habilidade em aprender e criar resiliência através desta experiência (IPCC, 2012). A resiliência é um conceito útil que permite compreender sistemas complexos e dinâmicos, onde é necessário um envolvimento crítico entre os diferentes interesses sociopolíticos e os sistemas sociotécnicos de gestão aos diferentes níveis organizacionais verticais (Chappells and Medd, 2012). Mais, a compreensão do significado de resiliência na gestão dos sistemas ambientais refletir-se-á num contínuo desenvolvimento de um regime de mercado ambientalista, mais flexível e integrativo (Chappells and Medd, 2012). A transposição das metodologias de avaliação de risco e resiliência para o planeamento territorial, encoraja um planeamento e um desenvolvimento regional mais informado, que ajudará na identificação das ações necessárias para uma boa gestão dos recursos hídricos e na escolha de respostas adaptativas efetivas (Rannow *et al.*, 2010).

Como referido no Quadro 1, um dos fatores impulsionadores da mudança tem a ver com o planeamento adaptativo tendo em vista uma melhor perceção das vulnerabilidades da gestão dos recursos hídricos, sobretudo quando se tem presente os desafios trazidos pelas alterações climáticas, que acarretaram especial atenção sobre os padrões de qualidade e disponibilidade dos recursos naturais, incluindo os hídricos. Os fatores mencionados no Quadro 1 (precipitação, temperatura, aumento do nível médio das águas do mar, ondulação e vagas tempestivas) afetarão de forma profunda a forma como a sociedade encara e gere os recursos hídricos.

A prevenção e o combate às alterações climáticas podem ser encarados sobre duas abordagens, uma de carácter proactivo e preventivo, a mitigação e outra de carácter conformativo procurando a resiliência, que na eminência das alterações do sistema climático e aumento dos

riscos de desastre associados, configuram a adaptação. Será a integração destas duas vertentes, de uma forma concertada, que poderá levar à melhor proteção das diferentes localidades e regiões pela materialização de medidas e iniciativas locais e regionais no sentido do *Climate proofing* (Rannow *et al.*, 2010; Wamsler, Brink and Rivera, 2013). Esta tese debruça-se sobretudo sobre a componente de adaptação às alterações climáticas. Aall (2012) afirma que se devem procurar exemplos locais de sucesso, que tornem a aplicação das medidas de mitigação e de adaptação mais apelativas. Segundo este autor, deve conferir-se poder e capacidade suficiente às autoridades locais, procurando sempre um balanço saudável e funcional entre as políticas locais e as políticas de foco global e nacional. O autor refere também a utilidade de municípios-exemplo, com um papel positivo e potenciador de sustentabilidade noutros municípios, ressalvando que, de forma ocasional mas infeliz, estes exemplos podem apenas servir para ofuscar a realidade de uma política nacional passiva.

A falta de orientações de níveis superiores e de afetação de recursos às estratégias de adaptação às alterações climáticas acentua a distinção entre os municípios com capacidades próprias e aqueles que não terão incentivo suficiente na falta das diretrizes de níveis nacional ou comunitário, ficando conseqüentemente sem fundos e sem apoio (Juhola and Westerhoff, 2011). Assim, vendo evidenciado o papel das autoridades locais e da importância que os municípios têm na formalização de medidas, o planeamento territorial deve ser considerado ele próprio como uma estratégia adaptativa, que, aliado ao processo de decisão, concretizará medidas fundamentadas de adaptação às alterações climáticas (Rannow *et al.*, 2010). Para que a adaptação seja valorizada no planeamento urbano, é necessária uma integração entre o conhecimento científico e os decisores políticos, para que os resultados científicos sejam traduzidos em recomendações ou asserções nas políticas locais (Wamsler, Brink and Rivera, 2013).

O planeamento adaptativo não passa só pelos órgãos de governação, mas também pela própria população, sendo necessário o envolvimento desta. Como a maioria dos desafios atuais sobre as políticas ambientais, a adesão do privado à adaptação pública exige uma governança complexa que englobará vários grupos de *stakeholders* em parcerias público-privadas. A literatura da especialidade refere sobre este tema a importância do conceito de “social learning” ao destacar a importância de um investimento da sensibilização e capacitação dos diversos *stakeholders* de uma comunidade em matéria de alterações climáticas (Baker *et al.*, 2012; Brown, 2011). Os mecanismos de governança adaptativa devem ser conjugados com a identificação das necessidades da adaptação pública, para que as ações possam ser coordenadas e executadas à

escala, numa fundação de confiança, entendimento comum e justiça entre o poder local e o cidadão (Tompkins and Eakin, 2012).

O planeamento territorial local é um instrumento fulcral para aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa de uma localidade. Aliás, grande parte da literatura aponta para esta componente como de grande valor, sobretudo pelo seu carácter vinculativo e de mais provável implementação. As comunidades locais devem aprender a trabalhar com a realidade da adaptação, constituindo-se como um de muitos aspetos importantes ao nível local, quase nunca percebido como uma prioridade, primeiramente visto como uma questão ambiental e raramente o motivador bastante para desencadear ações. As políticas necessitam de ser melhor comunicadas e em última análise, alteradas de forma a encorajar a adaptação à escala local (Picketts, Déry and Curry, 2013). Os planos locais devem albergar as estratégias de adaptação aos impactes das alterações climáticas, internalizar a adaptação nas estratégias e políticas é um método eficaz para encorajar soluções holísticas e para aumentar a probabilidade da sua implementação (Smittand Wandel, 2006; Klein et al, 2007 in Picketts, Déry and Curry, 2013).

Mais uma vez a literatura ressalva a importância da componente do conhecimento técnico na elaboração dos planos de ordenamento local. Picketts, Déry e Curry (2013) afirmam que a componente técnica, os investigadores e os planeadores, devem trabalhar de forma pragmática, elevando a temática da adaptação. Uma das variáveis independentes de capacidade à implementação de medidas adaptativas nos planos locais, apontadas por Tang *et al.* (2010), é a da disposição política, isto é, a predisposição que o governo local revela em converter as linhas orientadoras do nível nacional para o planeamento local.

No quadro global e nacional, surgem expectativas, oportunidades e desafios para se perceber como integrar no planeamento territorial local as considerações de mitigação e de adaptação. Para tal é necessário ultrapassar algumas limitações mencionadas na literatura, como a falta de informação técnica na matéria, os constrangimentos associados aos recursos financeiros a que estão sujeitos, e ainda as limitações institucionais relacionadas com o enquadramento governativo aos níveis superiores (Measham *et al.*, 2011).

Baker *et al.* (2012) fazem algumas recomendações para melhorar a qualidade dos planos na componente da adaptação: os governos locais necessitam de financiamento contínuo para melhorar a sua base de informação e para permitir um planeamento efetivo. Devem também existir padrões específicos e requisitos a definir nos planos de ação local na matéria. Estes planos devem ser estabelecidos aos níveis superiores de governação, e resultar de processos de consulta

e negociação entre os governos centrais e os locais e entre os governos locais e as populações garantindo a existência de programas efetivos de participação pública. Quando a adaptação às alterações climáticas se tornar parte integrante das medidas de preparação nos planos de desenvolvimento de um local, esta poderá ser mais facilmente incluída e valorizada nos planos de ordenamento e na gestão dos diferentes recursos, como é o caso dos hídricos (Khailani and Perera, 2013).

Também da revisão da literatura é possível identificar duas tipologias de planos na revisão de literatura realizada. Vários autores tornam evidente que existem abordagens de planeamento onde se opta pela formulação de novos planos, inteiramente dedicados ao planeamento adaptativo local (Baker *et al.*, 2012; Tang *et al.*, 2010). Estes deverão depois integrar-se e articular-se com os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e de planeamento territorial em vigor. Outros autores referem-se a alteração ou revisão dos planos territoriais ou setoriais pré-existentes a fim de assimilarem a componente da adaptação no planeamento territorial local (Khailani and Perera, 2013; Measham *et al.*, 2011; Picketts, Déry and Curry, 2013). A secção seguinte referir-se-á às metodologias de análise referidas por estes autores.

2.5. Metodologias de análise e avaliação de planos

Existem várias abordagens metodológicas sobre a articulação dos recursos hídricos e das alterações climáticas com o planeamento territorial encontradas na literatura revista. Uma focam a avaliação da importância do planeamento do uso dos solos na proteção dos recursos hídricos e outras perspetivam o impacto que a gestão destes recursos e as alterações climáticas têm ou irão ter sobre o planeamento territorial.

Do ponto de vista dos resultados, dependendo da metodologia de análise utilizada, estes podem ser avaliados por ferramentas de carácter quantitativo ou qualitativo. Os primeiros socorrem-se de dados analíticos e numéricos mensuráveis, como é o caso de dados históricos demográficos, dados científicos como cenários de alterações climáticas futuras ou dados físicos de uso dos solos, licenciamentos e emissões e medições de poluentes. Os segundos concentram-se numa avaliação do discurso governamental, concretamente das políticas e dos planos resultantes da interpretação e opinião formada junto dos técnicos das áreas em questão e ainda dos *stakeholders*. A Figura 4 esquematiza os diferentes âmbitos e ferramentas de análise das metodologias encontradas na literatura da especialidade.

A afetação do território às diferentes atividades urbanas e rurais apresenta sempre, de forma mais ou menos expressiva, consequências sobre as características das massas de água adjacentes. São vários os autores que se dedicam a analisar os impactes gerados pelo uso do solo sobre os recursos hídricos. Algumas das abordagens, como a de Rothenberger, Burkholder e Brownie (2009), com recurso a ferramentas de SIG fazem a sobreposição das *layers* do uso dos solos, com as características bioquímicas e físicas da água, procurando relações de causa-efeito. Outro exemplo de interesse é o estudo de Yeo, Guldman e Gordon (2007), com base em ferramentas estatísticas e apoio em SIG, com o propósito de quantificar a relação entre as águas de cheias e inundações e o uso do solo a diferentes escalas, relacionar as fontes de poluição com as suas cargas cumulativas e ainda delinear planos de uso dos solos específicos para o nível local.

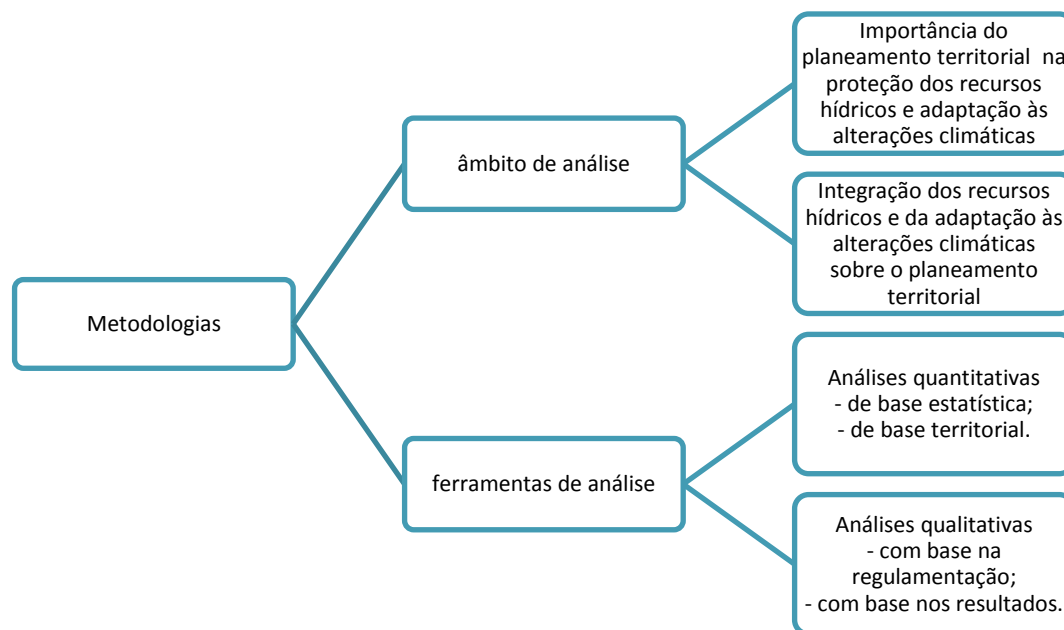


Figura 4. Metodologias de análise dos planos

Como já referido, pelo nexa existente entre água e solo, da mesma maneira que o planeamento do território influencia a gestão das águas, também os recursos hídricos podem interferir com o ordenamento do território e respetivo planeamento. Neste ponto torna-se importante perceber qual a influência que a gestão dos recursos hídricos, e em concreto os riscos de inundação sobre áreas urbanas, tem sobre o planeamento do território. Rodriguez-Gallego, Achkar e Conde (2012) aplicaram um modelo multiobjetivo, onde o território foi ordenado em

grupos de adequação dos solos, com recurso a técnicas de SIG e a entrevistas a técnicos peritos nas diferentes áreas envolvidas. A ideia consiste em solicitar aos peritos que definam 1) os objetivos e as atividades de cada setor; 2) as características ambientais necessárias a cada tipo de uso do solo e 3) as incompatibilidades existentes entre os vários setores. Feito este levantamento, esta informação foi cruzada com imagens de satélite e puderam perceber-se melhor as incompatibilidades existentes no território, sendo feito um esforço no sentido de as mitigar.

Numa vertente qualitativa, os autores Stefano, De, Gilsanz e Gil (2010), explicam as diferenças entre indicadores com base na regulamentação e indicadores com base em resultados, sendo que os primeiros avaliam os aspetos formais da governação, isto é, a existência, ou ausência, de uma determinada lei ou de um determinado instrumento de gestão territorial (IGT), enquanto o segundo procura a realidade da governação aplicada no terreno (Kaufmann e Kraay (2008) in Stefano, De, Gilsanz e Gil, 2010). Assim, é feito um inventário entre os procedimentos e as perceções. Os autores avaliam o conteúdo institucional da governação e quais os procedimentos previsto e efetuados, fazendo depois um levantamento da perceção dos técnicos e dos *stakeholders* sobre a aplicação prática do quadro institucional.

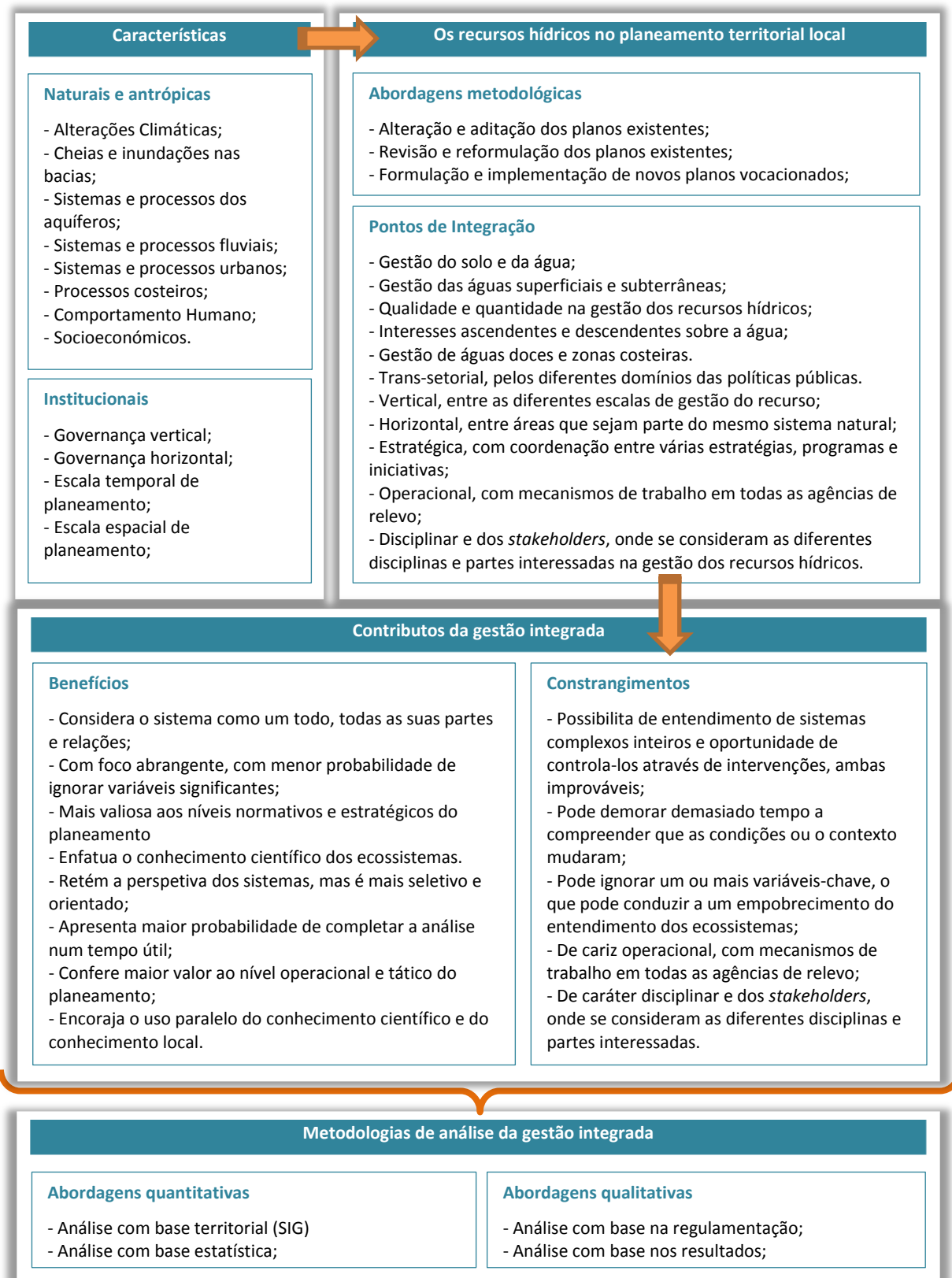
Relativamente a metodologias sobre a implementação de preocupações com as alterações climáticas ao nível local, Baker et al. (2012) apresentam uma *estrutura* quantitativa e multicritérios de avaliação de planos de adaptação. Os critérios de análise passam por “planeamento urbano”, “recursos hídricos”, “segurança de pessoas e bens”, “saúde”, “energia e Indústria”, “biodiversidade”, “agricultura”, “florestas e pescas”, “turismo” e “zonas costeiras”. Estas vertentes são analisadas consoante o seu progresso geral em três vetores: “sensibilização”, “análise” e “ação” (estas três vertentes são também referidas por Tang et al. (2010)) e ainda, consoante o conteúdo, em “informação de base”, “visão, metas e objetivos”, “opções e prioridades” e “ações”. Os autores também apresentam os resultados de entrevistas semiestruturadas aos planeadores e presidentes dos governos locais sobre a sua opinião e perceção na matéria. Measham et al. (2011) apresentam os resultados obtidos em entrevistas em profundidade aos atores envolvidos no processo de elaboração dos planos locais. As questões colocadas nas entrevistas centraram-se no contexto, na estrutura, no processo e nos resultados do planeamento, realizaram ainda algumas questões mais abrangentes sobre o papel do governo local em relação à adaptação às alterações climáticas.

2.6. Conclusões

Este capítulo dedicou-se à revisão de literatura para a integração da gestão dos recursos hídricos e das alterações climáticas no planeamento territorial. Uma síntese dos principais contributos identificados é apresentada no Quadro 4. Os diferentes contextos naturais, antrópicos e institucionais a que uma região está associada, são fundamentais para definição da abordagem ao planeamento local. Estes contextos moldam não só a tipologia de planos utilizados, como também as estratégias de integração adotadas. Da mesma forma, as diferentes abordagens proporcionam diferentes resultados, sendo que a gestão compreensiva, integrada e sustentável acarreta benefícios e constrangimentos específicos. A revisão de literatura permitiu também identificar várias metodologias de análise da integração dos recursos hídricos e das alterações climáticas no processo de planeamento, capazes de contribuir para construir a metodologia de análise dos casos de estudo a desenvolver no Capítulo 4.

Os recursos hídricos estão diretamente relacionados e dependentes do meio onde se inserem, não sendo moldados e deformados pelas ações humanas e por eventos naturais. A conjugação destes dois fatores coloca em causa o bom estado deste recurso, em termos qualitativos e quantitativos, bem como de todos os sistemas antrópicos e naturais que se desenvolvem ao seu redor. Para que se consiga atingir uma boa gestão e proteção dos recursos hídricos, estas preocupações necessitam de ser incorporadas nos instrumentos de ordenamento e planeamento do território. O planeamento desempenha um papel fundamental no controlo e afetação do uso dos solos e respetivos recursos hídricos disponíveis e subjacente ao território. Esta integração da gestão dos recursos hídricos no planeamento territorial exige uma abordagem holística, pelo prisma da compreensão, da integração e da sustentabilidade. A busca pela abordagem holística apresenta as suas dificuldades de implementação, é certo, mas, da mesma maneira, as vantagens do seu alcance são aliciantes.

Quadro 4. Potenciais contributos e requisitos de inclusão dos recursos hídricos



Existem alguns fatores impulsionadores da mudança de paradigma do planeamento dos recursos hídricos com que a sociedade se depara de forma voluntária ou não. Um dos fatores impulsionadores mencionados é a alteração do sistema climático e os efeitos consequentes no ciclo da água e nos seus padrões de estado ecológico e químico. As alterações climáticas acarretam riscos e salientam as localidades mais vulneráveis, mais uma vez se evoca a necessidade de um sistema de planeamento territorial que articule as componentes da gestão dos recursos hídricos e das alterações climáticas.

Capítulo 3. Desafios e orientações do enquadramento legislativo

3.1. Introdução

O presente capítulo tem por objetivo apresentar o enquadramento legislativo da integração dos recursos hídricos no planeamento territorial, em especial ao nível local. O capítulo está dividido em três secções principais. Na secção 3.2, é feita uma breve análise do enquadramento legislativo comunitário sobre a gestão dos recursos hídricos e os seus princípios orientadores. Na secção 3.3 apresenta-se a análise do modo como a lei prevê a articulação entre o sistema de planeamento dos recursos hídricos e o sistema de planeamento territorial e como os recursos hídricos devem incorporados no planeamento territorial em Portugal. Na secção 3.4 apresenta-se uma sistematização dos desafios, orientações e medidas que o enquadramento legislativo oferece quanto à incorporação dos recursos hídricos nos PDM.

3.2. Principais desafios de gestão dos recursos hídricos do contexto comunitário

Os recursos hídricos são contemplados através de diferentes domínios de regulamentação no contexto comunitário. Depois de consensualizadas através de processos de negociação, as diretrizes são reunidas em diretivas ou regulamentos, que posteriormente são transpostos para o direito nacional de todos os estados-membros. No âmbito da gestão e proteção dos recursos hídricos, a Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, também denominada de DQA, ocupa um lugar de destaque, uma vez que constitui o principal instrumento da Política da Água na União Europeia. Esta diretiva estabelece um conjunto de orientações para a proteção e utilização sustentável das águas de superfície e subterrâneas no espaço comunitário, através de uma abordagem comum e com objetivos, princípios e medidas de base comuns coordenados entre si (INAG, 2010). Tem ainda como objetivo geral o estabelecimento de um sistema para a proteção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas que:

- “Previna a deterioração e proteja e melhore o estado dos ecossistemas aquáticos, e também dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades em água;
- Promova a utilização sustentável das águas com base na proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis;
- Vise o reforço da proteção e a melhoria do ambiente aquático, em particular através de medidas para a redução progressiva e eliminação das descargas, emissões e perdas de substâncias prioritárias e substâncias prioritárias perigosas respetivamente;
- Assegure a redução progressiva da poluição das águas subterrâneas;
- Contribua para mitigar os efeitos das inundações e secas.”

No caso concreto de Portugal, a DQA é transposta para o direito nacional através da Lei nº. 58/2005, de 29 de dezembro (alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), também denominada de Lei da Água, que estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. A prossecução e cumprimento desta diretiva assenta num ponto-chave - a gestão de bacias hidrográficas. Os estados-membros têm que identificar e organizar as diferentes bacias hidrográficas dentro do seu território, agrupá-las em regiões hidrográficas e, para cada uma destas regiões elaborar um Plano de Gestão com um programa de medidas específico para as características e condicionantes presentes, sempre com vista a atingir o bom estado ecológico e químico de todas as massas de água superficiais e subterrâneas. A DQA estabelece também que este bom estado deve ser atingido até ao ano de 2015.

Mais de uma década passada desde a sua publicação e com todos os estados-membros a trabalharem sobre e para o cumprimento da DQA e com o horizonte de 2015 que se avizinha, Hering *et al.* (2010) identificam os sucessos e dificuldades encontradas no processo de implementação da DQA. Quanto à avaliação do estado este autor destaca os seguintes aspetos:

- Problemas nos sistemas nacionais de avaliação, que requerem esforço e um longo período de avaliação para sistemas mais ou menos complexos, com diferentes históricos de medições, muitas vezes difíceis de comparar;
- Problemas de incerteza associada às medições;
- Tipologia e especificidades dos sistemas e das suas variáveis naturais;
- Problemas com os métodos de intercalibração entre os diferentes sistemas dos diferentes estados e do esforço necessário à sua calibração e disseminação;

- Problemas com a combinação dos resultados, onde se reduzem os erros do tipo II (estado das massas de água erradamente classificadas com “bom” ou “elevado”) mas aumentam os do tipo I (massas de água erradamente classificadas como em estado “mau” ou “mediocre”) e ainda
- Dificuldades na avaliação das massas de água fortemente modificadas.

Por sua vez, e também segundo Hering *et al.* (2010), os sistemas de monitorização depararam-se com problemas sobre os seguintes aspetos:

- A compatibilidade dos dados entre países e a sua centralização;
- A falta de redes de monitorização de vigilância e operacional existentes e
- Dificuldades na coordenação e consistência entre a DQA e outras diretivas na definição de objetivos e requisitos.

Relativamente à elaboração e implementação dos planos de gestão de bacias, os mesmos autores referenciam desafios enfrentados no que respeita a:

- Interligação dos dados ecológicos à gestão das bacias;
- Ambição do estado “bom” como objetivo geral para todas as massas de água;
- Relação causal entre a resposta do estado ecológico e as ações de restauração;
- Discrepância entre escalas temporais ecológicas e políticas e ainda
- Problemas com fatores de *stress* emergentes, como as alterações climáticas, a poluição por siltes ou espécies invasoras, cuja métrica ainda não foi definida ou incluída nas ponderações.

A DQA é considerada um instrumento legislativo bastante ambicioso que, apesar da amplitude de soluções e dos obstáculos que suscita, se tem revelado fundamental para a promoção e para a salvaguarda da proteção dos recursos hídricos na Comunidade Europeia.

Outra diretiva de relevo na proteção e gestão dos recursos hídricos é a chamada Diretiva Inundação (Diretiva 2007/60/CE, de 26 de novembro). Esta Diretiva tem por objetivo reduzir e gerir os riscos inerentes às inundações, à saúde humana, ao ambiente, à herança cultural e à atividade económica. A Diretiva Inundações exige que os estados-membro façam uma avaliação preliminar até 2011 para identificar as áreas das bacias hidrográficas e das zonas costeiras em risco de inundação. Para estas zonas, prevê a elaboração de um mapa de risco de cheia até 2013 e a elaboração de planos de gestão deste risco focados na prevenção, proteção e preparação até 2015. A Diretiva aplica-se a águas interiores bem como às águas costeiras. É importante frisar que esta diretiva surge não de forma isolada, mas com o propósito de ser levada a cabo em coordenação com a DQA, para que tanto os procedimentos de participação pública e preparação, bem como a implementação dos Planos de Gestão de Risco de Inundação e os PGBH estejam

também eles coordenados (European Commission, 2014). Na prática, contudo quer a articulação temporal quer a articulação técnica nem sempre foram bem conseguidas, sendo um trabalho ainda em progresso na grande maioria dos países, incluindo Portugal, onde os PGBH estão concluídos, mas a elaboração dos planos de adaptação a inundações está ainda a dar os primeiros passos.

Outro eixo de integração das preocupações relacionadas com os recursos hídricos está enquadrado no âmbito da proteção da natureza e da biodiversidade. A União Europeia construiu nos últimos 25 anos uma rede composta por 26.000 áreas protegidas, num total de 750.000 km², que perfaz 18% do território comunitário, denominada de Rede Natura 2000 (RN2000) (European Commission, 2014). Esta rede é alicerçada em duas diretivas, a Diretiva *Habitats* (Diretiva 92/43/CEE, de 21 de maio) e a Diretiva Aves (Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro), que em conjunto regulam a criação de Sítios de Interesse Comunitário (SIC) e de Zonas de Proteção Especial (ZPE) respetivamente. Através delas é criada uma base de proteção de espécies da flora e fauna e de *habitats* tipo. É neste ponto concreto, da proteção dos *habitats* tipo, que os recursos hídricos são considerados relevantes. A água é interpretada não só como um recurso e valor natural de preservação imperativa, mas também como um *habitat* de espécies a preservar. Esta dualidade na abordagem aos recursos hídricos tem a sua origem na própria dualidade da constituição da RN2000 nas duas diretivas. Listados como *habitats* a proteger, estão biótipos de águas marinhas e meios sob influência das marés e também águas doces paradas ou correntes, para as quais se procura a sua preservação, manutenção ou restabelecimento das espécies, através de medidas como a criação de zonas de proteção, a manutenção e adaptação ajustadas aos imperativos ecológicos dos *habitats* aquáticos e ainda a criação de biótipos. Pese embora a sua importância, este eixo não será objeto de análise neste trabalho.

No âmbito do planeamento territorial, não existem diretivas ou regulamentos que de alguma forma moldem a incorporação dos recursos hídricos nos planos de ordenamento do território. Pela singularidade e individualidade de cada território e sistema jurídico-administrativo nacional, o sistema de planeamento do território é deixado a cargo de cada estado, propondo a Comissão quadros de referência não vinculativos, onde apresenta diretrizes e programas com vista a uma reforçada coordenação e cooperação entre países. A Comissão publicou recentemente uma proposta para uma Diretiva Quadro para o Ordenamento do Espaço Marítimo e a Gestão Costeira Integrada (COM (2013) 133 final), de 13 de março) cujos benefícios mencionados incluem a proteção do ambiente, através da identificação dos impactos e oportunidades da utilização múltipla dos espaços, mas que se centram essencialmente na

compatibilização dos interesses dos diferentes países sobre o espaço marítimo partilhado aos níveis locais, regionais e nacionais (European Commission, 2014).

As diretivas comunitárias, independentemente do eixo onde se enquadram, não referem explicitamente o planeamento territorial ao nível local como meio de proteção dos recursos hídricos. O planeamento local é associado à prossecução da proteção e valorização dos recursos hídricos de forma indireta nas diretivas comunitárias da matéria através da conexão entre os planos previstos de gestão das bacias hidrográficas (ver artigo 13º e anexo VII da DQA) e da gestão do risco de cheias (ver parte A do anexo da Diretiva Inundações). Os princípios da proporcionalidade e da subsidiariedade através dos quais as diretivas ressaltam que os estados-membros são responsáveis pela incumbência de atribuições e de responsabilidades às autoridades nacionais, regionais ou locais, dependendo de qual o raio de ação que melhor se aplica à idealização, implementação e monitorização de planos ajustados à realidade em causa.

3.3. Recursos hídricos no planeamento territorial - contexto legislativo nacional

Nos termos da Constituição da República Portuguesa e da Lei da Bases do Ambiente (na sua versão de 1987), o ordenamento do território é considerado um instrumento de política de ambiente com especiais potencialidades para prevenir a degradação do ambiente, nomeadamente dos recursos hídricos. A Lei de Bases do Ambiente, foi recentemente reformulada através da Lei nº 19/2014, de 14 de abril revelando significativas alterações sobre a forma como o ordenamento e os recursos hídricos são considerados. A Figura 5 analisa as setenta palavras mais frequentes nas versões de 1987 e 2014, respetivamente. Uma breve análise comparativa aos principais termos usados no seu texto permite verificar que a utilização dos termos “território”, “ordenamento” e “água” é significativamente reduzida na nova versão da lei, apesar da perspetiva integrada surgir, agora, mais forte.



Figura 5. Evolução dos termos dominantes na Lei de Bases do Ambiente

Uma análise mais aprofundada do conteúdo da Lei da Bases em matéria de recursos hídricos está desenvolvida no Quadro 5. Ambas as versões recorrem ao conceito de desenvolvimento sustentável e mantêm os princípios fundamentais de política de ambiente. Enquanto a versão de 1987 dedica mais atenção aos princípios da unidade de gestão e ação, cooperação internacional e procura do nível mais adequado de ação, a versão de 2014 vem dar maior destaque à responsabilidade da sociedade civil, convertendo alguns dos objetivos da lei anterior em princípios semelhantes (da responsabilidade intra e intergeracional, do poluidor-pagador e utilizador-pagador, do conhecimento e ciência, da educação ambiental e da informação).

Quadro 5. Evolução da consideração dos recursos hídricos na Lei de Bases do Ambiente

	Lei nº 11/87, de 07.04	Lei nº 19/2014, de 14.04
Princípios	<ul style="list-style-type: none"> - Otimização e garantia da continuidade de utilização dos recursos naturais, qualitativa e quantitativamente, como pressuposto básico de um desenvolvimento autossustentado. (art. 2º) - Prevenção; equilíbrio; participação; unidade de gestão e ação; cooperação internacional; procura do nível mais adequado de ação; recuperação; responsabilização. (art. 3º) 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento sustentável; prevenção e precaução; poluidor-pagador; utilizador-pagador; responsabilidade e recuperação. (Art. 3º) - Transversalidade e integração; cooperação internacional; conhecimento e ciência; educação ambiental; informação e participação. (art. 4º)
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento económico e social autossustentado e a expansão correta das áreas urbanas, através do ordenamento do território. (art. 4º) 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoção do desenvolvimento sustentável, suportada na gestão adequada do ambiente, em particular dos ecossistemas e dos recursos naturais, que assegure o bem-estar e a melhoria progressiva da qualidade de vida dos cidadãos. (art.2º)
Componente ambiental Água	<ul style="list-style-type: none"> - Águas abrangidas: interiores de superfície; interiores subterrâneas; marítimas interiores; marítimas territoriais; marítimas da zona económica exclusiva. Leitos e margens dos cursos de água de superfície, fundos e margens de lagoas, zonas de infiltrações, orla costeira e fundos marinhos interiores, plataforma continental e zona económica exclusiva. - Procura da utilização racional da água; o desenvolvimento coordenado das ações necessárias para conservação; o estabelecimento de uma faixa de proteção ao longo da orla costeira; o desenvolvimento e aplicação das técnicas de prevenção e combate à poluição hídrica; assegurar a depuração de águas de fábricas e estabelecimentos que evacuem águas degradadas; interdição a novos empreendimentos, fontes de poluição; proteção das águas por empresas construídas sobre as águas e suas zonas de proteção. (art. 10º) - Definição da bacia hidrográfica como unidade básica de gestão dos recursos hídricos. (art. 12º) 	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção e a gestão dos recursos hídricos compreendem as águas superficiais e as águas subterrâneas, os leitos e as margens, as zonas adjacentes, as zonas de infiltração máxima e as zonas protegidas, e têm como objetivo alcançar o seu estado ótimo, promovendo uma utilização sustentável, a mitigação dos efeitos das cheias e das secas através do planeamento e da gestão dos recursos hídricos e hidrogeológicos. Salvaguarda do direito humano, consagrado pelas Nações Unidas, de acesso a água potável segura, bem como o acesso universal ao saneamento. - A política para o meio marinho, abrangendo a coluna de água, o solo e o subsolo marinho, deve assegurar a sua gestão integrada, em estreita articulação com a gestão da zona costeira, garantindo a proteção dos recursos e ecossistemas marinhos, o que implica o condicionamento dos usos do mar suscetíveis de afetarem de forma nociva o equilíbrio ecológico ou que impliquem risco ou dano grave para o ambiente, pessoas e bens. (art. 10º)
Instrumentos de planeamento	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégia nacional de conservação da Natureza integrada na estratégia europeia e mundial; Plano Nacional; ordenamento integrado do território a nível regional e municipal, incluindo a classificação e criação de áreas, sítios ou paisagens protegidas sujeitos a estatutos especiais de conservação; RAN e REN; PROT, os planos diretores municipais e outros instrumentos de intervenção urbanística. (art. 27º) 	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégias, os programas e os planos de âmbito nacional, regional, local ou setorial, que fixam orientações, objetivos, medidas e ações, metas e indicadores e que determinam as entidades responsáveis pela sua execução e os financiamentos adequados. (art. 16º)

Também quanto aos objetivos, são visíveis diferenças entre os dois diplomas, a lei de 1987 reconhece nos seus objetivos a importância do ordenamento do território para atingir um desenvolvimento socioeconómico. A versão de 2014 omitiu essa referência explícita e recorre sobretudo à expressão “desenvolvimento sustentável”, suportado na gestão adequada dos recursos naturais, mas com o bem-estar e a qualidade de vida da população. Em ambas as versões é evidente a perspetiva antropocentrista da política de ambiente, remetendo um conceito tão

vital quanto a necessidade de uma gestão dos recursos naturais, para um papel secundário no documento de base da política de ambiente do direito nacional.

Quanto à consideração da água na Lei nº 19/2014, de 14 de abril, observa-se que esta concentra a sua atenção nos problemas atualmente enfrentados pela sociedade, como a conservação e restauração do estado das massas de água, o cumprimento da agenda internacional de acesso à água potável e ao saneamento, criando, ainda que de forma discreta, uma janela de oportunidade sobre a integração das preocupações com as alterações climáticas ao mencionar a questão da mitigação dos efeitos dos fenómenos extremos das cheias e das secas, com implicação direta sobre os recursos hídricos.

A política nacional de ordenamento e planeamento do território está definida na Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBOTU). A LBOTU, sob a qual o sistema de planeamento territorial nacional se desenvolveu até à data (Lei nº 48/98, de 11 de agosto), foi recentemente revogada pela Lei nº 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as novas Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo. A Figura 6. apresenta as setenta palavras mais frequentes nas versões de 1998 e 2014. É visível a diversificação dos termos utilizados entre uma e outra versão. A Lei nº 48/98, de 11 de agosto usa com muita frequência termos como “território”, “instrumentos”, “ordenamento”, “gestão” e “planos”, enquanto a Lei nº 31/2014, de 30 de maio usa termos mais latos, destacando-se positivamente a menção a termos associados ao planeamento local, como por exemplo “planos”, “intermunicipal” e “municipais”, que podem ser indicadores de uma melhor articulação vertical entre os diferentes IGT. O Quadro 6 analisa a evolução da consideração da temática dos recursos hídricos entre a lei de 1998 e a revisão de 2014.



Figura 6. Evolução dos termos dominantes na LB POTU

A evolução da consideração dos recursos hídricos na LB POTU é, em primeiro lugar, perceptível na reconfiguração dos princípios. Enquanto a Lei nº 48/98, de 11 de agosto se concentra sobretudo na sustentabilidade, economia, coordenação e responsabilidade, a Lei nº 31/2014, de 30 de maio opta por referir como princípios o desenvolvimento sustentável, a prevenção e precaução, o princípio do poluidor-pagador e utilizador-pagador e da recuperação. O ponto-chave destes princípios é o da necessidade da transversalidade e integração das políticas ambientais nas políticas de ordenamento do território, favorecendo, aparentemente uma gestão integrada e holística. No entanto, e contrariamente ao enunciado nos novos princípios da LB POTU, o restante diploma parece perder o interesse na temática dos recursos hídricos, onde antes se previa o aproveitamento racional dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio

ambiental e a salvaguarda dos recursos naturais, incluindo os recursos hídricos, procura-se agora a resiliência aos efeitos das alterações climáticas, a salvaguarda e valorização da orla costeira, das margens dos rios e albufeiras, omitindo referências explícitas às massas de água superficiais ou subterrâneas.

Quadro 6. Evolução da consideração dos recursos hídricos na LBOTU

	Lei nº 48/98, de 11.08	Lei nº 31/2014, de 30.05
Princípios	<ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidade; - Economia, assegurando a utilização ponderada e parcimoniosa dos recursos naturais e culturais; - Coordenação, articulando e compatibilizando o ordenamento com as políticas de desenvolvimento económico e social, bem como as políticas setoriais; - Responsabilidade (art. 5º). 	<ul style="list-style-type: none"> - Economia e eficiência, assegurando a utilização racional e eficiente dos recursos naturais e culturais, bem como a sustentabilidade ambiental e financeira das opções adotadas pelos programas e planos territoriais; - Desenvolvimento sustentável; - Prevenção e precaução; - Transversalidade e da integração de políticas ambientais nas políticas de ordenamento do território e urbanismo, - Poluidor-pagador e do Utilizador-pagador; - Responsabilidade - Recuperação (art. 3º).
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar o aproveitamento racional dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio ambiental, a humanização das cidades e a funcionalidade dos espaços edificados; - Assegurar a defesa e valorização do património cultural e natural (art. 2º). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a resiliência do território aos efeitos decorrentes de fenómenos climáticos extremos; - Salvaguardar e valorizar a orla costeira, as margens dos rios e as albufeiras (art. 2º).
Componente ambiental Água	<ul style="list-style-type: none"> - Salvaguarda dos recursos naturais, garantindo que os recursos hídricos, as zonas ribeirinhas, a orla costeira, as florestas e outros locais com interesse particular para a conservação da natureza constituem objeto de proteção compatível com a normal fruição pelas populações das suas potencialidades específicas (art. 6º). 	
Instrumentos de planeamento	<ul style="list-style-type: none"> - Fins, princípios gerais e objetivos idênticos aos da ocupação, utilização e transformação do solo são aplicáveis, com as devidas adaptações, ao ordenamento das águas e zonas envolventes, marginais ou ribeirinhas (art. 14º). 	<ul style="list-style-type: none"> - Os programas setoriais estabelecem, no âmbito nacional e de acordo com as políticas setoriais da União Europeia, a incidência territorial da programação ou concretização de políticas públicas dos diversos setores da administração central do Estado, nomeadamente, nos domínios (...) da prevenção de riscos, ambiente, recursos hídricos, conservação da natureza e da biodiversidade (...) (art 40º).

No que diz respeito aos instrumentos de planeamento, verificam-se diferenças relevantes na consideração dos recursos hídricos. O ordenamento das águas e zonas envolventes deixa de estar abrangido pelos mesmos fins, princípios e objetivos que do ordenamento do uso do solo (ver ponto 2, artigo 14º da Lei nº 48/98, de 11 de agosto), passando esta temática a ser remetida para os programas setoriais (ver ponto 3, artigo 40º da Lei nº 31/2014, de 30 de maio). Esta

separação do ordenamento da água do ordenamento do solo constitui um retrocesso na prossecução da gestão integrada que se pretende alcançar. Apesar da gestão das águas ter especificidades próprias que não devem ser menosprezadas, a sua remissão para os planos setoriais, tal como consta na nova versão de 2014, deixa em aberto como será prosseguida a integração ou articulação dos objetivos e medidas entre os dois sistemas de planeamento. Seria espectável que, após a enunciação do princípio da transversalidade e da integração, a componente ambiental, em particular dos recursos hídricos, fosse apresentada de forma mais explícita e orientadora. Desta forma será mais difícil perspetivar como o sistema de planeamento do território vai integrar doravante a componente do planeamento dos recursos hídricos.

Conforme já referido anteriormente, a gestão integrada dos recursos hídricos passa também por uma boa articulação entre os diferentes instrumentos de planeamento territorial e de gestão dos recursos hídricos, incluindo os de natureza regulamentar e estratégica. O Quadro 7 analisa o modo com a LBOTU e a Lei da Água configuram a articulação entre os dois sistemas, recorrendo para o efeito a cinco aspetos - os princípios, a articulação, a informação e participação, as unidades de planeamento e as autoridades responsáveis. Da análise do enquadramento legal e a sua implementação nos últimos anos, Fidélis e Roebeling (2014) identificaram um conjunto de problemas:

- Os objetivos e princípios não estão completamente articulados, apesar de revelarem complementaridades;
- A responsabilidade pela elaboração dos planos está a cargo de apenas um ministério, mas por diferentes organismos do mesmo, localizados a diferentes níveis de governação: os planos espaciais ao nível regional e os planos de bacia hidrográfica ao nível central, comprometendo uma comunicação mais próxima durante o processo de planeamento;
- Os limites territoriais são distintos, o planeamento territorial utiliza os limites administrativos e o planeamento dos recursos hídricos guia-se pelos limites naturais das bacias hidrográficas;
- É admitida a necessidade da articulação horizontal e vertical dos diferentes níveis e setores territoriais, mas não são estabelecidos procedimentos ou métodos;
- Ambos os sistemas preveem a existência de mecanismos para a divulgação e participação pública, mas com diferentes tradições, compreensão e público;
- Os ciclos de planeamento não estão coordenados uma vez que dependem de mecanismos programáticos diferentes.

Quadro 7. Articulação da LBOTU com a LA

Lei nº 48/98, de 11.08	Lei n.º 58/2005, de 29.12
Princípios	
<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar a devida organização e utilização do território nacional, procurando a sua valorização, para um desenvolvimento económico, sociocultural e espacial sustentável, integrado e harmonioso do país e das suas regiões e áreas urbanas (art. 1º); - Princípios da sustentabilidade, integração, solidariedade, economia, coordenação, subsidiariedade, equidade, participação, responsabilidade, segurança contratual e jurídica (art. 5º). 	<ul style="list-style-type: none"> - Harmonizar e integrar o uso sustentável destes recursos para a sua proteção e requalificação, bem como para a proteção de pessoas e bens contra eventos extremos associados às águas; planejar e regulamentar o uso dos recursos hídricos e áreas confiantes, com vista à proteção da quantidade e qualidade da água, dos ecossistemas aquáticos e das características sedimentológicas (art. 14º); - Princípios da integração, ponderação global, adaptação funcional, durabilidade, participação, informação e cooperação internacional (art. 25º).
Articulação	
<ul style="list-style-type: none"> - Planos de ordenamento do território e planos setoriais devem refletir compromisso mútuo de integração e harmonização das respetivas opções; - Planos Setoriais devem desenvolver e materializar, na sua área de intervenção, <i>guidelines</i> definidas na política de planeamento nacional. - Os PROT devem integrar as regras definidas no programa nacional da política de ordenamento do território e nos planos setoriais preexistentes; - A elaboração dos planos setoriais deve visar a necessária compatibilização com os PROT, relativamente aos quais tenham incidência espacial (art. 10º); 	<ul style="list-style-type: none"> - PNPT e o PNA devem articular-se entre si, garantindo um compromisso recíproco de integração e compatibilização das respetivas opções, e por sua vez os planos e programas setoriais com impactes significativos sobre as águas devem integrar os objetivos e as medidas previstas nos instrumentos de planeamento das águas (art. 17º); - Na elaboração, revisão e avaliação dos instrumentos de planeamento das águas é garantida a intervenção dos vários departamentos ministeriais que tutelam as atividades interessadas no uso dos recursos hídricos e dos organismos públicos a que esteja afeta a administração das áreas envolvidas (art. 26º).
Informação e Participação	
<ul style="list-style-type: none"> - Cidadãos privados e organizações têm o direito de acesso à informação durante a elaboração e alteração dos planos, bem como após a sua publicação, e podem consultar e obter cópias dos ficheiros (art. 20º); - Os planos são submetidos para discussão pública antes da aprovação; - Os planos obrigatórios para privados estão sujeitos a processos mais fortes de participação pública e de medidas de minimização de conflitos (art. 21º). 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração destes planos deve garantir a informação e a participação dos <i>stakeholders</i>, de acordo com as regras estipuladas na legislação sobre planos especiais de ordenamento do território, as regras da presente Lei da Água e os outros textos legislativos a que está vinculada (art. 17º); - A elaboração dos planos de gestão de recursos hídricos deve garantir a participação dos <i>stakeholders</i> durante o processo de discussão pública e a representação dos utilizadores; - Na elaboração, revisão e avaliação dos instrumentos de planeamento das águas é garantida a publicação prévia, nomeadamente no sítio eletrónico da autoridade nacional da água, de toda a informação, incluindo o projeto de plano e todas as propostas e pareceres recebidos ao longo do processo de discussão (art 26º).
Unidades de planeamento	
<ul style="list-style-type: none"> - Território nacional; regiões administrativas, municípios, cidades, áreas específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Território nacional, regiões hidrográficas (integrando uma ou mais bacias hidrográficas adjacentes), áreas específicas.
Autoridades de planeamento	
<ul style="list-style-type: none"> - Direção Geral do Território; CCDR; câmaras municipais. 	<ul style="list-style-type: none"> - APA

(adaptado de Fidélis e Roebeling, 2014)

Adicionalmente a estas leis existem ainda instrumentos legislativos complementares de natureza regulamentar que explicitam o modo como aqueles princípios devem ser prosseguidos mas que não serão objeto de análise.

Encarado como um fator que potencia a vulnerabilidade dos recursos hídricos, as alterações climáticas reforçam a importância da sua inclusão nos planos de ordenamento do território e de uma forte articulação entre planeamento territorial e dos recursos hídricos. Apesar de serem evidentes alguns passos nesta matéria de forma mais ou menos formal, existem dois documentos que se articulam com o sistema de planeamento dos recursos hídricos: o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC). O PNAC de 2006, publicado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de agosto, será em breve substituído pelo PNAC 2020. Este plano congrega um conjunto de estratégias e medidas de aplicação setorial através das quais se visa o cumprimento do Protocolo de Quioto de outras medidas de minimização de risco, não sendo, no entanto, ainda evidente a sua influência sobre o planeamento territorial e os recursos hídricos.

A ENAAC, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril, dá relevo à necessidade de uma estratégia a nível nacional, imprimindo uma maior dimensão à vertente adaptação às alterações climáticas. Propõe um conjunto de objetivos, designadamente os de Informação e Conhecimento, Redução da Vulnerabilidade e Aumento a Capacidade de Resposta, Participação, Sensibilização e Divulgação, Cooperação a Nível Internacional. Esta estratégia integra nove setores no âmbito do (i) Ordenamento do Território e Cidades, (ii) Recursos Hídricos, (iii) Segurança de Pessoas e Bens, (iv) Saúde Humana, (v) Energia e Indústria, (vi) Turismo, (vii) Agricultura, Florestas e Pescas, (viii) Zonas Costeiras e (ix) Biodiversidade. A Estratégia define como setores prioritários os Recursos Hídricos, as Zonas Costeiras e a Floresta e Biodiversidade, apresentando depois entre outros o setor do Ordenamento do Território. Para cada um dos setores são explicados os principais impulsionadores desta estratégia, que no contexto topográfico e climatológico de Portugal se relaciona diretamente com os eventos extremos provocadores de cheias e secas, é defendida uma estratégia de adaptação progressiva, que permita a integração de ações que melhorem a capacidade de resiliência das populações.

De forma transversal a todos os setores da ENAAC, são avançados os princípios orientadores para uma adaptação eficaz (APA, 2014):

- “Trabalhar em parceria. Informar e envolver a comunidade e outras partes interessadas” (ver Figura 7);

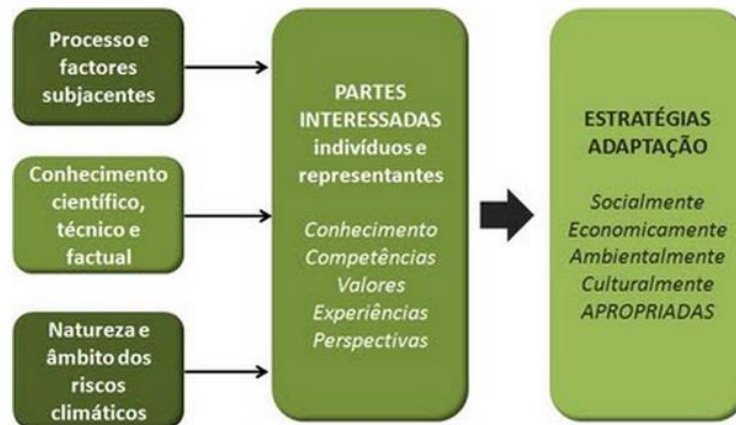


Figura 7. Participação e envolvimento das partes interessadas nas estratégias de adaptação

(Fonte: APA, 2014)

- “Compreender riscos e limiares sensíveis associados aos processos e atividades mais relevantes;
- Formular e comunicar objetivos SMART (do acrónimo inglês para eEspecíficos, Mensuráveis, Atingíveis, dirigido para Resultados e limitados no Tempo);
- Abordar riscos climáticos e outros riscos de forma equilibrada;
- Focar a atenção sobre os riscos climáticos mais prioritários;
- Começar por responder aos riscos da variabilidade climática atual como ponto de partida para identificar ações que permitam antecipar riscos e oportunidades associados com as alterações do clima;
- Usar estratégias por aproximação para lidar com incerteza em relação aos cenários climáticos futuros e reconhecendo as vantagens de uma abordagem faseada;
- Reconhecer as opções de adaptação "sem arrependimento", de "baixo arrependimento" e "win-win" como as mais custo-eficazes e que proporcionam benefícios múltiplos” (ver Figura 8);

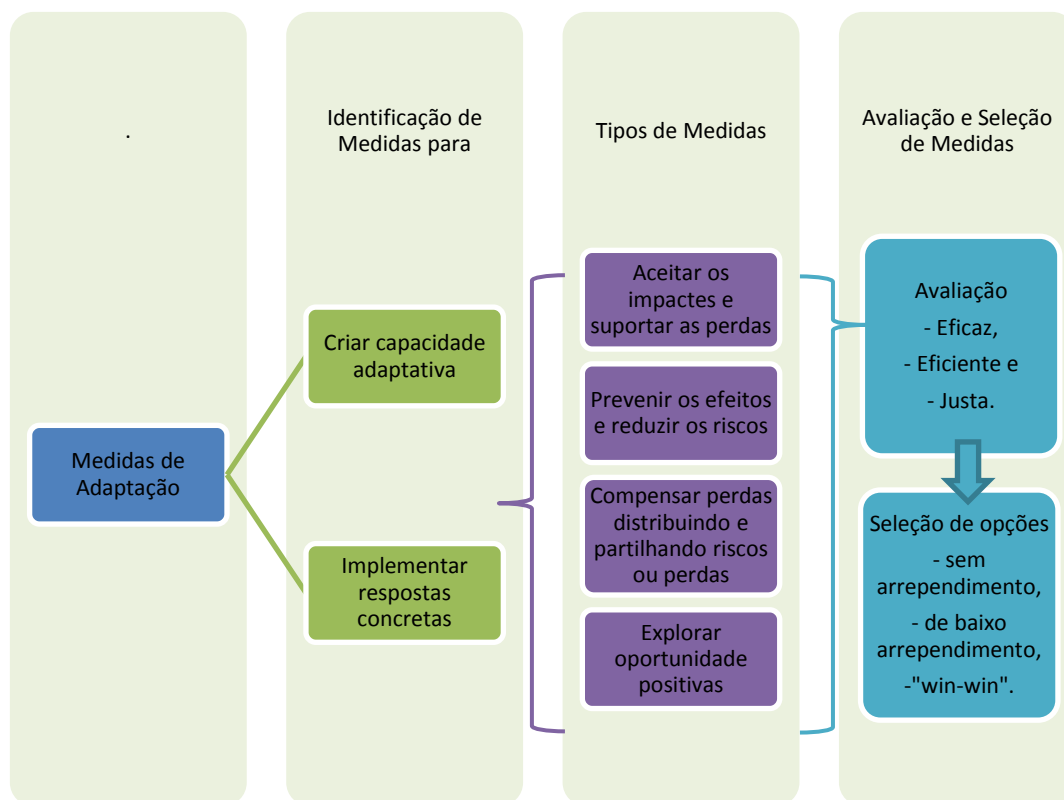


Figura 8. Processo de identificação e seleção de medidas de adaptação

(adaptado de: APA, 2014)

- “Evitar ações de adaptação que encerrem outras abordagens no futuro ou que limitem as opções de adaptação de outros setores ou agentes;
- Rever de forma periódica as medidas de adaptação já implementadas.”

A análise do Relatório de Progresso da ENAAC (Fase 1) (APA,2013) no setor relativo aos recursos hídricos, permitiu identificar um conjunto de medidas que devem estar presentes num futuro plano de ação para o setor e com potencial relevância para a incorporação dos recursos hídricos no planeamento territorial. Estas estão sistematizadas no Quadro 8. A **negrito** sublinham-se as que nos parecem mais relevantes para este efeito. Positivamente destaca-se a importância conferida aos PGBH, instrumentos dedicados à implementação da DQA. Esta estratégia aponta como um dos seus passos seguintes, para a sua segunda fase, a reformulação da filosofia dos planos, onde se incluem os PGBH, e onde se espera que a problemática das alterações climáticas seja incorporada no seu processo de elaboração.

Quadro 8. Os recursos hídricos no Relatório de Progresso da ENAAC

<p>Medidas de Adaptação Identificadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteção das massas de água; - Aperfeiçoamento dos processos de planeamento e gestão dos recursos hídricos; - Reforço e diversificação das origens de água; - Aumento da capacidade de armazenamento e de regularização do escoamento; - Controlo do risco de cheias; - Aprofundamento e divulgação do conhecimento; - Proteção e melhoria da qualidade físico-química e biológica e da biodiversidade dos ecossistemas; - Proteção e melhoria da integridade hidrológica e hidromorfológica; - Promoção do uso eficiente da água; - Manutenção das condições de operação dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais; - Aumento da robustez do setor produtor de energia; - Gestão do risco de operação de centrais hidroelétricas; - Reforço da eficácia e da articulação dos instrumentos de gestão do risco e de ordenamento do território nas zonas costeiras;
<p>Instrumentos previstos para a promoção da integração da temática</p> <ul style="list-style-type: none"> - PGBH (como principal instrumento de planeamento para a gestão das águas nacionais); - Plano Nacional da Água; - PNUEA; - Planos Estratégicos de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais; - Estratégia Nacional para os Efluentes da Agricultura e da Indústria Pecuária; - Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico.
<p>Passos seguintes previstos para a 2ª Fase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenómenos extremos (sistema de vigilância e alerta de cheias; implementação da Diretiva de Avaliação e Gestão do Risco de Cheias); - Monitorização (reconstituição hidrometeorológica; atualização de cenários); - Planeamento (nova filosofia de planos de Gestão).

No setor Ordenamento do Território, ainda não foram identificadas medidas de adaptação concretas, sendo no entanto referidos os IGT aos diferentes níveis de governação, nomeadamente o PNPOT, os PROT e os PMOT, sobre os quais se desenvolverão as medidas. Numa primeira fase o ENAAC foca a sua atenção no nível local, propondo orientações para a revisão dos PDM e a utilização de municípios ou agregados intermunicipais como exemplos-piloto. A médio prazo a estratégia prevê também a articulação desta temática com os instrumentos de nível nacional e regional nas vertentes de (i) harmonização da componente de adaptação às alterações climáticas nos PROT (médio prazo), adaptando-a à diversidade e especificidades regionais e (ii) integração do binómio “Adaptação às alterações climáticas/Gestão de riscos relacionados com o clima” numa revisão do PNPOT (médio prazo) também carecem de investigação orientada.

Embora não se tenha verificado uma grande evolução deste setor até à publicação do Relatório de Progresso da 1ª Fase, a ENAAC explica que este setor é essencialmente um agente articulador entre os outros setores estratégicos, pelo que se aguarda que na 2ª Fase sejam mais explícitos os aspetos de integração entre a gestão dos recursos hídricos e o planeamento territorial para um efetivo processo de adaptação às alterações climáticas.

Após a breve análise do enquadramento legislativo nacional em matéria de incorporação dos recursos hídricos e das alterações climáticas no planeamento territorial, procurar-se-á nas páginas seguintes compreender de que forma os instrumentos de planeamento territorial e setorial dos recursos hídricos de nível regional estabelecem orientações para que os recursos hídricos e as alterações climáticas sejam devidamente integrados nos PDM. A articulação dos sistemas de planeamento do território e de planeamento e gestão dos recursos hídricos, nas suas vertentes estratégicas e regulamentares, assenta na articulação dos planos descritos no Quadro 9. O sistema de planeamento dos recursos hídricos, é desenvolvido segundo as diretrizes da DQA, sendo o PGBH o instrumento de planeamento mais importante. A estreita articulação entre os dois sistemas depende, entre outros fatores:

- i) da capacidade dos planos de recursos hídricos serem capazes de oferecer orientações para a sua materialização territorial;
- ii) da capacidade dos planos territoriais serem capazes de ponderar as especificidades e configurar as estratégias de desenvolvimento territorial de forma a protegê-los e valorizá-los.

Quadro 9. Articulação dos sistemas de planeamento do território e dos recursos hídricos

Sistema de planeamento do território		Sistema de planeamento dos recursos hídricos	
Estratégico	Regulamentar	Regulamentar	Estratégico
Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) Planos Setoriais		Plano Nacional da Água (PNA)
Regional	Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) Planos de Ordenamento de Orla Costeira (POOC) Planos de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas (POAAP) Planos de Ordenamento de Estuário (POE)		Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH)
	Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)		
Local	Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território (PIOT)		Planos Específicos de Gestão da Água (PEGA)
	Planos Diretores Municipais (PDM) Planos de Urbanização (PU) Planos de Pormenor (PP)		

No Quadro 10 apresentam-se as considerações ao planeamento territorial local por parte do PGBH e as potencialidades para uma melhor gestão dos recursos hídricos no planeamento local. Foi feito o levantamento de todos os pontos previstos na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho) e na Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro, capazes de facilitar a articulação vertical entre os planos hierarquicamente inferiores.

Quadro 10. A dimensão territorial nos PGBH

Objetivos e Princípios previstos na Lei n.º 58/2005, de 29.12
<ul style="list-style-type: none"> - Orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades de forma a: Garantir a sua utilização sustentável, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades; - Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas setoriais, os direitos individuais e os interesses locais. (art 24º)
Conteúdo previsto na Portaria n.º 1284/2009, de 19.10
<ul style="list-style-type: none"> - Enquadramento legal e institucional do processo de planeamento, os objetivos dos planos, os princípios de planeamento e gestão de recursos hídricos, a metodologia de elaboração e a estrutura dos planos. - Horizontes de planeamento — (...) Poderão ser considerados outros horizontes quando necessário, para fazer coincidir as análises e resultados com momentos específicos relevantes para a avaliação da evolução de gestão da água ou de outros instrumentos de desenvolvimento socioeconómico. - Detalhe territorial — as análises e resultados incidem sobre os espaços de desagregação espacial máxima que não prejudique a compreensão dos problemas. Podem considerar-se outros níveis de agregação territorial e administrativa, nomeadamente: i) concelho; ii) NUT III, e iii) NUT II, tendo em conta o indicador e o tipo de análise pretendida, a articulação com outros IGT, estratégias, programas de apoio financeiro e outras entidades. - Caracterização territorial e institucional inclui o enquadramento geográfico e administrativo e o enquadramento jurisdicional, institucional e normativo da região hidrográfica, bem como a delimitação do respetivo domínio hídrico. - Caracterização socioeconómica inclui a análise dos indicadores demográficos e das características setoriais e territoriais das atividades económicas que se desenvolvem na região hidrográfica. - Caracterização do solo e ordenamento do território na região hidrográfica inclui a 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. - Caracterização dos usos e necessidades de água inclui a 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. - Caracterização e análise de riscos inclui a 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. - Identificação, localização e caracterização das zonas protegidas, incluindo, para além de mapas com a identificação e a localização, a descrição da legislação comunitária, nacional e local, por que estão abrangidas e a referência às atualizações efetuadas. - Na análise de tendências são: i) identificados os determinantes e dinâmicas das tendências em matéria de pressões e impactes, incluindo os cenários plausíveis relativos às alterações climáticas; ii) avaliadas as políticas setoriais passíveis de influenciar as dinâmicas instaladas ou a instalar, e iii) criados cenários prospetivos enquadrados por cenários socioeconómicos de desenvolvimento oficiais, revelando o modo como se relacionam com o cumprimento dos objetivos ambientais. - O programa de medidas inclui necessariamente a identificação dos agentes económicos responsáveis pela implementação das medidas; - Consideram-se medidas suplementares os atos e instrumentos legislativos, administrativos, económicos e fiscais.

A análise das medidas legislativas que estabelecem o conteúdo dos PROT, em especial as que constam do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) (Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro), permite explorar a forma através da qual está prevista a incorporação dos recursos hídricos naquele tipo de plano. Para além dos itens referido no quadro, importa ainda referir que os PROT estão vinculados às orientações estratégicas estipuladas no PNPT bem como dos planos setoriais como é o Plano Nacional da Água (PNA) ou do Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), entre outros. Adicionalmente o PROT deve também ter em conta as medidas previstas nos planos setoriais de nível regional, em especial, do PGBH.

No Quadro 11 sistematizam-se os principais aspetos sobre os recursos hídricos que devem ser tidos em conta nos PROT. A análise do quadro permite verificar que a lei prevê um conjunto de aspetos relevantes em matéria de integração entre proteção dos recursos hídricos e planeamento territorial. São também previstas algumas medidas no que respeita à delimitação de zonas de proteção e valorização dos recursos hídricos e condicionamento dos regimes territoriais. É ainda evidente o seu papel de conector entre os IGT de nível nacional e os de nível local.

Quadro 11. Os recursos hídricos no PROT

Objetivos e Princípios
<ul style="list-style-type: none"> - Traduzir, em termos espaciais, dos grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional; - Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais; - Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território (art. 52º).
Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura regional do sistema urbano, das redes, das infraestruturas e dos equipamentos de interesse regional, assegurando a salvaguarda e a valorização das áreas de interesse nacional em termos económicos, agrícolas, florestais, ambientais e patrimoniais; - Política regional em matéria ambiental, incluindo a delimitação da estrutura regional de proteção e valorização ambiental, bem como a receção, ao nível regional, das políticas e das medidas estabelecidas nos planos especiais de ordenamento do território; - Diretrizes relativas aos regimes territoriais definidos ao abrigo de lei especial, designadamente áreas de reserva agrícola, domínio hídrico, reserva ecológica e zonas de risco (art. 53º); - Opções estratégicas, normas orientadoras e um conjunto de peças gráficas ilustrativas das orientações substantivas nelas definidas; - Estudos sobre a caracterização biofísica, a dinâmica demográfica, a estrutura de povoamento e as despectivas de desenvolvimento económico, social e cultural da região; - Estudos relativos à caracterização da estrutura regional de proteção e valorização ambiental; - Identificação, descrição e avaliação dos eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes da aplicação do plano e as suas alternativas razoáveis que tenham em conta os objetivos e o âmbito de aplicação territorial respetivos (art. 54º).

Ao nível local, os principais planos de ordenamento de território são os PDM. Os PDM estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de evolução previsível da ocupação humana e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, os parâmetros de aproveitamento do solo e de garantia da qualidade ambiental. É ainda nos PDM que são definidas as estruturas ecológicas do município e os princípios e as regras de garantia da qualidade ambiental. O Quadro 12 apresenta de que modo a lei geral prevê a inclusão dos recursos hídricos na sua estrutura de conteúdo.

Quadro 12. Os recursos hídricos no PDM

Objetivos e Princípios
<ul style="list-style-type: none"> - Tradução, no âmbito local, do quadro de desenvolvimento do território estabelecido nos instrumentos de natureza estratégica de âmbito nacional e regional; - Expressão territorial da estratégia de desenvolvimento local; - Articulação das políticas setoriais com incidência local; - Base de uma gestão programada do território municipal; - Definição da EEM; - Garantia da qualidade ambiental e da preservação do património cultural; - Opções de localização de infraestruturas, equipamentos, serviços e funções, atividades industriais, turísticas, comerciais e de serviços (art. 70º e 84º).
Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> - Planta de ordenamento, que representa o modelo de organização espacial do território municipal, de acordo com os sistemas estruturantes e a classificação e qualificação dos solos e ainda as unidades operativas de planeamento e gestão definidas; - A definição dos sistemas de proteção dos valores recursos naturais, culturais, agrícolas e florestais, identificando a EEM; - Planta de condicionantes que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor, designadamente reservas e zonas de proteção, bem como das necessárias à concretização dos planos de proteção civil de carácter permanente, que possam constituir limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de aproveitamento; - As condições de atuação sobre áreas críticas, situações de emergência ou de exceção, bem como sobre áreas degradadas em geral; - Estudos de caracterização do território municipal, com a caracterização económica, social e biofísica e a definição e caracterização da área de intervenção; - Relatório, que explicita os objetivos estratégicos e as opções de base territorial adotadas para o modelo de organização espacial, bem como a respetiva fundamentação técnica, suportada na avaliação das condições económicas, sociais, culturais e ambientais para a sua execução; - Relatório ambiental, no qual se identificam, descrevem e avaliam os eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes da aplicação do plano e as suas alternativas razoáveis que tenham em conta os objetivos e o âmbito de aplicação territorial respetivos (art. 85º e 86º).

Em matéria de gestão dos recursos hídricos no território, está prevista a representação da classificação e qualificação dos solos com recursos hídricos e zonas adjacentes afetos, a identificação da Estrutura Ecológica Municipal (EEM) e de reservas e zonas de proteção, as condições de atuação sobre áreas críticas, estudos de caracterização biofísica da rede hidrográfica, os objetivos estratégicos suportados pela avaliação das condições ambientais atuais

e ainda a descrição dos impactes sobre os recursos hídricos decorrentes da aplicação do plano ao território.

Tratando-se o sistema de planeamento territorial português fundamentalmente de carácter “top-down”, os PDM materializam as orientações dos planos de nível hierárquico superior, que por sua vez incorporaram as orientações de nível nacional. Apesar desta coerência hierárquica, na prática, nos planos de nível local os recursos hídricos maioritariamente tratados como uma condicionante ao uso do solo, sendo raras as orientações para a definição de um modelo territorial onde estes recursos sejam entendidos explicitamente como um componente de configuração de estratégias que visem a sua valorização e proteção.

3.4. Conclusões

Ao longo deste capítulo foi analisado o contexto legislativo da incorporação dos recursos hídricos no planeamento territorial, com especial atenção aos PDM. A articulação do planeamento territorial e da gestão dos recursos hídricos será tanto mais difícil de atingir, quanto mais frágil for a articulação entre os sistemas de planeamento associados. A DQA oferece orientações e medidas que incentivam o desenvolvimento de um sistema onde os recursos hídricos devem ser planeados, não de forma isolada, mas sim de forma articulada com o ordenamento do território. Apesar deste intento, num sistema regulamentar e estratégico ramificado e estratificado como é o caso do sistema de planeamento português, é necessária a já mencionada abordagem holística, através de um ato legislativo compreensivo, integral e sustentável. A LA define o sistema de planeamento dos recursos hídricos, mas não convoca o planeamento territorial a atuar em parceria e da mesma forma o planeamento territorial é relutante na compreensão dos recursos naturais nos seus diplomas e instrumentos de gestão, quase nunca aprofundando esta componente ambiental até à inclusão de expressões como “água” ou “recursos hídricos”. Esta análise leva a acreditar que a articulação desejada está já comprometida ao nível nacional, reduzindo desde logo as hipóteses de uma integração eficaz aos níveis regionais e locais.

O Quadro 13 sistematiza as potencialidades permitidas pelo conteúdo previsto na lei para os PGBH, PROT e PDM, tendo em vista uma melhor proteção e valorização dos recursos hídricos. Estes pontos, de potencial melhoria da gestão dos recursos hídricos, contribuirão para a formulação da matriz de análise dos casos de estudo, a desenvolver no Capítulo 4.

Quadro 13. Síntese das potencialidades para uma melhor gestão dos recursos hídricos

PGBH

- Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas setoriais, os direitos individuais e os interesses locais;
- Adaptar os horizontes de planeamento quando necessário, para fazer coincidir as análises e resultados com momentos específicos relevantes para a avaliação da evolução de gestão da água ou de outros instrumentos de desenvolvimento socioeconómico;
- Conferir o detalhe territorial necessário às análises e resultados que incidem sobre os espaços de desagregação espacial máxima que não prejudique a compreensão dos problemas;
- Identificar, localizar e caracterizar as zonas protegidas, incluindo, para além de mapas com a identificação e a localização, a descrição da legislação comunitária, nacional e local, por que estão abrangidas e a referência às atualizações efetuadas;
- Identificar os agentes económicos responsáveis pela implementação das medidas.

PROT

- Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território;
- Definir as diretrizes relativas aos regimes territoriais definidos ao abrigo de lei especial, designadamente áreas de reserva agrícola, domínio hídrico, reserva ecológica e zonas de risco;
- Apresentar opções estratégicas, normas orientadoras e um conjunto de peças gráficas ilustrativas das orientações substantivas nelas definidas;

PDM

- Traduzir, no âmbito local, do quadro de desenvolvimento do território estabelecido nos instrumentos de natureza estratégica de âmbito nacional e regional;
- Definir dos sistemas de proteção dos valores recursos naturais, culturais, agrícolas e florestais, identificando a EEM;
- Articular o modelo de organização municipal do território com a disciplina consagrada nos demais IGT aplicáveis;
- Representar o modelo de organização espacial do território municipal, de acordo com os sistemas estruturantes e a classificação e qualificação dos solos e ainda as unidades operativas de planeamento e gestão definidas;
- Identificar as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de aproveitamento;
- Estudar e caracterizar o território municipal;
- Explicitar os objetivos estratégicos e as opções de base territorial adotadas para o modelo de organização espacial, bem como a respetiva fundamentação técnica, suportada na avaliação das condições económicas, sociais, culturais e ambientais para a sua execução.

Ao nível regional, os PGBH apresentam algumas oportunidades de incorporação entre gestão territorial e gestão dos recursos hídricos de forma articulada. De acordo com a portaria que define o seu conteúdo, é possível aos PGBH a utilização dos municípios como referencial territorial de análise e compreensão dos problemas, tendo em consideração a especificidade pretendida, a articulação com outros IGT, estratégias, programas financeiros e entidades (ver ponto 3, anexo da Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro). A identificação dos agentes económicos responsáveis pela implementação de medidas, onde se poderão incluir as câmaras

municipais, é também uma oportunidade para a articulação entre o sistema de gestão dos recursos hídricos e o planeamento territorial ao nível regional (ver ponto 33.4, anexo da Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro). Os PROT contribuem para uma melhor gestão dos recursos hídricos, ao definir as diretrizes para os regimes territoriais de áreas da do domínio hídrico, da REN e da RAN, das zonas de risco e ao estabelecer normas e orientações estratégicas que devem ser materializadas nos PDM (ver artigo 53º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro).

Capítulo 4. Metodologia e estudo de casos

4.1. Introdução

Neste capítulo 4 são analisados os casos de estudo, onde se avalia a articulação do planeamento do território com a gestão e proteção dos recursos hídricos ao nível regional e local. O capítulo é composto por três secções principais. Na secção 4.2 é feita a introdução aos casos de estudo, apresentando os instrumentos de planeamento relevantes para a análise. A secção 4.3 apresenta a metodologia de análise utilizada na avaliação dos casos e os passos seguidos. Os resultados, bem como a análise crítica dos mesmos, são apresentados na secção 4.4.

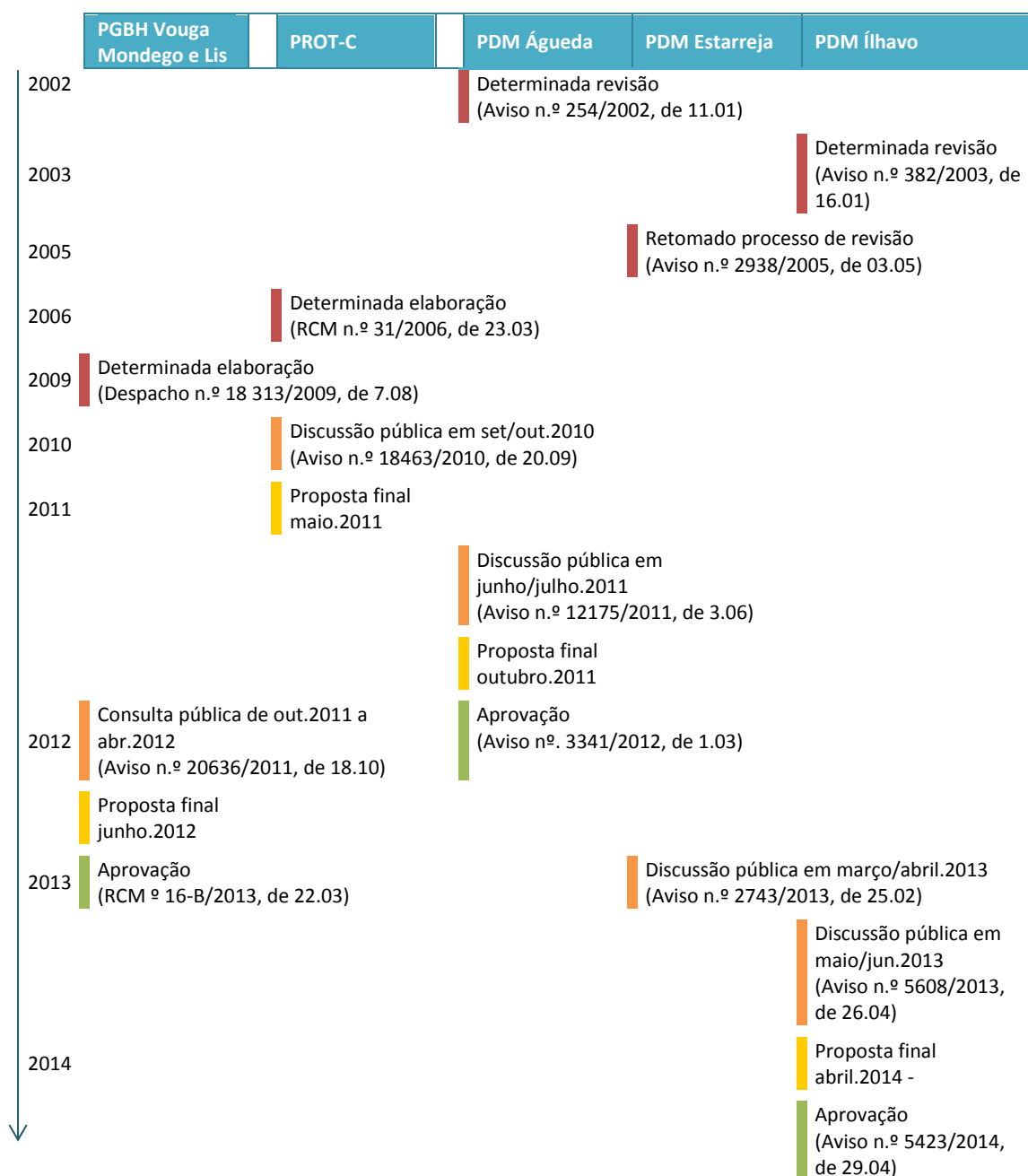
4.2. Apresentação dos casos de estudo

No Capítulo 2 identificaram-se os principais contributos da revisão de literatura sobre a incorporação dos recursos hídricos e das alterações climáticas no planeamento local. No Capítulo 3 foram identificados os requisitos e os desafios resultantes do atual quadro legislativo português, em especial dos planos de nível regional que influenciam o conteúdo dos PDM em matéria de planeamento de recursos hídricos. Esta secção procura perceber como se articulam estes planos numa região concreta. A análise incidirá sobre como se articulam as orientações emanadas do PGBH dos Rios Vouga, Mondego e Lis e do PROT-C com o conteúdo de três PDM que se localizam na sua área de influência e nas imediações da Ria de Aveiro, respeitantes aos municípios de Águeda, Estarreja e Ílhavo.

Em Portugal existem dois sistemas distintos de planeamento e gestão do território e dos recursos hídricos, sendo que estes se articulam, influenciam e moldam entre si. Como foi possível verificar no Capítulo 3, o sistema de planeamento e gestão dos recursos hídricos não prevê, para além das localizações específicas de zonas costeiras, estuários ou albufeiras de águas públicas, nenhum instrumento de carácter regulamentar dedicado ao nível local. Na sua falta, torna-se especialmente relevante atender ao modo como os recursos hídricos e as medidas de adaptação às alterações climáticas são incorporadas nos planos territoriais locais.

Antes de prosseguir importa salientar a existência de alguns entraves à articulação entre os três tipos de instrumentos em estudo. Entre outros constrangimentos, Fidélis e Roebeling (2014) destacam o desfasamento temporal entre os ciclos de elaboração e implementação dos planos em estudo. O Quadro 14 apresenta os principais momentos de elaboração e aprovação de cada um dos planos em estudo.

Quadro 14. Cronograma do processo de elaboração dos planos em estudo



O PROT-C foi elaborado por determinação da Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006, de 23 de março, tendo terminado o período de discussão pública da proposta final do PROT-C em dezembro de 2010. Embora concluído, este plano ainda não foi formalmente aprovado. Por sua vez, nos termos da DQA e da LA, o planeamento da gestão dos recursos hídricos está estruturado em ciclos de seis anos, encontrando-se atualmente em vigor a primeira versão do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, publicada na sua versão final em junho de 2012 e aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013, de 22 de março, tendo a sua elaboração sido da responsabilidade da ARH do Centro. Atualmente encontra-se em fase de elaboração a segunda geração de PGBH, sob a responsabilidade da APA, I.P.

Quanto ao planeamento a nível local, os PDM estão a ser reformulados por todo o território português, encontrando-se em diferentes fases de revisão. Os três municípios que integram o estudo de casos, Águeda, Estarreja e Ílhavo, foram selecionados pela sua localização geográfica, sendo todos eles adjacentes ao complexo estuarino da Ria de Aveiro (ver Figura 9c), e vulneráveis do ponto de vista de recursos hídricos e alterações climáticas, e pela evolução do processo de revisão dos seus PDM, com informação disponível que permitisse realizar a análise pretendida. Entre os casos de estudo, o município de Águeda já concluiu a revisão do seu PDM e o respetivo regulamento é publicado através do Aviso n.º 3341/2012, de 1 de março. O município de Ílhavo tem também aprovado o seu regulamento através do Aviso n.º 5423/2014, de 29 de abril. O município de Estarreja concluiu o período de discussão pública em abril de 2013, aguardando-se pela sua aprovação e publicação em Diário de República.

Paralelamente ao desfasamento temporal é importante frisar outro constrangimento, i.e. a abrangência territorial entre os planos de nível regional. O PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis abrange a área da região hidrográfica onde se inserem as bacias hidrográficas dos rios referidos. A área territorial abrangida pelo PROT-C é bastante mais vasta e correspondente à área de intervenção da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC), que abrange os municípios da Região Centro incluídos na NUTS III, onde se integram a região de Aveiro e os municípios em estudo (ver Figura 9). Embora este desalinhamento territorial dos planos seja precisamente um dos constrangimentos que a literatura aponta como impeditiva de uma gestão integrada, para os casos concretos em estudo não representa um problema, uma vez que toda a Região do Baixo Vouga, onde se incluem os municípios estudados, se encontra sobre a ação do mesmo PGBH e do mesmo PROT. Este facto poderá mesmo constituir uma vantagem na prossecução da articulação das prioridades de desenvolvimento territorial com os desafios de proteção dos recursos hídricos presentes.

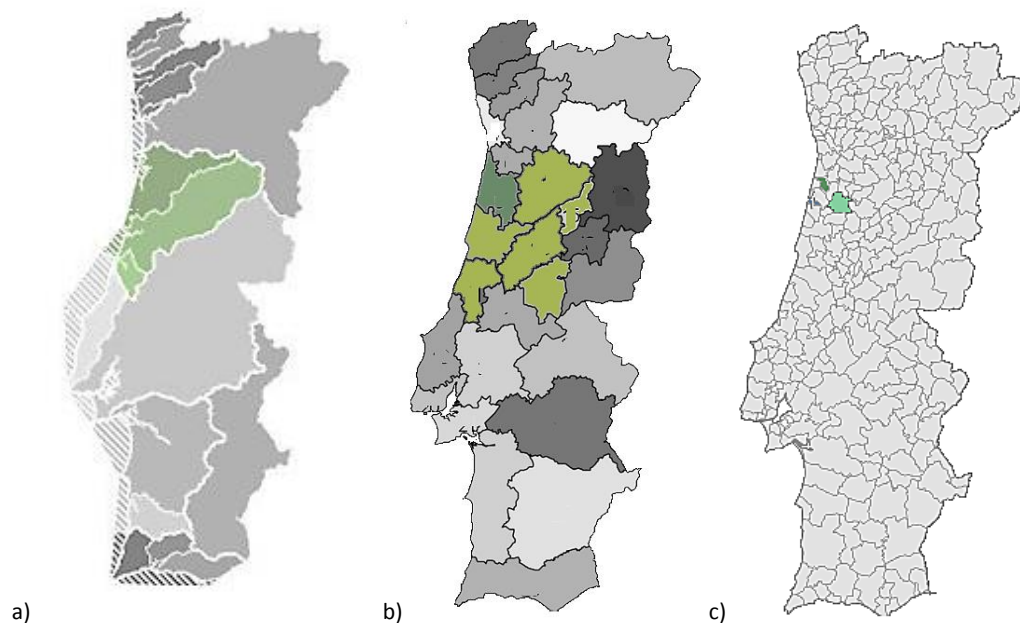


Figura 9. Limites administrativos dos instrumentos de gestão

a) PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis (adaptado de www.apambiente.pt); b) PROT-C (adaptado de www.anacom.pt); c) municípios de Águeda, Estarreja e Ílhavo (adaptado de www.anmp.pt).

Finalmente importa referir que os planos também divergem nas entidades promotoras, Os planos regionais são da responsabilidade do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Embora sob a alçada do mesmo ministério, atualmente o Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, a responsabilidade de elaboração do PGBH e o PROT cabe agora a diferentes entidades e níveis. A responsabilidade de elaboração do PGBH coube à ARH Centro, IP, um organismo desconcentrado mas a sua implementação cabe agora à APA, IP onde estão integradas as diversas ARH do país. O PROT-C foi elaborado pela CCDRC.

O PGBH visa a proteção e valorização ambiental, social e económica dos recursos hídricos e o cumprimento dos objetivos ambientais e das medidas de proteção e valorização estabelecidos na Lei da Água, tendo por base a Portaria nº 1284/2009, de 19 de outubro, que estabelece o conteúdo destes planos. Para a elaboração deste plano, realizou-se inicialmente a caracterização e análise da região hidrográfica, distinguindo-se as Zonas Protegidas e as Zonas Vulneráveis e o diagnóstico do estado ecológico das bacias hidrográficas, posteriormente foram estabelecidos objetivos para a região hidrográfica, tendo sempre por base os objetivos ambientais descritos na Lei da Água. Consoante os resultados obtidos na primeira fase de análise e os objetivos é proposto um programa de medidas, onde se estabelecem estratégias e metas qualitativas e

quantitativas. Como forma de verificar a implementação e eficácia das medidas é definido um sistema de acompanhamento e avaliação, a que se dá o nome de sistema de monitorização. De ressaltar que os principais *stakeholders* de todo este processo são os grandes utilizadores de água, os municípios, as comunidades locais, os representantes do comércio e indústria, entre outros. Todos foram chamados a participar no processo de elaboração do plano. Trata-se nos termos descritos pelo próprio documento, de um plano de carácter setorial que conjuga uma abordagem de aspetos técnicos, económicos, ambientais e institucionais, estabelecendo de uma forma estruturada e programática, uma estratégia regional de utilização e gestão dos recursos hídricos, em articulação com o ordenamento do território e a conservação do ambiente.

Da análise realizada ao PGBH, verifica-se uma forte aposta na caracterização e diagnóstico, com bastante informação e detalhe, incluindo a temática das alterações climáticas, frequentemente pouco reconhecida e valorizada. Esta atenção à temática justifica-se pela tentativa da integração das diretrizes da Diretiva Inundações, que apesar do esforço, em pouco avança para a avaliação preliminar dos riscos de inundações, elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações e para a elaboração de Planos de Gestão dos Riscos de Inundações. Na componente do enquadramento e aspetos gerais, a necessária articulação temporal com os outros instrumentos de gestão parece pouco desenvolvida, sendo esta lacuna reconhecida quando mencionado o atraso no ciclo de revisão do plano. Ainda na parte da caracterização e diagnóstico, as análises territoriais têm pouca expressão, razão pela qual, provavelmente, o programa de medidas está configurado, excetuando em situações muito específicas, de uma forma muito pouco especializada.

Como já mencionado, o PGBH estabelece o Programa de Medidas para as bacias hidrográficas. Na ausência de orientações nacionais específicas para o efeito, estes programas constituem uma peça fundamental para a incorporação de medidas de proteção dos recursos nos processos de planeamento local. Eles compreendem medidas de base, suplementares, adicionais e complementares, funcionalmente adaptadas às características da bacia, e ao impacte da atividade humana sobre o estado das águas superficiais e subterrâneas e que sejam justificadas pela análise custo e eficácia dos condicionamentos e restrições a impor a essas utilizações (ver Quadro 15). A relação entre a tipologia das medidas e os respetivos programas operacionais propostos pelo PGBH do Vouga está representada na Figura 10.

A análise do programa de medidas (cujos dados de base estão sistematizados no anexo 1) procurou identificar (i) primeiro as medidas dedicadas a todas as massas de águas de forma

genérica, não especificando quais as principais sub-bacias ou massas de água alvo da ação; (ii) depois as medidas dedicadas para uma ou mais bacias ou massas de água que integram a bacia do rio Vouga; (iii) e ainda medidas específicas para uma ou mais massas de água pertencente à Ria de Aveiro.

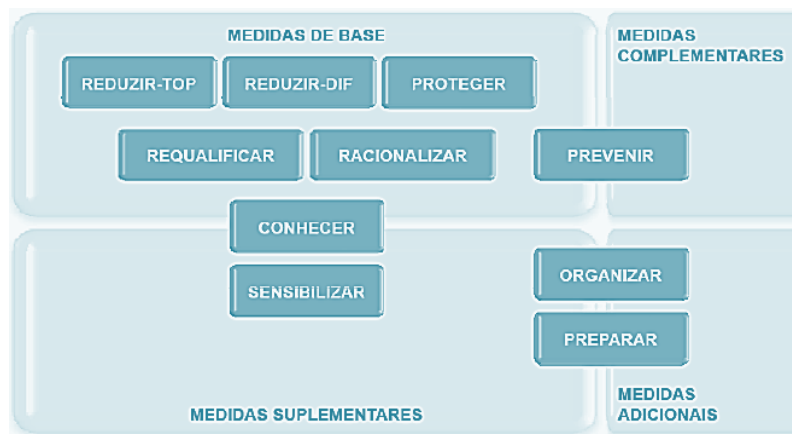


Figura 10. Programa operacional por tipologia de medidas do PGBH
(fonte: ARH Centro, 2012)

Quadro 15. Classificação das medidas do PGBH

Tipologia	
	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas Base – requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor; - Medidas Suplementares – medidas que visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das águas sempre que tal seja necessário, nomeadamente o cumprimento dos acordos internacionais; - Medidas Adicionais – medidas 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 à Portaria, englobam as medidas, os projetos e as ações previstas nos pontos 36.1 a 36.4 da Portaria. - Medidas Complementares – medidas de prevenção e proteção contra riscos de cheias e inundações, de secas e acidentes graves de rotura de infraestruturas hidráulicas.
Programa Operacional	
	<ul style="list-style-type: none"> - REDUZIR-TOP que visa a redução de contaminação tóxica; - REDUZIR-DIF que visa a redução de contaminação difusa; - PREVENIR que visa a prevenção ou redução do impacte de poluição accidental, riscos de cheias e inundações, de secas e de rotura de infraestruturas hidráulicas; - SENSIBILIZAR, que visa a elaboração e aplicação de códigos de boas práticas e projetos educativos; - PROTEGER, que visa a proteção das massas de água, definição de critérios de classificação de massas de água, revisão das licenças e das autorizações relevantes, condicionamento de utilizações; - CONHECER, que visa a projetos de investigação, desenvolvimento e demonstração, estudos integrados de qualidade e reforço da monitorização; - RACIONALIZAR, que visa a uso eficiente da água e recuperação de custos; - ORGANIZAR, que visa a capacitação e ações administrativas, económicas e fiscais; - PREPARAR, que visa a projetos de reabilitação e projetos de obras para garantir o abastecimento de água para os diferentes usos; - REQUALIFICAR, que visa a requalificação hidromorfológica.

(adaptado de ARH Centro, 2012)

A contabilização das medidas, apresentada em seguida, foi feita de tendo em conta a sua tipologia, conforme descrita no Relatório Técnico. Complementarmente à tipologia, foram também contabilizadas as medidas relevantes de acordo com o programa operacional em que se enquadram (ver Figura 11). Por último, procedeu-se à identificação das medidas que, de forma direta, implicavam os municípios como entidades responsáveis pela sua aplicação.

De um total de 186 medidas previstas no Programa do PGBH, 112 têm especial relevância para a gestão e proteção dos recursos hídricos da Bacia do Rio Vouga e da área envolvente à Ria de Aveiro. O PGBH aposta em medidas de carácter transversal às bacias hidrográficas, mas a maioria destas medidas são especificadas sobre massas de água alvo, atribuindo-lhes assim um raio de ação mais restrito. As massas de água integradas na bacia do rio Vouga são fortemente referenciadas, já as referências concretas às massas de água da Ria de Aveiro são escassas. Este número reduzido pode ser explicado com o âmbito de ação regional do PGBH que atende ao planeamento dos recursos hídricos ao nível regional, dando apenas algumas orientações para situações pontuais e localizadas, não colocando assim grandes condicionantes a traduzir nos instrumentos de planeamento local.

No total de medidas com incidência direta ou indireta sobre as massas de água da Ria de Aveiro são detetadas três prioridades, a preparação, o conhecimento e a organização. Estes picos são essencialmente explicados pelo maior número de medidas específicas da Bacia do rio Vouga. Parece no entanto existir uma dualidade na formulação das medidas nesta região e o seu raio de ação. Enquanto as medidas de aplicação à generalidade da região estão mais vocacionadas para a antecipação (racionalizar, organizar, proteger e sensibilizar), as medidas específicas da bacia hidrográfica do rio Vouga estão mais direcionadas para a remediação, preparação e redução da poluição tóxica. Note-se que neste raio de ação as medidas antecipatórias são quase inexistentes. Para a Ria de Aveiro, as medidas estão sensivelmente distribuídas de forma equitativa entre as duas faces de atuação, apesar de que o número de medidas de ação local seja bastante reduzido.

A análise das medidas permite também verificar que apenas uma delas abrangendo a totalidade da Região Hidrográfica envolve de forma direta a administração local. Para a Bacia do rio Vouga são apresentadas seis medidas com referência à administração local e dedicadas às massas de água da Ria de Aveiro mas nenhuma das medidas responsabiliza diretamente as câmaras municipais.

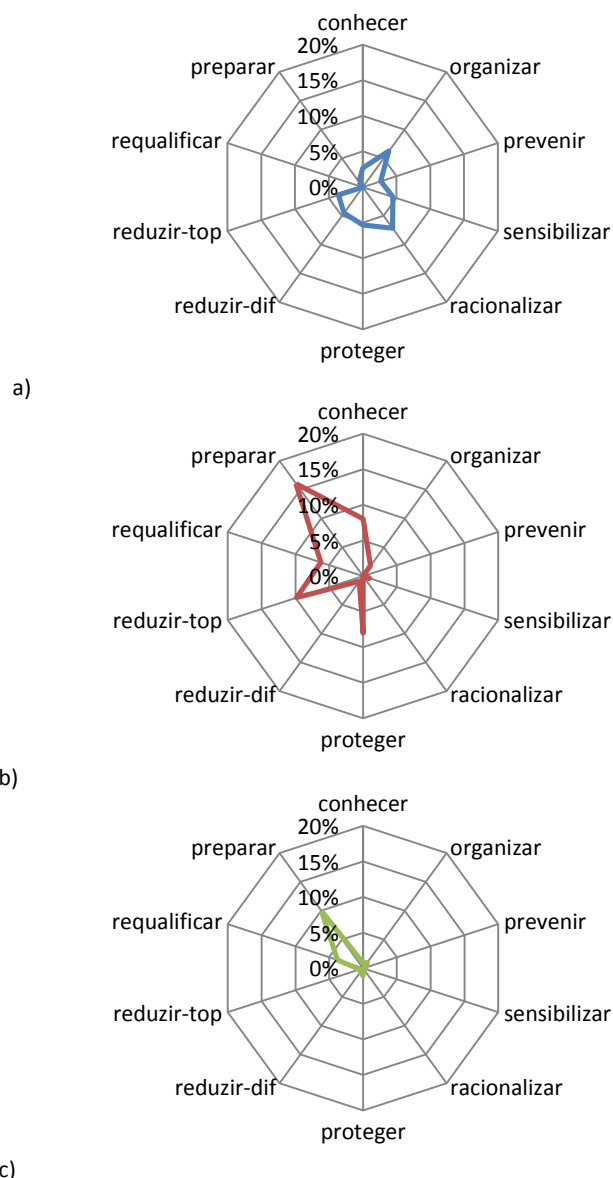


Figura 11. Medidas do PGBH com incidência sobre a Ria de Aveiro

- a) medidas de aplicação à generalidade da região hidrográfica; b) medidas de aplicação específica à bacia do rio Vouga;
- c) medidas de aplicação específica à Ria de Aveiro

Em concordância com o já verificado na integração das preocupações de gestão e proteção dos recursos hídricos nos sistemas de planeamento nacionais, o Programa de Medidas do PGBH parece ser um reflexo da discrepância existente nos âmbitos de atuação aos diferentes níveis. As matérias de gestão e conservação dos recursos hídricos, como a prevenção, a sensibilização e a racionalização não devem ser abordadas apenas regionalmente, mas antes continuadas e refinadas ao nível local, com medidas específicas de impacto e orientadas para a

administração e a sociedade civil local. Outro aspeto a salientar é a aparente dificuldade deste instrumento em comprometer-se com ações de requalificação e de redução da poluição difusa. Não questionando a necessidade de atuação nas duas vertentes, o número reduzido de medidas desta natureza só pode ser justificado ou pela falta de capacidade instrumental e financeira para sua realização ou pela falta de sensibilidade para a importância ambiental destas áreas de atuação.

O PROT-C define as estratégias regionais de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional, pelo PNPT e pelos planos setoriais, o PGBH. Este plano constitui o quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território da região. O PROT-C apresenta para além de objetivos, as normas orientadoras, gerais e concretas a diferentes domínios territoriais. Com vista à verificação do cumprimento das orientações, o PROT-C define ainda um conjunto de indicadores a ter em conta no processo de monitorização. Apesar do seu âmbito regional, este plano foca de forma particular alguns subsistemas, como o caso do subsistema urbano de Aveiro/Baixo Vouga (ver Figura 12), para os quais define medidas e normas específicas para as características e contexto da área.

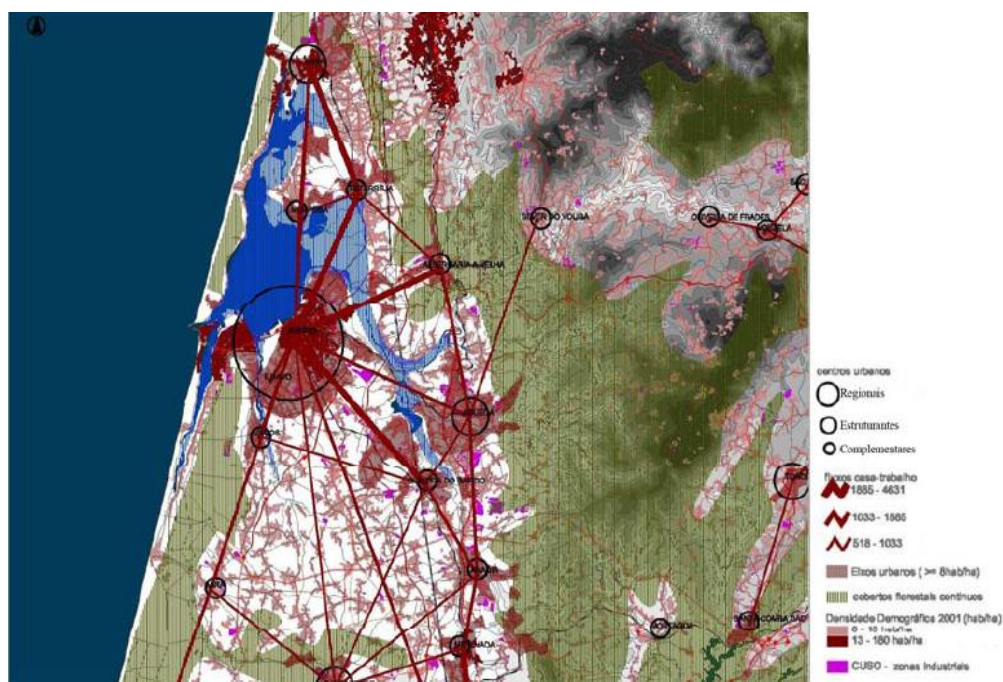


Figura 12. Subsistema urbano de Aveiro/Baixo Vouga do PROT-C

(fonte: PROT-C, 2011)

Estas normas refletem não só a capacidade do PROT-C de emanar diretrizes que os PMOT devem incorporar, mas também, a sua capacidade de assimilação das orientações provenientes dos planos hierarquicamente superiores ou setoriais relevantes, como é o caso do PGBH. No Quadro 16 é apresentado o levantamento das normas gerais e específicas para incorporação nos PMOT, com relevância para os recursos hídricos e no Quadro 17 são apresentadas as normas a aplicar ao subsistema urbano Aveiro/Baixo Vouga, com impacte sobre os recursos hídricos.

Quadro 16. Normas do PROT-C para os PMOT com consideração aos recursos hídricos

Sistema de Proteção e Valorização Ambiental
<p>* Infraestrutura ambiental, no âmbito da captação e distribuição de água para abastecimento e drenagem, transporte e tratamento de águas residuais é necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrar o processo de cooperação no desenvolvimento de soluções de captação de água superficial por sistemas plurimunicipais ou intermunicipais, com alargamento de âmbito de concessão destas empresas à distribuição de água em baixa e integração dos serviços prestados por estas empresas às áreas da recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; - Reconverter os pequenos sistemas de captação e abastecimento de água, promovendo a expansão dos sistemas plurimunicipais, sujeitando-a a condições de viabilidade técnica e económica; - Assegurar o índice de atendimento mínimo de 95%, ao nível do abastecimento de água, até ao ano de 2013, nos concelhos que apresentam índice inferior; - Assegurar o índice de atendimento mínimo de 90%, ao nível da recolha, drenagem e tratamento de águas residuais, até ao ano de 2013, nos concelhos que apresentam índice inferior; - Assegurar a diminuição progressiva das perdas de água em sistemas de abastecimento de água, visando atingir até 2020, um nível de 15%, de acordo com o preconizado no PNA, reabilitando, renovando e remodelando algumas redes de abastecimento; - Promover a garantia do fornecimento de água de abastecimento público classificada como de BOA qualidade, diminuindo drasticamente a elevada percentagem de incumprimento legal, nos parâmetros de qualidade monitorizados na Rede de Qualidade da Água da Região Centro; - Garantir a eficácia e a eficiência dos sistemas de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais, em especial os sistemas que efetuam a rejeição dos efluentes tratados, para locais identificados como Zonas Sensíveis incluindo as Zonas Vulneráveis; - Fomentar o desenvolvimento de sistemas plurimunicipais ou intermunicipais económicos e tecnicamente viáveis para captação de água superficial em substituição de captações subterrâneas; - Promover a adoção de soluções técnicas integradas para o tratamento de águas residuais de proveniência agropecuária, preferencialmente de suiniculturas e de explorações de bovinos; - Promover a reutilização de águas residuais tratadas em usos compatíveis (rega de espaços verdes, lavagens, descargas em instalações sanitárias, (...)); - A efetiva redução dos teores de nitratos nas águas residuais urbanas ou agroindustriais após tratamento, principalmente nas zonas classificadas como Zonas Vulneráveis (“Diretiva Nitratos”); - Desenvolver unidades de valorização de efluentes, resíduos e lamas provenientes de agroindústrias e explorações agropecuárias, de forma a proteger e simultaneamente valorizar os solos (através da incorporação de matéria orgânica de qualidade) e os recursos hídricos, e a fomentar a produção de energias renováveis (bio-digestão), privilegiando soluções coletivas e multissetoriais. <p>* Domínio dos recursos hídricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assegurar que a gestão territorial assuma o princípio da melhoria da qualidade físico-química e ecológica das águas superficiais e estado químico e quantitativo das subterrâneas; - Definir condições e perímetros de proteção de águas superficiais e subterrâneas classificadas como de BOA e MUITO BOA qualidade, evitando a sua degradação; - Promover estratégias e programas conducentes a uma utilização sustentada da água baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; - Promover e implementar as medidas adequadas para um efetivo controlo das fontes de poluição tóxica com especial incidência nas zonas classificadas como sensíveis; - Promover a adoção de medidas de minimização relativas à poluição difusa, nomeadamente no que concerne ao Código de Boas Práticas Agrícolas, em particular nas zonas classificadas como vulneráveis; - Promover a utilização preferencial de águas superficiais como fonte de abastecimento para fins múltiplos,

- nomeadamente assegurando o fornecimento em quantidade suficiente de água de boa qualidade, contribuindo para uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa;
- Garantir a satisfação das necessidades de água para rega, em particular nas áreas de regadio;
 - Promover a proteção das águas subterrâneas enquanto reservas estratégicas em situações hídricas extremas (cheias e secas);
 - Elaborar planos de ordenamento que fomentem a proteção e salvaguarda das águas estuarinas;
 - Promover a implementação de medidas de proteção na prevenção do risco potencial de contaminação antropogénica das águas subterrâneas, com especial incidência nos aquíferos que apresentam maior vulnerabilidade.
- * A articulação da ERPVA com os PMOT realiza-se através da EEM, integrando as áreas nucleares e os corredores ecológicos, assim como as áreas de RAN, REN, Domínio Público Hídrico, áreas de floresta autóctone e outras áreas de mais-valia ambiental cuja importância venha a ser demonstrada em sede de PMOT.
- * A administração central e a administração local devem apoiar as atividades, que pela sua natureza e métodos de gestão contribuam para a salvaguarda dos valores que integram a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA), ou que assegurem o desempenho das seguintes funções ecológicas:
- Conservar dos solos e do regime hidrológico, minimizando os efeitos das práticas agrícolas ou silvícolas;
 - Recarga dos aquíferos;
 - Preservar da composição, estrutura e funcionalidade dos ecossistemas lagunares/estuarinos e costeiros.
- * Nos corredores ecológicos:
- Delimitar, à escala dos PMOT os corredores ecológicos estruturantes que incluem o corredor do Litoral, corredor do Vouga, corredor do Lis, corredor do Paiva, corredor do Zêzere, corredor do Mondego e corredor do Tejo, definindo modelos de uso e ocupação do solo fundamentados em estudos que identifiquem e avaliem as funções ecológicas desses territórios;
 - Delimitar, à escala dos PEOT e PMOT os corredores ecológicos secundários, de modo a promover as ligações entre as diferentes áreas da ERPVA como garantia da conectividade ecológica entre estas áreas, assim como, a conectividade entre a orla costeira e o interior. Estes corredores devem ter 500 m de largura mínima para cada lado a partir do eixo do rio;
 - Preservar e requalificar as galerias ripícolas;
 - Assegurar o bom estado das águas;
 - Promover projetos intermunicipais que visem a consolidação das funções ecológicas essenciais dos vales fluviais;
 - Preservar as formações vegetais autóctones mais representativas que cobrem as vertentes das principais linhas de água;
 - Assegurar a manutenção do regime natural dos caudais, evitando a regularização ou alteração do perfil do leito e das margens;
 - Conservar os ambientes fluviais de águas correntes de forma a garantir a proteção dos ecossistemas ribeirinhos.

Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicos

- Implementar políticas públicas de recolha, cartografia, monitorização, cadastro e tratamento de dados relevantes para a análise dos perigos, definição da probabilidade de ocorrência e expressão territorial;
- Discriminar positivamente, na perspetiva de mobilização de mecanismos per equativos a nível municipal, os territórios com elevada suscetibilidade aos processos naturais, bem como das infraestruturas produtivas ou de circulação expostas, atendendo à relevância a escalas nacionais e locais, nomeadamente os territórios com maior perigosidade relacionada com sismos, cheias, inundações e galgamentos marinhos e os territórios com maior suscetibilidade à seca, à neve e aos gelos;
- Discriminar nas áreas ameaçadas pelas cheias, inundações e galgamentos marinhos os intervalos de recorrência, assinalando cartograficamente e regulamentando as áreas afetadas. No caso das cheias e inundações, indicar as áreas sujeitas a cheias rápidas, cheias progressivas e processos conjugados com fluxos de materiais sólidos;
- Avaliar, monitorizar e concretizar nomeadamente, no quadro de alterações climáticas a modelação topo-hidrográfica da linha da orla costeira, para horizontes temporais abrangentes;
- Adotar uma visão preventiva baseada no princípio da precaução na ocupação e gestão da orla costeira, conjugando a limitação à ocupação humana com os perigos associados aos processos erosivos, subida do nível médio das águas do mar e alterações climáticas;
- Adotar programas e ações, estruturais e não estruturais, ao nível da prevenção e mitigação do risco de cheias, inundações e galgamentos marinhos, envolvendo a dimensão urbana e rural, bem como a avaliação da eficiência das estruturas de defesa e regularização;
- Avaliar, monitorizar e concretizar nomeadamente no quadro de alterações climáticas a modelação dos regimes fluviais associados a cheias rápidas e progressivas, em pequenas bacias ou ao nível da ARH, para horizontes temporais abrangentes;
- Os PEOT, os PIOT e os PMOT devem identificar as áreas sujeitas a risco sísmico, radioatividade natural, movimentos de massas de vertentes e cheias, inundações e galgamentos marinhos;
- No respeito pelo respetivo conteúdo material os PEOT, os PIOT e os PMOT devem incorporar a análise dos

diversos riscos, cartografando a escalas adequadas as áreas de risco identificadas e, em função da tipologia de risco regulamentar os usos e a ocupação compatíveis, designadamente através do seu condicionamento ou proibição, tendo em conta d. Cheias, inundações e galgamentos marinhos e. Rotura total ou parcial de barragens.

Quadro 17. Normas do PROT-C para os PMOT com consideração à Ria de Aveiro

- Contenção dos espaços urbanos nas áreas classificadas tecnicamente como de média e elevada vulnerabilidade e/ou risco à erosão costeira e fluvial;
- Interdição de impermeabilização dos solos nas áreas cujos valores naturais ou paisagísticos são excecionais e/ ou elevados;
- Qualificação urbanística e ambiental das frentes de água (oceânicas e ribeirinhas) tendo em vista a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos;
- Divisão da subunidade da Ria de Aveiro em duas componentes: as zonas húmidas e a zona costeira;
- Delimitação cartográfica e regulamentação nos PMOT: da zona adjacente; das zonas ameaçadas pelas cheias; da “margem” do Domínio Hídrico; das áreas de risco de inundação fluvial e costeira e das ocupações indevidas nas áreas de Domínio Público Hídrico;
- Interdição da construção na “margem”;
- Libertação gradualmente as áreas de Domínio Público Hídrico de infraestruturas causadoras de impactes negativos no ambiente e na paisagem;
- Acautelamento da existência de zonas naturais ou agrícolas suficientemente vastas, entre as zonas já urbanizadas;
- Proibição de qualquer tipo de construção fixa em zonas de drenagem natural;
- Permissão a instalação de equipamentos amovíveis de apoio a atividades de recreio e lazer, nas áreas do Domínio Público Hídrico;
- Identificação e sujeitar a medidas de realocação programada das ocupações indevidas, nas áreas de Domínio Público Hídrico, bem como as localizadas em áreas de risco;
- Delimitação e regulamentar nos PMOT a EEM, articulando as áreas de RAN, REN, Domínio Público Hídrico, zonas húmidas e zonas dunares, em articulação com a ERPVA do PROT-C;
- Desenvolvimento de estudos e aplicar os seus resultados no controlo eficaz da abertura da embocadura da Barrinha de Esmoriz compatível com a conservação dos valores naturais aí presentes, nomeadamente as espécies de aves nidificantes;
- Promoção da exploração sustentável dos recursos marinhos e estuarinos;
- Promoção da conservação dos sapais da Ria de Aveiro na medida em que são *habitats* importantes de produção primária;
- Interdição da criação de acessos paralelos com as margens da Ria bem como a pavimentação dos acessos já existentes;
- Avaliação dos efeitos das dragagens sobre os valores naturais, nomeadamente sobre os valores existentes nas zonas mais interiores da Ria (Canal de Mira, Baixo Vouga, Canal de Ovar, Ilhas), condicionando a aprovação de dragagens em cotas que coloquem em risco, devido a alterações de hidrodinâmica nos canais, os valores naturais dessas zonas;
- Criação em solo urbano, como espaços abertos vocacionados para atividades ou estruturas de recreio, lazer ou de valorização ecológica nas áreas sujeitas a cheias, inundações e galgamentos marinhos;
- Manutenção e gestão das áreas sujeitas a cheias, inundações e galgamentos marinhos, fora dos espaços urbanos, como espaços abertos vocacionados para atividades agrícolas, estruturas de recreio, lazer ou de valorização ecológica;
- Implementação de um programa específico de acompanhamento ambiental no troço a Sul da Barra de Aveiro e envolvendo a interface da linha de costa/ria;
- Implementação de ações de controlo, monitorização e sinalização das condições de navegabilidade na barra, estuário e braços da Ria;
- Implementação de ações de controlo e monitorização de dragagem, exploração de sedimentos ou alterações topográficas na barra, estuário e braços da Ria;
- Implementação de ações de controlo e monitorização de modificações da morfologia com aterramentos, impermeabilização ou mudança do escoamento superficial e sub-superficial das margens do estuário e braços da Ria;
- Implementação de um programa específico no troço orla costeira entre a Costa Nova e a Praia de Mira de avaliação das soluções alternativas de defesa costeira, incluindo análise de custos e benefícios e a definição de linhas de ação com implicação no ordenamento dos espaços públicos e das frentes urbanas;
- Desenvolvimento de um sistema de alerta para situações extremas de agitação marítima suscetíveis de provocar rebentamento da defesa frontal na orla costeira.

As normas orientadoras que os PROT-C estabelecem para incorporação dos PMOT, são desenvolvidas em duas vertentes. Uma vertente diz respeito à proteção e valorização ambiental, outra aos riscos naturais e tecnológicos. São divididas em normas gerais, normas específicas e ainda normas para a unidade territorial Ria de Aveiro-Sistema Lagunar e Costeiro. Esta especificidade até ao nível local é só por si um bom indicador sobre o potencial de orientação que o PROT pode oferecer para a incorporação de medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos nos PDM.

Paralelamente às normas orientadoras, o PROT-C define também um programa de projetos e medidas capazes de influenciar e condicionar a gestão da água. Este Programa foi analisado de forma similar ao já realizado para o PGBH. No Anexo 2 apresenta-se a síntese do tratamento dos dados relativos às medidas do PROT-C com incidência direta ou indireta sobre a Ria de Aveiro, sublinhando as medidas que implicam as administrações locais como entidades responsáveis e nomeando empiricamente um âmbito de ação nos termos do programa operacional definido no PGBH. A Figura 10 sintetiza a análise dos resultados da distribuição das medidas por raio e âmbito de ação. No total foram identificadas 36 medidas com especial relevância sobre os recursos hídricos da área em estudo. Entre estas, 11 mencionam os municípios como responsáveis pela sua implementação. É ainda possível identificar 17 medidas específicas para a zona litoral e para a Ria de Aveiro, sendo que 5 responsabilizam os municípios. Mais uma vez, é possível verificar uma preocupação ainda ténue de envolver os municípios na implementação de medidas específicas de proteção dos recursos hídricos. Relativamente ao âmbito de ação as medidas genéricas propostas centram-se sobretudo na proteção e no conhecimento, enquanto as de nível da bacia do Vouga se centram sobretudo no conhecimento e organização do território, dos recursos e das atividades. Ao nível local, com especial incidência sobre a Ria de Aveiro, as medidas incidem nos domínios do conhecimento, da preparação e da proteção.

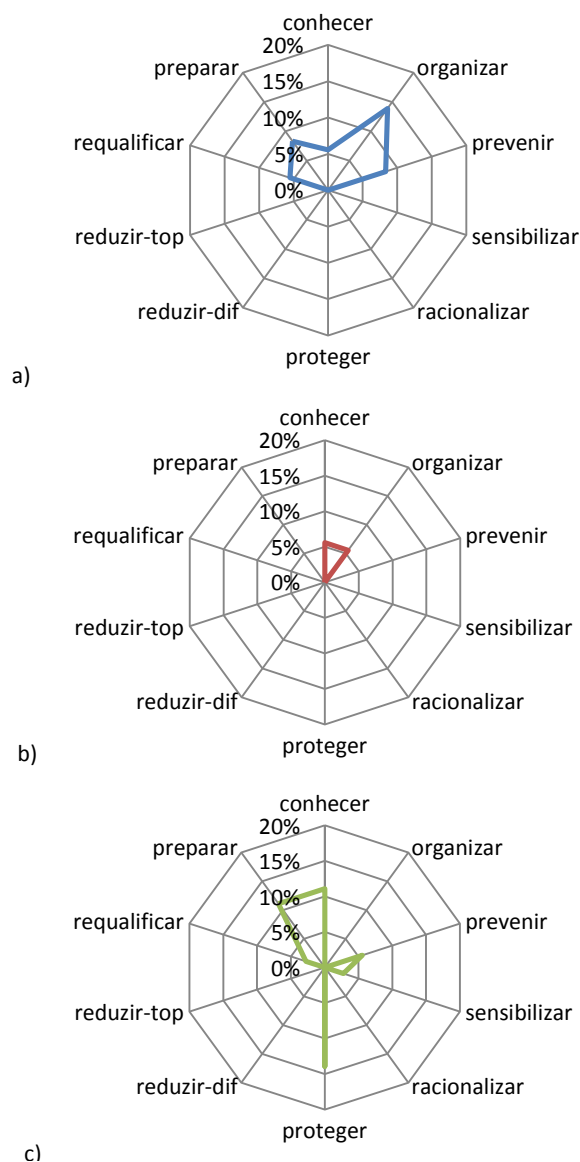


Figura 13. Medidas do PROT-C com incidência sobre a Ria de Aveiro
a) medidas para a generalidade da região; b) medidas específicas para o Vouga; c) medidas específicas para a Ria de Aveiro

No nível de planeamento local, o processo de revisão dos PDM é um processo moroso, muito particularmente pelo facto de ser como que um pilar do complexo sistema de gestão territorial do país, onde todas as intenções e orientação superiores culminam e onde devem convergir as expectativas da administração pública e dos *stakeholders*. Os processos evoluem a ritmos diferenciados e em contextos distintos, justificados pela peculiaridade de cada município. Para facilitar a revisão dos planos, assegurar a compatibilidade entre os diferentes PDM, e garantir o cumprimento de todas as diretrizes a que tem que obedecer, a CCDRC (2012) elaborou

o Guia Orientador - Revisão do PDM. É neste guia que a Comissão combina todas as orientações das diferentes instituições públicas, incluindo as da ARH Centro relativamente à gestão dos recursos hídricos, e dos diferentes instrumentos de gestão num só documento, estipulando os parâmetros e conteúdos que os PDM devem assegurar (ver Quadro 18). A ARH Centro define recomendações para a inclusão dos recursos hídricos em seis componentes do PDM - nos estudos de caracterização, no relatório que fundamenta as opções adotadas, no programa de execução financeira, no regulamento, na planta de condicionantes, na carta de zonas inundáveis e na delimitação da REN. Estas recomendações contribuem para o enriquecimento do conteúdo dos PDM, para uma melhor gestão dos recursos hídricos no planeamento territorial ao nível local.

Quadro 18. Recomendações da ARH Centro para a consideração dos recursos hídricos nos PDM

<p>1. Estudos de Caracterização</p> <p>1.1 Recursos Hídricos superficiais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificação da rede hidrográfica, com a indicação dos respetivos regimes hidrológicos; - Identificação de eventuais massas de água compostas por albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas, especificando a sua classificação de acordo com o previsto no Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio; - Referência às disponibilidades de água e a eventuais conflitos de usos existentes; - Avaliação da qualidade das águas e identificação das principais fontes de poluição existentes; - Identificação dos pontos críticos no que respeita a cheias e inundações e justificados os critérios e metodologias utilizados para a delimitação dessas zonas. <p>1.2 Recursos Hídricos subterrâneos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterização hidrogeológica do território, identificando e caracterizando o(s) sistema(s) aquífero(s) presente(s) e avaliando as disponibilidades de água existentes; - Identificação e caracterização as captações e origens de água subterrâneas existentes no território, e, sempre que possível, indicada a sua finalidade; - Avaliação da qualidade das águas. <p>1.3 Recursos Hídricos do litoral e estuarinos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificação e caracterização de ocupações indevidas nas áreas de Domínio Público Marítimo e as localizadas em áreas de risco; - Avaliação da pressão urbanística e da procura turística de uso sazonal e aumento da pressão sobre os recursos hídricos; - Descrição dos sistemas naturais (sistemas lagunares/estuarinos, sistemas dunares, arribas) de grande interesse ecológico; - Identificação e caracterização de áreas de sistemas dunares degradados e/ou destruídos; - Descrição e justificação dos critérios e metodologias adotadas para a delimitação das zonas ameaçadas pelo mar e das zonas críticas de erosão na orla costeira. <p>1.4 Sistemas públicos de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrição geral dos sistemas públicos de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais, indicadas as respetivas taxas de atendimento e apresentada a localização quer das origens de água quer das descargas de águas residuais; - Caracterização dos sistemas sob o ponto de vista das condições de funcionamento, incluindo a identificação e quantificação de eventuais perdas ou fugas de água nos sistemas de abastecimento. <p>1.5 Zonas Protegidas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificação das zonas protegidas definidas no artigo 4.º da Lei da Água.
<p>2. Relatório que fundamenta as opções adotadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obediência institucional aos IGT hierarquicamente superiores.
<p>3. Programa de Execução e Financiamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de medidas e ações de qualificação ambiental com descrição temporal e espacial e respetivo financiamento previsto - Definição de medidas adequadas e vocacionadas para os problemas levantados na caracterização

4. Regulamento

4.1 Identificação das áreas de servidão administrativa do domínio hídrico, nomeadamente os leitos, margens e zonas ameaçadas pelas cheias. No caso de albufeiras, lagoas, lagos de águas públicas, referir a “zona terrestre de proteção” e a “zona reservada da zona terrestre de proteção” ou, caso existir Planos de Ordenamento, integrar o estipulado nestes planos. Referir ainda, para os concelhos do litoral, o domínio público marítimo (DPM) e as zonas ameaçadas pelo mar.

4.2 Integração das linhas de água nos corredores ecológicos da estrutura do concelho, materializando o conceito de estrutura verde municipal e contemplar uma estratégia de requalificação das linhas de água e de interdição da ocupação dos respetivos leitos e margens;

4.3 Estabelecimento das medidas restritivas ou mitigadoras para fazer face a fenómenos de cheias e inundações de modo a salvaguardar a segurança das pessoas, bens e do ambiente. A título exemplificativo, indicam-se as seguintes:

- Nas áreas urbanas, as cotas dos pisos de habitação devem ser superiores à cota local da máxima cheia conhecida;
- Fora das áreas urbanas, os pisos das edificações destinadas a comércio e serviços devem também ser superiores à cota local da máxima cheia conhecida;
- Estudadas medidas com o objetivo de melhorar as condições de escoamento (intervenções nos cursos de água urbanos - limpezas, desobstruções, construção de infraestruturas hidráulicas, entre outras);
- Equacionada a instalação de equipamento de controlo de caudais a montante das zonas identificadas como inundáveis ou ameaçadas por cheias;
- Interdita a execução de aterros.

4.4 Identificação de mecanismos de promoção da infiltração das águas pluviais:

- Criação de zonas verdes com modelação de terreno que facilite a infiltração das águas;
- Nos passeios, calçadas, praças, ciclovias e estacionamentos devem ser usados materiais permeáveis e, sempre que possível, aplicados pavimentos porosos no caso de unidades com fins industriais.

4.5 Implementação de sistemas de retenção e aproveitamento de água da chuva em áreas de cobertura de edifícios públicos para diversos fins, por exemplo, para o consumo doméstico não potável, serviços de limpeza dos espaços exteriores, rega de espaços verdes e recarga de lagos e espelhos de água, entre outros.

4.6 Estipulação de limites para o coeficiente de impermeabilização do solo devendo ser adotadas estratégias de ocupação e construção que conduzam à sua minimização.

4.7 Nos concelhos que abrangem áreas do litoral e estuarinas, devem ser levados adicionalmente em conta os seguintes aspetos:

- Definição de medidas para minimizar os riscos de erosão por instabilidade das arribas, degradação e destruição dos sistemas dunares, assoreamento, avanço do mar e recuo da linha de costa.
- Nas áreas de risco, deverão ser propostas medidas de realocização programada para as ocupações localizadas nas áreas de domínio público marítimo.
- Desenvolvimento construtivo deve, sempre que possível, ser feito de forma perpendicular à linha de costa e com altura crescente do litoral para o interior nas áreas urbanas não consolidadas ou nas urbanizáveis.
- Avaliação Junto à zona balnear dos acessos pedonais e viários, prevendo alternativas e/ou medidas que propiciem uma mobilidade mais sustentável e que libertem os espaços de interesse natural e paisagístico dos impactes relacionados com o tráfego e a circulação de veículos.
- Análise da dotação de adequados níveis de equipamentos e infraestruturas de apoio e acolhimento aos utilizadores para requalificação das praias.

5. Planta de Condicionantes

- Leitos e margens das linhas de água e correspondente zona ameaçada pelas cheias;
- Zona ameaçada pelo mar;
- Zona terrestre de proteção das albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas;
- Zona reservada da zona terrestre de proteção das albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas;
- Zona terrestre de proteção e zona marítima de proteção do POOC Ovar/Marinha Grande;
- Zonas de infiltração máxima para recarga de aquíferos, delimitadas e declaradas de acordo com a LA
- Zonas vulneráveis, delimitadas e declaradas de acordo com a Lei da Água;
- Zonas sujeitas a galgamentos marinhos
- Albufeiras de Águas Públicas
- Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público e respetivos perímetros de projeção

Adicionalmente, a ARH Centro também faz algumas considerações sobre a carta de zonas inundáveis, a delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias e a delimitação da REN e as áreas nela incluídas, referindo as suas diferentes tipologias. Refere ainda as áreas que devem ser incluídas ou excluídas incluindo a respetiva fundamentação e a indicação do fim a que se destinam.

Tendo por base os desafios de incorporação dos recursos hídricos no planeamento territorial identificados na literatura da especialidade, no enquadramento legislativo nacional e nos planos de nível regional, procurar-se-á construir uma matriz de análise para avaliar a incorporação dos recursos hídricos nos planos directores municipais em estudo. Esta matriz de análise será fundamentada e apresentada na secção seguinte.

4.3. Metodologia de análise

Considerando (i) os contributos identificados na revisão da literatura sobre as metodologias de análise de conteúdo e os pontos de integração, (ii) os requisitos estabelecidos pelo enquadramento institucional sobre os requisitos do planeamento territorial e setorial, e (iii) as orientações emanadas do PGBH, do PROT-C e do Guia Orientador da CCDRC (2012), procurou-se formular uma matriz de análise (ver Figura 14) do tratamento dos recursos hídricos em três Planos Directores Municipais. Note-se que, considerando o desfasamento temporal da elaboração e publicação dos planos estudados, a análise procurará apenas, avaliar do grau de concordância entre os conteúdos oferecidos pelos três tipos de orientações anteriormente referidos. Tal como referido anteriormente, os casos de estudo são constituídos pelos PDM de Águeda, Estarreja e Ílhavo.

A metodologia de análise dos casos de estudo é constituída por quatro componentes.

A primeira componente diz respeito à formulação e aplicação de uma matriz de análise da incorporação dos recursos hídricos nos PDM. Esta matriz é constituída por um conjunto de requisitos agrupados em 4 secções distintas - (1) Estudos de Caracterização; (2) Relatório que fundamenta as opções adotadas; (3) Programa de Execução e Financiamento; (4) Regulamento. A aplicação da matriz recorreu à utilização de ferramentas de análise qualitativa tendo por base a regulamentação e o conteúdo material e documental dos planos (ver Quadro 19).

A formulação da matriz de avaliação teve por base o esquema apresentado na Figura 15. É composta por uma coluna dedicada à enumeração dos requisitos de incorporação dos recursos hídricos nos PDM e por mais três colunas, uma para cada município em estudo, de avaliação da conformidade do conteúdo com cada requisito (ver Quadro 19).

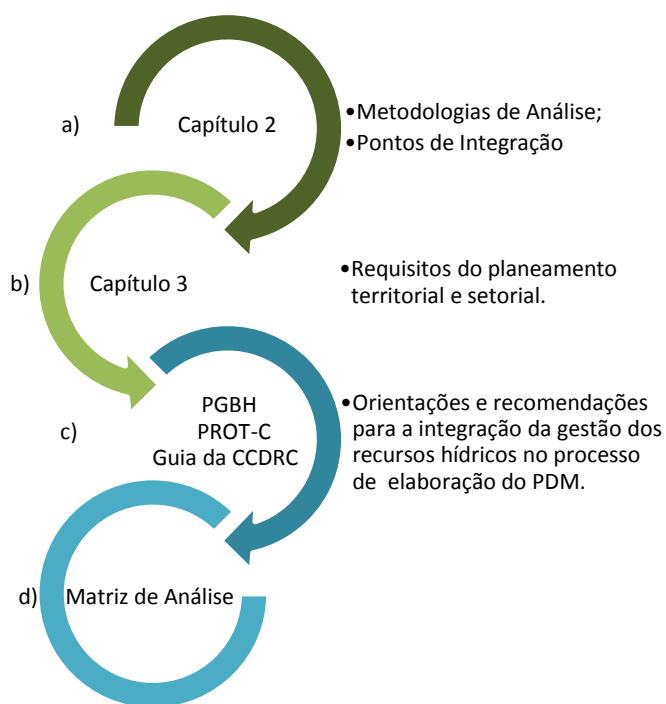


Figura 14. Contributos para a construção da matriz de análise

Requisitos	Município A	Município B	Município C
Requisito 1			
Requisito 2			
....			

Figura 15. Esquema da matriz de análise

A avaliação do modo como cada requisito é traduzido em cada plano diretor é feita através de um sistema de referência-semáforo. A classificação integra os níveis seguintes:

- “” - quando o requisito não é referido ou desenvolvido de forma a ser cumprido; ;
- “” - quando a informação disponibilizada não é suficiente para garantir que o requisito seja cumprido;

-“●” - quando a informação disponibilizada indica que o requisito é assegurado no plano;

-“n.a.” - quando o requisito não se aplica ao município.

A segunda componente diz respeito à avaliação da utilização de termos relacionados com os recursos hídricos e a água nos regulamentos dos PDM estudados. Esta avaliação recorreu a ferramentas de análise quantitativa.

A terceira componente diz respeito à ponderação das propostas de investimento dos PDM dedicadas aos recursos hídricos. Esta análise recorreu aos Programas de Execução Financeira de cada PDM e à afetação verbas a medidas e de proteção e gestão dos recursos hídricos, distinguindo-se as medidas consoante a sua área estratégica (ações de informação, educação e conhecimento, acções de intervenção em infra-estruturas físicas e acções de intervenção em infra-estruturas ambientais).

A quarta componente diz respeito à avaliação do modo como os relatórios da participação pública integraram contributos sobre a proteção dos recursos hídricos. Esta avaliação recorreu aos Relatório de Ponderação da Participação Pública procurando avaliar a importância atribuída às preocupações com os recursos hídricos, pelo número de intervenções segundo o seu âmbito. São distinguidas as intervenções que implicam diretamente a gestão territorial dos recursos hídricos, as intervenções relacionadas com a alteração do uso do solo que possa afetar a dinâmica hidrológica (desafetações da REN, RAN, Espaços Florestais, Domínio Público Hídrico, entre outros) relativamente a todas as outras.

Os resultados obtidos com a aplicação desta metodologia de análise serão ponderados com os pontos de integração de Kidd e Shaw (2007) referidos no Capítulo 2.

4.4. Análise crítica dos resultados

O Quadro 19 apresenta o resultado da aplicação da matriz de análise da incorporação das preocupações com a gestão e proteção dos recursos hídricos por parte dos PDM de Águeda, Estarreja e Ílhavo.

Quadro 19. Matriz de análise dos PDM de Águeda, Estarreja e Ílhavo

Requisitos		Águeda	Estarreja	Ílhavo
1. Estudos de caracterização do território e diagnóstico da situação atual	Identificação da rede hidrográfica, com a indicação dos respetivos regimes hidrológicos	● -	▲ Apenas indica regime do rio principal.	◆ -
	Identificação de massas de água compostas por albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas	● -	● -	◆ -
	Referência às disponibilidades de água e a eventuais conflitos de usos existentes	▲ Não são explicitados conflitos de usos existentes (ou a ausência deles, se for o caso).	▲ Menciona a AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação.	▲ Menciona a AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação.
	Avaliação da qualidade e da quantidade das águas e identificação das principais fontes de poluição existentes	● -	▲ Menciona a AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação.	▲ Menciona a AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação.
	Identificação dos pontos críticos no que respeita a cheias e inundações e justificação dos critérios e metodologias utilizados para a delimitação dessas zonas	● Descreve o risco de eventos de cheia, fenómenos causadores (evidencia-se a intervenção humana) e dos prejuízos decorrentes. Enumera as freguesias mais afetadas. Explica critérios e metodologias de delimitação, mas reconhece que não são suficientes. Prevê alguns projetos neste sentido.	▲ Apenas identifica os pontos críticos.	▲ Identifica as zonas mais vulneráveis. Apenas refere que o risco de cheias é quantificado tal como assinalado no PM de Emergência de Proteção Civil.
	Caracterização hidrogeológica do território, identificando e caracterizando os aquíferos presentes e avaliando a disponibilidade e a qualidade de água existentes	● -	▲ Apenas identifica os aquíferos, não avalia a qualidade das águas e a sua disponibilidade.	▲ Não avalia a qualidade das águas.
	Identificação e caracterização das captações e origens de água subterrâneas existentes no território, e, sempre que possível, indicada a sua finalidade	▲ Refere apenas as captações para abastecimento público. Identifica, caracteriza as captações e origens de águas e o setor a que se destina.	◆ -	● -
	Identificação e caracterização de ocupações indevidas nas áreas de Domínio Público Hídrico e as localizadas em áreas de risco	▲ Apenas menciona a ocupação urbana em leito de cheia.	◆ -	◆ -

Requisitos		Águeda	Estarreja	Ílhavo
2. Relatório	Avaliação da pressão urbanística e da procura turística de uso sazonal e aumento da pressão sobre os recursos hídricos	⚠ Inclui uma breve referência ao aumento da pressão urbanística, associado ao desenvolvimento da região e pressão turística, ao restringir as atividades na Pateira de Fermentelos.	⚠ Refere a pressão urbanística e a sazonalidade turística são caracterizadas, mas não são afetos à sobrepressão dos recursos hídricos	⚠ Faz breve referência a ambas as pressões.
	Descrição dos sistemas naturais de grande interesse ecológico	● -	● -	● -
	Identificação e caracterização de áreas de sistemas dunares degradados e/ou destruídos	n.a.	n.a.-	● -
	Descrição e justificação dos critérios e metodologias adotadas para a delimitação das zonas ameaçadas pelo mar e das zonas críticas de erosão na orla costeira	n.a.-	n.a -	● -
	Descrição geral dos sistemas públicos de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais, indicadas as respetivas taxas de atendimento e apresentada a localização quer das origens de água quer das descargas de águas residuais	● -	⚠ Menciona AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação	⚠ Menciona AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação
	Caracterização dos sistemas sob o ponto de vista das condições de funcionamento, incluindo a identificação e quantificação de eventuais perdas ou fugas de água nos sistemas de abastecimento	● -	⚠ Menciona AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação	⚠ Menciona AdRA como entidade gestora, não apresentando qualquer informação
	Identificação das zonas protegidas definidas no artigo 4.º da Lei da Água	● -	● -	● -
Enquadramento institucional dos instrumentos de gestão e planeamento dos recursos hídricos hierarquicamente superiores (ex. PNA, PGBH, PEGA, PEAASAR II, PNUEA)	◆ -	◆ -	◆ -	

	Requisitos	Águeda	Estarreja	Ílhavo
3. Programa de Execução Financeira	Definição de medidas e ações de qualificação dos recursos hídricos adequadas aos problemas levantados na caracterização, com descrição temporal e espacial e respetivo financiamento previsto	⚠️ Prevê medidas direcionadas essencialmente para o "meio ambiente" como apelativo turístico; medida explícita para controlo de cheias; valorização da Pateira em detrimento da restante rede hidrológica e dos problemas associados; alargamento das redes de abastecimento e drenagem, mas ausentes medidas no sentido da eficiência das redes já existentes.	● Inclui um Programa de ações/ intervenções em matéria de ambiente e reabilitação paisagística	⚠️ Não são definidas metas temporais para todas as medidas, nem mesmo financiamento previsto para algumas delas.
4. Regulamento	Identificação das áreas de servidão administrativa do domínio hídrico, (leitos, margens e zonas ameaçadas pelas cheias). No caso de albufeiras, lagoas, lagos de águas públicas, referir a "zona terrestre de proteção" e a "zona reservada da zona terrestre de proteção" para os concelhos do litoral, referir o domínio público marítimo (DPM) e as zonas ameaçadas pelo mar	⚠️ Regulamento não refere "zona terrestre de proteção" e "zona reservada da zona terrestre de proteção"	⚠️ Regulamento não refere "zona terrestre de proteção" e "zona reservada da zona terrestre de proteção"	⚠️ Regulamento não refere "zona terrestre de proteção" e "zona reservada da zona terrestre de proteção"
	Integração das linhas de água na EEM e contemplar uma estratégia de requalificação das linhas de água e de interdição da ocupação dos respetivos leitos e margens	● -	● -	● -
	Nas áreas urbanas, as cotas dos pisos de habitação são superiores à cota local da máxima cheia conhecida	● -	◆ -	◆ -
	Fora das áreas urbanas, os pisos das edificações destinadas a comércio e serviços são também superiores à cota local da máxima cheia conhecida	⚠️ Em áreas abrangidas pelas cheias é proibida a construção de novas estruturas de saúde, estabelecimentos que utilizem substâncias perigosas e centrais elétricas.	◆	◆
	Estudo de medidas com o objetivo de melhorar as condições de escoamento (intervenções nos cursos de água urbanos - limpezas, desobstruções, construção de infraestruturas hidráulicas, entre outras)	⚠️ Previstos apenas alguns cuidados em linhas de água integradas na RN2000.	⚠️ Previstos apenas alguns cuidados em linhas de água integradas na RN2000.	◆
	Ponderação da instalação de equipamento de controlo de caudais a montante das zonas identificadas como inundáveis ou ameaçadas por cheias	◆ -	◆	◆

Requisitos	Águeda	Estarreja	Ílhavo
Criação de zonas verdes com modelação de terreno que facilite a infiltração das águas	● -	●	●
Nos passeios, calçadas, praças, ciclovias e estacionamento devem ser usados materiais permeáveis e, sempre que possível, aplicados pavimentos porosos no caso de unidades com fins industriais	◆ -	◆	◆
Implementação de sistemas de retenção e aproveitamento de água da chuva em áreas de cobertura de edifícios públicos para diversos fins, por exemplo, para o consumo doméstico não potável, serviços de limpeza dos espaços exteriores, rega de espaços verdes e recarga de lagos e espelhos de água, entre outros	◆	◆	◆
Estipulação de limites para o coeficiente de impermeabilização do solo devendo ser adotadas estratégias de ocupação e construção que conduzam à sua minimização	● -	●	●
Definição de medidas para minimizar os riscos de erosão por instabilidade das arribas, degradação e destruição dos sistemas dunares, assoreamento, avanço do mar e recuo da linha de costa	n.a.	n.a.	●
Definição de medidas de realocação programada para as ocupações localizadas nas áreas de domínio público marítimo	n.a.-	n.a.-	◆
Desenvolvimento construtivo é feito de forma perpendicular à linha de costa e com altura crescente do litoral para o interior nas áreas urbanas não consolidadas ou nas urbanizáveis	n.a.-	n.a.-	◆

A análise da matriz aplicada aos casos de estudo permite constatar que na componente de estudos de caracterização permanecem ainda algumas lacunas relevantes, nomeadamente no que respeita às disponibilidades de água, dos conflitos associados à sua utilização e à própria caracterização dos recursos hídricos afetos ao território. Mais, tanto Estarreja como Ílhavo mencionam que a gestão das infraestruturas de abastecimento e saneamento é feita por uma entidade exterior, pelo que não são apresentados quaisquer dados relativos à qualidade e à quantidade e fontes de poluição existente nos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, nem dados sobre os sistemas de abastecimento, de drenagem e tratamento em funcionamento no território municipal. Outro requisito que fica aquém do desejável é relativo aos recursos litorais e estuarinos, onde a avaliação entre as pressões urbanística e turística (sazonal ou não) sobre os recursos hídricos, surge ainda muito superficial.

Na componente do Enquadramento institucional, os três municípios estudados, apresentam respostas muito frágeis aos requisitos identificados. Este aspecto pode ser explicado, em parte, pelo desfasamento temporal dos ciclos de planeamento e revisão, como já mencionando anteriormente. Apenas um município, Estarreja, reconhece explicitamente a existência dos instrumentos de planeamento no âmbito da gestão e proteção das águas, nomeadamente o Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga, de 2002 e o PNUEA. O PDM de Águeda refere o PSRN2000 e o de Ílhavo o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Ovar-Marinha Grande. O PDM deve ser capaz de identificar os principais, se não todos, os instrumentos de gestão e planeamento que o condicionam. Caso contrário, o não reconhecimento da disciplina de planeamento inerente ao território pode conduzir ao posterior não cumprimento das suas diretrizes, expondo a uma má gestão o território e os recursos, como os hídricos.

Os programas de execução financeira apresentam todos uma componente de qualificação ou valorização ambiental, embora em algumas situações o conceito de meio ambiente, seja indissociável da componente paisagística, de atração turística ou como potenciador da melhoria da qualidade de vida urbana. Em algumas situações não são estipulados indicadores, metas ou fundos às medidas e aos projetos propostos.

Os regulamentos tendem a não seguir a grande maioria das recomendações, nomeadamente sobre mecanismos e medidas para a gestão do risco de cheia, para a promoção da infiltração de águas pluviais e para a gestão e manutenção do território em linha de costa ou estuarino.

A análise da utilização de termos relacionados com os recursos hídricos e a água nos regulamentos dos PDM (ver Figura 12) mostra que os termos mais empregues nos regulamentos estudados, estão maioritariamente inseridos no contexto do planeamento territorial. Destacam-se termos como “espaço(s)”, “atividades”, “solo” e “área(s)”. A utilização de termos relacionados com a proteção, valorização ou gestão da água ou dos recursos hídricos está totalmente omissa entre as palavras mais usadas.

A análise da importância atribuída aos recursos hídricos no Programa de Execução Financeira, e cujos dados mais detalhados estão disponibilizados no Anexo 3, está sintetizada na Figura 13. Pode verificar-se que as verbas atribuídas aos recursos hídricos são relativamente pequenas em todos os municípios analisados. Em Estarreja apenas 4,8% das verbas são atribuídas aos recursos hídricos, em Águeda 8,2%. E quanto ao município de Ílhavo o valor é significativamente superior, 38,2%. Este valor surge em resultado de medidas nos âmbitos do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande, que representam 17,5% do total de fundos para o município. Mesmo assim, se descontarmos estes valores do valor global, Ílhavo permanece como o município com maior verba dedicada aos recursos hídricos. Se ao nível regional uma das grandes vertentes de investimento era a do conhecimento, ao nível local esta é quase residual, recebendo as intervenções em infraestruturas ambientais um lugar de destaque na componente dos recursos hídricos. Note-se que esta análise foi realizada de acordo com os valores disponibilizados, sendo que algumas das medidas apresentam valores ainda por definir e outras encontram-se já iniciadas.



Figura 16. Análise dos termos dominantes nos Regulamentos dos PDM

a) PDM de Águeda; b) PDM de Estarreja; c) PDM de Ílhavo

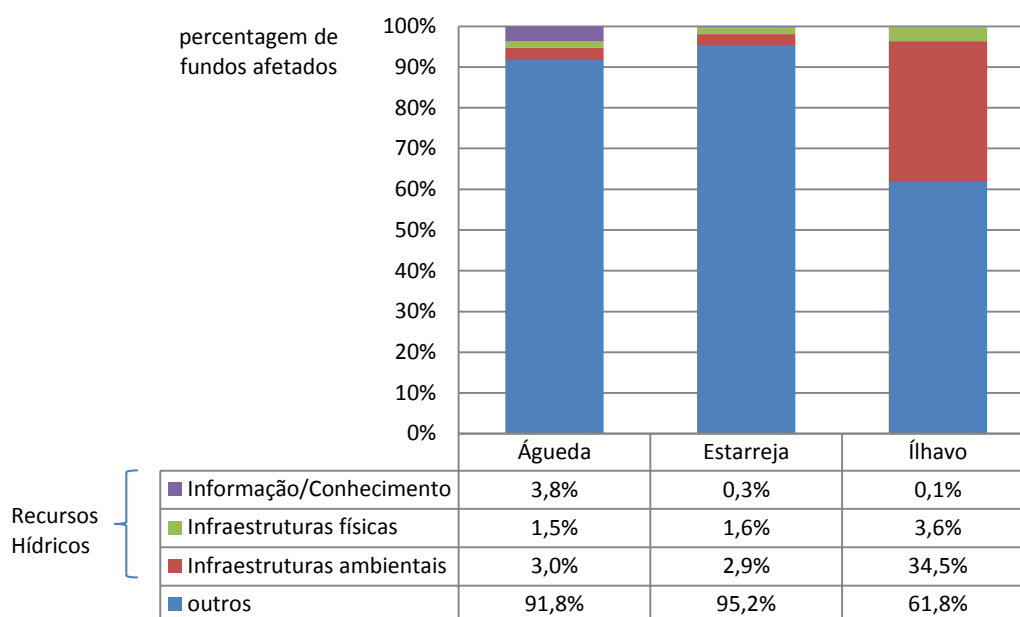
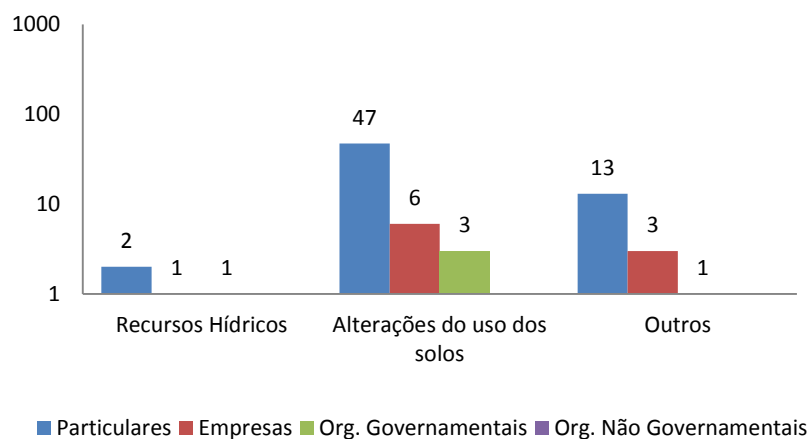


Figura 17. Afetação do programa financeiro às diferentes áreas estratégicas

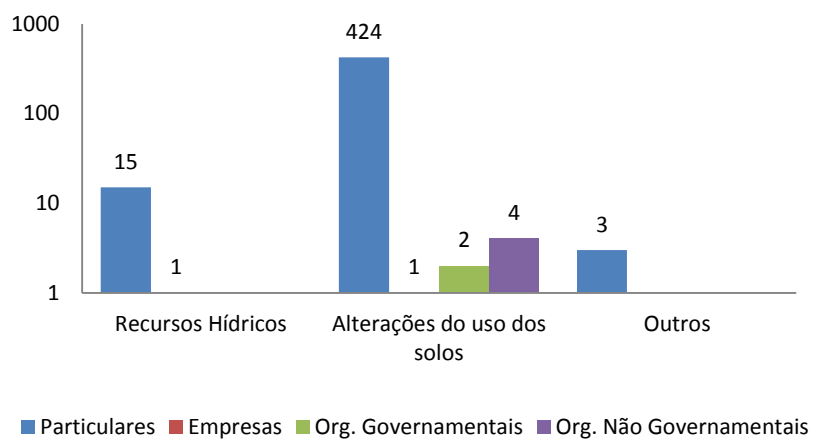
Finalmente, sobre a análise dos contributos sobre os recursos hídricos no âmbito dos Relatórios de Ponderação da Participação Pública, pode verificar-se que esta não se trata de uma matéria que mobilize especial atenção por parte do público ou dos stakeholders. A participação no PDM de Águeda contou com 77 intervenções, sendo que apenas 4 se relacionaram diretamente com os recursos hídricos. As duas participações, apresentadas por particulares, prendem-se com o pedido de anulação da zona de proteção de uma linha de água e com a solicitação da reapreciação da classificação de um terreno alegadamente inserido em zona abrangida por cheias para salvaguarda de pessoas, bens e manutenção das áreas de infiltração. Outra participação, de uma entidade empresarial, vem no sentido do pedido de identificação de duas captações como Espaços de Recursos Hidrominerais. No processo de revisão do PDM de Estarreja, registaram-se 59 participações, mas nenhuma se refere de forma direta à gestão ou ordenamento dos recursos hídricos.



a)



b)



c)

Figura 18. Participações na discussão pública no processo de revisão dos PDM

a) PDM de Águeda; b) PDM de Estarreja; c) PDM de Ílhavo

Quanto ao município de Ílhavo foram registadas duas participações diretamente relacionadas com interesses sobre as águas. Uma das participações, em representação de 15 constituintes apresentou um pedido de remoção do Domínio Público Hídrico e uma segunda de alteração do uso e das condicionantes de solos afetos à REN, à RN2000 e ao Domínio Público Hídrico. Ainda relativo ao PDM de Ílhavo, importa referir que das 424 intervenções de particulares quanto a alterações do uso do solo, 83 vêm agrupadas numa participação conjunta e 330 apresentam a mesma exposição e a mesma discordância com a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão referente à valorização urbana e ambiental da margem nascente do Canal de Mira da Ria de Aveiro, na Gafanha da Encarnação (desde a Ponte da Barra) e na Gafanha do Carmo (até ao limite sul do Município).

4.5. Conclusões

A análise da integração dos recursos hídricos nos três PDM em estudo permitem destacar algumas conclusões. A integração vertical das preocupações com a gestão da água até ao nível dos PDM revela-se frágil pela falta evidente de explicitação da necessidade de articulação com os planos regionais em matéria de recursos hídricos. A análise mais detalhado dos conteúdos dos PDM estudados permitiu também verificar que, ao nível da componente de caracterização dos recursos hídricos, a caracterização dos recursos hídricos, das disponibilidades, dos conflitos de uso e da sua interdependência no contexto de uma bacia hidrográfica mostra-se ainda muito insipiente. Este aspeto contraria as orientações estratégicas identificadas na revisão de literatura e até mesmo alguns desafios emanados do PGBH. O regulamento dos PDM mostra também um enorme distanciamento dos objetivos ligados à proteção dos recursos hídricos através das estratégias e indicadores de uso do solo. O programa de execução financeira e a afetação dos recursos financeiros a medidas e a projetos no âmbito da gestão, proteção e restauração dos recursos hídricos, é indicador da frágil incorporação dos pontos de integração estratégico e operacional. As medidas detetadas são direcionadas para âmbitos como a qualidade ambiental, onde os recursos hídricos e o meio ambiente são trabalhados na componente paisagística e de apelativo turístico, parte nem sempre incluído as vertentes da conservação e restauração. Noutras situações verifica-se ausência de ações concretas, onde em alguns casos não são alocados nem entidades responsáveis, nem financiamento afeto, nem meta temporal, pelo que se torna difícil a avaliação do cumprimento destas medidas.

Considerando ainda a participação pública, o relatório da ponderação da discussão pública revela uma forte resistência e contestação às alterações ou manutenções dos usos do solo com recursos hídricos adjacentes, caso da REN, da RAN, dos Espaços Florestais, do Domínio Público Hídrico e de zonas incluídas na RN2000. Grande parte dos intervenientes, por interesse predominantemente pessoal, vem solicitar a conversão de terrenos para solo urbanizável, desconsiderando e desvalorizando a importância da água. Esta realidade contrasta com a afetação reduzida de recursos financeiros à área da informação e do conhecimento por parte dos PDM e de recursos afetos à sensibilização por parte tanto do PGBH como do PROT-C.

Relativamente à abordagem à temática das alterações climáticas no planeamento territorial local podemos concluir que estão ainda a dar-se os primeiros passos. Os PDM, à semelhança dos planos de gestão territorial hierarquicamente superiores, são ainda contidos nesta temática, por incerteza científica e, eventualmente, por falta de reconhecimento da importância social e económica que envolvem. Ainda assim, a adaptação às alterações climáticas por parte da gestão dos recursos hídricos e do território abre caminho por entre temáticas como as cheias e as secas, a erosão costeira, a escassez e a qualidade da água para consumo que justificariam já uma atenção acrescida.

Capítulo 5. Conclusões e recomendações

5.1. Conclusões

Este trabalho, intitulado “Os Recursos Hídricos no Planeamento Territorial ao Nível Local”, teve por base a análise da integração dos recursos hídricos no planeamento territorial ao nível local. Aproveitando a recente elaboração dos PGBH e os processos de revisão dos PDM, tornou-se oportuno analisar a coerência da articulação “gestão da água – planeamento territorial” no contexto legislativo e documental sobre a matéria. O estudo incidiu na análise (i) das orientações emanadas pelo programa de medidas do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis; (ii) das orientações emanadas do PROT-C; (iii) da sua materialização ao nível local nos conteúdos dos PDM de Águeda, Estarreja e Ílhavo.

O objetivo primeiro desta tese prendeu-se com, o estudo da forma como os recursos hídricos são considerados no planeamento territorial ao nível local, em especial nos PDM. Para tal foram definidos quatro objetivos operacionais, nomeadamente (i) compreender como o planeamento territorial ao nível local pode contribuir para a proteção dos recursos hídricos e para a implementação dos objetivos da DQA; (ii) compreender como os recursos hídricos devem ser tratados no planeamento territorial ao nível local; (iii) analisar de que modo os PGBH, através do programa de medidas, oferecem orientações para a sua materialização nos PDM, e de que modo os PROT fornecem orientações para a incorporação de preocupações com estes recursos no planeamento territorial local e (v) estudar como estão os PDM a tratar os recursos hídricos e, que tipo de medidas propostas são especificamente dirigidas à proteção e valorização dos recursos hídricos e, eventualmente, à promoção de processos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas como é o caso das inundações;

De modo a compreender como o planeamento territorial ao nível local pode contribuir para a proteção dos recursos hídricos e para a implementação dos objetivos da DQA, no Capítulo 2, tendo por base a revisão de literatura, são abordados os diferentes contextos naturais, antrópicos e institucionais a que uma região está associada. Estes são fundamentais para definição da abordagem ao planeamento local e moldam, não só, a tipologia de planos utilizados, como também, as estratégias de integração adotadas. Em conformidade com as diferentes abordagens surgem diferentes resultados, sendo que a gestão integrada acarreta benefícios e

constrangimentos específicos. Os recursos hídricos estão diretamente relacionados e dependentes do meio onde se inserem, sendo moldados e perturbados pelas ações humanas e por eventos naturais. O somatório destes dois fatores coloca em causa o bom estado deste recurso, em termos qualitativos e quantitativos, bem como, de todos os sistemas antrópicos e naturais que se desenvolvem ao seu redor. De modo a que se atinja uma boa proteção e gestão dos recursos hídricos, estas preocupações carecem de ser incorporadas nos instrumentos de planeamento e ordenamento do território. Neste contexto, o planeamento desempenha um papel fundamental no controlo e afetação do uso dos solos e respetivas implicações sobre os recursos hídricos, como elementos estruturais do território.

Existem alguns fatores impulsionadores da mudança de paradigma do planeamento dos recursos hídricos e da sua articulação com o ordenamento do território. As alterações do sistema climático e os efeitos consequentes sobre o ciclo da água e os seus padrões de estado ecológico e químico, representam um destes fatores impulsionadores. As alterações climáticas podem tornar as localidades mais vulneráveis aos riscos, suscitando por isso uma acrescida atenção sobre um sistema de planeamento territorial, que articule as componentes da gestão dos recursos hídricos e das alterações climáticas. O planeamento do território e o planeamento dos recursos hídricos têm disciplinas de ação distintas, com objetivos e metodologias próprias. No entanto, são ambos pilares fundamentais para a promoção do desenvolvimento sustentável. Para tal, a sua articulação tem de ser capaz de suportar uma gestão integrada dos recursos hídricos, adjacentes ao território. A busca por uma abordagem holística acarreta dificuldades de implementação, mas, da mesma maneira, as vantagens do seu alcance são aliciantes.

No Capítulo 3 procurou-se compreender como, nos termos da lei, os recursos hídricos devem ser tratados no planeamento territorial ao nível local. Concluiu-se que a articulação do planeamento territorial e da gestão dos recursos hídricos será tanto mais difícil de atingir, quanto mais frágil for a articulação entre estes sistemas de planeamento. A DQA emana orientações e medidas que incentivam ao desenvolvimento de um sistema, onde os recursos hídricos devem ser planeados, não de forma isolada, mas sim, de forma articulada com o ordenamento do território. Apesar deste intento, num sistema regulamentar e estratégico, ramificado e estratificado como é o caso do sistema de planeamento português, é crucial a já mencionada abordagem integrada. Esta abordagem obtém-se através de uma clara expressão do valor acrescentado da articulação entre os sistemas e do modo como ela deve ser prosseguida e assegurada.

A Lei da Água define o sistema de planeamento dos recursos hídricos, mas é pouco expressiva na convocação do planeamento territorial enquanto parceiro para a promoção do bom estado das águas. Da mesma forma, a LBOTU também não atribui a importância devida aos recursos hídricos, enquanto elementos estruturais do território. Esta análise leva a acreditar que a desejável articulação entre os dois sistemas de planeamento está assumida de forma demasiado ténue ao nível nacional, reduzindo, assim, as perspectivas para uma integração eficaz aos níveis regionais e locais.

Ao nível regional, os PGBH apresentam algumas potencialidades para reforçar a articulação entre gestão territorial e gestão dos recursos hídricos. De acordo com a portaria que define o seu conteúdo, os PGBH, na sua qualidade de planos setoriais, devem ser utilizados como referenciais, também ao nível municipal, para melhor se configurarem estratégias de desenvolvimento territorial que interfiram com a qualidade e quantidade dos recursos hídricos (ver ponto 3, anexo da Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro). A necessidade de identificação dos agentes económicos responsáveis pela implementação de medidas, onde se poderão incluir as câmaras municipais, constitui também uma oportunidade para reforçar a articulação entre o sistema de gestão dos recursos hídricos e o planeamento territorial ao nível regional (ver ponto 3.4, anexo da Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro). Os PROT, por sua vez, contribuem para uma melhor gestão dos recursos hídricos, ao definir as diretrizes para os regimes territoriais de áreas do domínio hídrico, da REN e da RAN, das zonas de risco e ao estabelecer normas e orientações estratégicas que devem ser materializadas nos PDM (ver artigo 53º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro).

Nos termos da lei, os PDM devem proceder à caracterização biofísica da rede hidrográfica, bem como, à identificação da EEM, de reservas e zonas de proteção, das condições de atuação sobre áreas críticas e dos objetivos estratégicos suportados pela avaliação das condições ambientais atuais. Deve também efetuar a descrição dos impactes sobre os recursos hídricos, decorrentes da aplicação do plano ao território. Tratando-se o sistema de planeamento territorial português fundamentalmente de carácter “top-down”, os PDM materializam as orientações dos planos de nível hierárquico superior, que por sua vez incorporaram as orientações a nível nacional. Apesar desta coerência hierárquica, na prática, nos planos de nível local os recursos hídricos são maioritariamente tratados como uma condicionante ao uso do solo. São raras as orientações para a definição de um modelo territorial onde estes recursos sejam entendidos explicitamente como um componente de configuração de estratégias que visem a sua valorização e proteção.

Da análise da incorporação dos recursos hídricos nos PDM dos municípios de Águeda, Estarreja e Ílhavo, apresentada no Capítulo 4, é possível destacar quatro conclusões mais importantes. A primeira conclusão tem a ver com o facto da integração vertical das preocupações com a gestão da água até ao nível dos PDM se revelar frágil, dada a falta evidente de explicitação nos PDM da necessidade de articulação com os planos regionais em matéria de recursos hídricos. A análise, mais detalhada, dos conteúdos dos PDM estudados permitiu também verificar que a caracterização dos recursos hídricos, das disponibilidades, dos conflitos de uso e da sua interdependência no contexto de uma bacia hidrográfica mostra-se ainda muito insipiente. Este aspeto contraria as orientações estratégicas identificadas na revisão de literatura e até mesmo alguns desafios emanados do PGBH. O regulamento dos PDM mostra também um enorme distanciamento dos objetivos ligados à proteção dos recursos hídricos de regras relacionadas com a sua proteção através de normas urbanísticas e de indicadores de uso do solo.

A segunda conclusão evidencia que o programa de execução a afetação dos recursos financeiros a medidas e a projetos no âmbito da gestão, proteção e restauração dos recursos hídricos, é também indicador da frágil incorporação dos pontos de integração estratégica e operacional. As medidas identificadas são fundamentalmente direcionadas para aspetos como a qualidade ambiental, onde os recursos hídricos e o meio ambiente são trabalhados na componente paisagística e turística, sempre raramente incluindo as vertentes da proteção, conservação e valorização. Noutras situações verifica-se ausência de ações concretas, não sendo alocadas entidades responsáveis, financiamento nem meta temporal, pelo que se torna difícil a avaliação do respetivo cumprimento.

A terceira conclusão tem a ver com a forma como os recursos hídricos são referidos na participação pública. De uma forma geral, os relatórios de ponderação da discussão pública revelam uma forte resistência e contestação às alterações ou manutenções dos usos do solo com recursos hídricos adjacentes, caso da REN, da RAN, dos Espaços Florestais, do Domínio Público Hídrico e de zonas incluídas na RN2000. Grande parte dos intervenientes, por interesse fundamentalmente associado à proteção do valor da propriedade privada, vem solicitar a conversão de terrenos para solo urbanizável, desconsiderando e desvalorizando a importância da água. Esta realidade contrasta com a afetação reduzida de recursos financeiros à área da informação e do conhecimento por parte dos PDM e de recursos afetos à sensibilização por parte tanto do PGBH como do PROT-C.

Finalmente a quarta conclusão prende-se com a abordagem à temática das alterações climáticas no planeamento territorial local. Sobre ela podemos concluir que estão ainda a dar-se os primeiros passos. Os PDM, à semelhança dos planos de gestão territorial hierarquicamente superiores, são ainda contidos nesta temática, por incerteza científica e, eventualmente, por falta de reconhecimento da premência social e económica que envolvem. Ainda assim, a adaptação às alterações climáticas por parte da gestão dos recursos hídricos e do território abre caminho por entre temáticas como as cheias e as secas, a erosão costeira, a escassez e a qualidade da água para consumo que justificariam já uma atenção acrescida.

5.2. Recomendações

Em Portugal, o sistema de planeamento territorial é composto por diversos tipos de planos articulados entre si vertical e horizontalmente. O planeamento territorial local está fortemente dependente da disciplina estabelecida pelos instrumentos de gestão territorial hierarquicamente superiores. Estas características, “*top-down*”, fazem com que a incorporação dos recursos hídricos dependa de uma clara expressão da sua importância desde os níveis superiores. É verdade que a LA refere a importância de uma estreita articulação entre o PNA e o PNPOT, mas a concretização desta preocupação parece diluir-se na hierarquia de planos. Os recursos hídricos tendem a ser encarados apenas como uma entre várias condicionantes ambientais e, não tanto, como um elemento estruturante do território e configurador das estratégias da sua utilização. Tendo por base o estudo realizado nesta dissertação, podem estruturar-se as recomendações que reforcem a gestão integrada do nexo recursos hídricos-território no âmbito dos PDM, em quatro grupos fundamentais.

O primeiro grupo de recomendações tem a ver com o facto de o enquadramento legal, aos níveis nacional e regional, não estabelecer diretrizes assertivas quanto ao modo como, nos níveis inferiores de planeamento, a articulação deve ser assegurada. Para minimizar esta situação recomenda-se o seguinte:

- os municípios devem ponderar de forma mais operativa o conteúdo dos instrumentos setoriais de gestão dos recursos hídricos, procurar uma mudança de paradigma no planeamento e reconhecer de um modo ativo o enquadramento estratégico e regulamentar do planeamento dos recursos hídricos, nomeadamente do PGBH onde se inserem, do Plano Estratégico de

Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais II, do Plano Nacional do Uso Eficiente da Água;

- adicionalmente, os municípios, tendo presente o conhecimento detalhado das características e problemas do seu território, devem reforçar a análise da inserção e interdependência dos recursos hídricos, dos principais utilizadores e dos padrões de uso do solo territorial procurando formular um abordagem integrada território-água. Aproveitando os estudos de caracterização efetuados, cada município deve verificar a concordância de medidas com os problemas identificados;
- complementarmente, os municípios devem recorrer a iniciativas “*bottom-up*” que contribuam para i) a adoção de metodologias e estratégias de planeamento que respondam às especificidades dos seus problemas e expectativas de desenvolvimento territorial ii) a articulação com os municípios vizinhos no âmbito da bacia hidrográfica em que inserem partilhando custos e benefícios da gestão da água e da sua proteção através de melhores estratégias de uso do solo; iii) que envolvam a população e os stakeholders numa abordagem participativa e corresponsável.

O segundo grupo de recomendações resulta da análise dos planos setoriais e regionais e da forma como são utilizados como referências para a configuração de estratégias de controlo do uso do solo ao nível local. Relativamente a estas destacam-se os seguintes aspetos:

- as orientações e objetivos estratégicos do PGBH devem merecer maior atenção por parte dos PDM, nomeadamente as medidas com incidência territorial sobre cada município, procurando uma melhor articulação entre os objetivos do bom estado ecológico dos recursos hídricos com as estratégias de uso do solo locais, os respetivos regulamentos bem como a distribuição de verbas do programa de execução;
- os PDM devem atender melhor às orientações do PROT em matéria de recursos hídricos e procurar criar sinergias dentro de cada município e entre os municípios adjacentes.
- salienta-se ainda a necessidade de incorporação de considerações como a qualificação urbanística e ambiental das frentes de água, a interdição da construção na margem, a libertação gradual das áreas de Domínio Público Hídrico de infraestruturas causadoras de impactes negativos, o acautelamento da existência de zonas naturais ou agrícolas, entre as zonas já urbanizadas, a proibição de qualquer tipo de construção fixa em zonas de drenagem natural, a promoção da exploração sustentável dos recursos marinhos e estuarinos, a promoção da

conservação dos sapais da Ria de Aveiro, a interdição da criação de acessos paralelos com as margens da Ria bem como a pavimentação dos acessos já existentes e a manutenção e gestão das áreas sujeitas a cheias, inundações e galgamentos marinhos.

O terceiro conjunto de recomendações prende-se com os processos de revisão dos três PDM dos municípios estudados, salientando-se os seguintes aspetos:

- os PDM, no contexto dos estudos de caracterização e diagnóstico, devem efetuar uma análise mais profunda da relação existente entre os usos do solo existentes e projetados e o estado e quantidade dos recursos hídricos, as águas superficiais e subterrâneas, as águas doces e zonas costeiras, a qualidade e quantidade de água, bem como dos valores ambientais, sociais e económicos associados;
- os regulamentos devem fazer alusão à temática da gestão das águas de forma clara incluindo parâmetros e indicadores urbanísticos que incorporem a proteção e valorização dos recursos hídricos;
- a afetação dos recursos financeiros a medidas e a projetos no âmbito da gestão, proteção e restauração dos recursos hídricos, deve ser reforçada, e dedicada não apenas numa perspetiva de valorização setorial, paisagística e recreativa, mas também numa perspetiva de valorização dos ecossistemas associados e interdependentes da água.
- as medidas de carácter ambiental, com impacte sobre a gestão e ordenamento das águas presentes no território, devem também ser diferenciadas segundo o seu âmbito de intervenção, nomeadamente em infraestruturas físicas e ambientais ou intervenções sobre conhecimento científico e informação da sociedade.
- a divulgação da informação sobre o processo de revisão dos PDM, bem como, a própria divulgação do período e dos meios de participação na discussão pública devem ser melhorados, fomentando o conhecimento e a corresponsabilização dos atores locais e da sociedade civil para as temáticas da gestão das águas e da gestão dos riscos das alterações climáticas.

O último conjunto de recomendações prende-se com a temática das alterações climáticas. Neste domínio deverá procurar reforçar-se a incorporação explícita da temática das alterações climáticas e do seu impacte sobre os recursos hídricos nos PDM, atendendo ao conteúdo oferecido pela ENAAC nos domínios dos recursos hídricos e do ordenamento do território, nomeadamente na identificação e adoção formal de medidas de controlo do risco de cheias, à proteção, de melhoria da qualidade físico-química e biológica e da biodiversidade dos

ecossistemas, de proteção e melhoria da integridade hidrológica e hidromorfológica, de manutenção das condições de operação dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais e de reforço da eficácia e da articulação dos instrumentos de gestão do risco e de ordenamento do território nas zonas costeiras. Considerando os frequentes desfasamentos temporais entre os ciclos de planeamento recomenda-se ainda que os municípios aproveitem o disposto no artigo 97º do RJIGT, para procederem à alteração por adaptação, ou aguardar pelo menos três anos para realizarem alterações ao conteúdo dos PDM, incorporando já o PROT-C publicado, a presente geração dos PGBH e as orientações da 2ª Fase de implementação da ENAAC.

A metodologia de análise adotada para o estudo da incorporação dos recursos hídricos nos PDM, mostrou-se globalmente eficaz para dar resposta aos objetivos definidos, tendo permitido caracterizar sumariamente os três casos de estudo. Apesar de ser suscetível de maior aprofundamento, nomeadamente através da análise territorial das propostas de desenvolvimento e usos do solo e da sua interligação com as características, disponibilidades e estrutura dos recursos hídricos presentes nos municípios, a análise desenvolvida permite identificar, ao nível documental, aspetos frágeis que podem ser melhorados. Um dos caminhos passa por um maior investimento da incorporação das medidas dos PGBH, das normas dos PROT e de outras componentes relevantes dos recursos hídricos, nomeadamente de adaptação às alterações climáticas, nos PDM. O estudo permite também identificar potenciais obstáculos e desafios que devem ser equacionados para robustecer o planeamento territorial ao nível local para a implementação da LA.

Apesar da relevância e oportunidade das conclusões e recomendações o estudo poderia sair enriquecido com outras componentes de investigação adicionais. O estudo de um maior número de PDM poderia tornar mais representativas as conclusões. A replicação deste estudo noutras regiões com outros PGBH e outros PROT permitiria também desenvolver um estudo comparativo mais enriquecedor. Outro caminho a explorar seria desenvolver não apenas a componente comparativa anteriormente referida mas, também, investigar qual a conexão entre os municípios adjacentes e o modo como prosseguem a articulação entre a disciplina de planeamento ordenamento do território e a proteção dos recursos hídricos, quais as sinergias ou contrastes existentes entre os concelhos. Estes estudos adicionais poderiam contribuir para desenvolver uma metodologia orientadora dos processos de revisão dos PDM de forma a reforçar a incorporação dos recursos hídricos nas estratégias de controlo e promoção do uso do solo. Seria também importante definir um modelo de promoção da participação pública e de sensibilização

para a importância da gestão e proteção das águas presentes no território, bem como, para a gestão do risco associado aos eventos extremos provocados pelas alterações climáticas.

Referências Bibliográficas

- AALL, Carlo - The early experiences of local climate change adaptation in Norwegian compared with that of local environmental policy, Local Agenda 21 and local climate change mitigation. **Local Environment**. . ISSN 1354-9839. 17:6-7 (2012) 579–595. doi: 10.1080/13549839.2011.631992.
- APA - **Relatório de Progresso Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas**
- APA - **Guião para empresas e setores - Ferramentas para facilitar a adoção de medidas de adaptação** [Em linha], atual. 2014. Disponível em WWW:<URL:http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=394>
- ARH CENTRO - **Relatório Técnico - Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis**
- BAKER, I. *et al.* - Local government response to the impacts of climate change: An evaluation of local climate adaptation plans. **Landscape and Urban Planning**. . ISSN 01692046. 107:2 (2012) 127–136. doi: 10.1016/j.landurbplan.2012.05.009.
- BROWN, Donald - Making the linkages between climate change adaptation and spatial planning in Malawi. **Environmental Science & Policy**. . ISSN 14629011. 14:8 (2011) 940–949. doi: 10.1016/j.envsci.2011.07.009.
- CARTER, Jeremy G. - Spatial planning, water and the Water Framework Directive: insights from theory and practice. **The Geographical Journal**. 173:4 (2007) 330–342.
- CARTER, Nicole; KREUTZWISER, Reid D.; LOË, Rob C. DE - Closing the circle: linking land use planning and water management at the local level. **Land Use Policy**. . ISSN 02648377. 22:2 (2005) 115–127. doi: 10.1016/j.landusepol.2004.01.004.
- CCDR - **Guia Orientador - Revisão do PDM 2012**
- CHAPPELLS, Heather; MEDD, Will - Resilience in Practice: The 2006 Drought in Southeast England. **Society & Natural Resources**. . ISSN 0894-1920. 25:3 (2012) 302–316. doi: 10.1080/08941920.2011.618177.
- EEA - **Territorial cohesion and water management in Europe: the spatial perspective**. ISBN 9789292133177.
- EUROPEAN COMMISSION - **A new EU Floods Directive** [Em linha], atual. 2014. [Consult. 24 mar. 2014]. Disponível em WWW:<URL:http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm>.
- EUROPEAN COMMISSION - **Nature Biodiversity** [Em linha], atual. 2014. [Consult. 25 may. 2014]. Disponível em WWW:<URL:http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm>.
- EUROPEAN COMMISSION - **Maritime Affairs** [Em linha], atual. 2014. [Consult. 20 may. 2014]. Disponível em WWW:<URL:http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/maritime_spatial_planning/index_en.htm>.
- FIDÉLIS, Teresa; ROEBELING, Peter - Water Resources and Land use Planning Systems in Portugal—Exploring Better Synergies through Ria de Aveiro. **Land Use Policy**. 39:2014) 84–95.

- GLOBAL WATER PARTENERSHIP - **Integrated Water Resources Management**. Stockholm, Sweden : ©Global Water Partnership, 2000
- HERING, Daniel *et al.* - 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**. . ISSN 1879-1026. 408:19 (2010) 4007–19. doi: 10.1016/j.scitotenv.2010.05.031.
- INAG - **Diretiva Quadro da Água - Antecedentes** [Em linha], atual. 2010. [Consult. 24 mar. 2014]. Disponível em
WWW:<URL:http://portaldagua.inag.pt/PT/InfoTecnica/Directiva/DQA/Antecedentes/Pages/default.aspx>.
- IPCC - **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation** [Em linha]. Cambridge : Cambridge University Press, 2012 Disponível em
WWW:<URL:http://ebooks.cambridge.org/ref/id/CBO9781139177245>. ISBN 9781139177245.
- JUHOLA, Sirkku; WESTERHOFF, Lisa - Challenges of adaptation to climate change across multiple scales: a case study of network governance in two European countries. **Environmental Science & Policy**. . ISSN 14629011. 14:3 (2011) 239–247. doi: 10.1016/j.envsci.2010.12.006.
- KHAILANI, Dzul Khaimi; PERERA, Ranjith - Mainstreaming disaster resilience attributes in local development plans for the adaptation to climate change induced flooding: A study based on the local plan of Shah Alam City, Malaysia. **Land Use Policy**. . ISSN 02648377. 30:1 (2013) 615–627. doi: 10.1016/j.landusepol.2012.05.003.
- KIDD, Sue; SHAW, Dave - Integrated water resource management and institutional integration: realising the potential of spatial planning in England. **The Geographical Journal**. . ISSN 0016-7398. 173:4 (2007) 312–329. doi: 10.1111/j.1475-4959.2007.00260.x.
- LERNER, David N.; HARRIS, Bob - The relationship between land use and groundwater resources and quality. **Land Use Policy**. . ISSN 02648377. 26:2009) S265–S273. doi: 10.1016/j.landusepol.2009.09.005.
- MEASHAM, Thomas G. *et al.* - Adapting to climate change through local municipal planning: barriers and challenges. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**. . ISSN 1381-2386. 16:8 (2011) 889–909. doi: 10.1007/s11027-011-9301-2.
- MITCHELL, Bruce - Integrated water resource management, institutional arrangements, and land-use planning. **Environment and Planning A**. . ISSN 0308-518X. 37:8 (2005) 1335–1352. doi: 10.1068/a37224.
- NEUVEL, J. M. M.; KNAAP, W. VAN DER - A Spatial Planning Perspective for Measures Concerning Flood Risk Management. **International Journal of Water Resources Development**. . ISSN 0790-0627. 26:2 (2010) 283–296. doi: 10.1080/07900621003655668.
- PICKETTS, Ian M.; DÉRY, Stephen J.; CURRY, John A. - Incorporating climate change adaptation into local plans. **Journal of Environmental Planning and Management**. . ISSN 0964-0568. November 2013 (2013) 1–19. doi: 10.1080/09640568.2013.776951.
- RANNOV, Sven *et al.* - Potential impacts of climate change in Germany—Identifying regional priorities for adaptation activities in spatial planning. **Landscape and Urban Planning**. . ISSN 01692046. 98:3-4 (2010) 160–171. doi: 10.1016/j.landurbplan.2010.08.017.

- RODRIGUEZ-GALLEGO, Lorena; ACHKAR, Marcel; CONDE, Daniel - Land suitability assessment in the catchment area of four Southwestern Atlantic coastal lagoons: multicriteria and optimization modeling. **Environmental management**. . ISSN 1432-1009. 50:1 (2012) 140–52. doi: 10.1007/s00267-012-9843-4.
- ROTHENBERGER, Meghan B.; BURKHOLDER, JoAnn M.; BROWNIE, Cavell - Long-term effects of changing land use practices on surface water quality in a coastal river and lagoonal estuary. **Environmental management**. . ISSN 1432-1009. 44:3 (2009) 505–23. doi: 10.1007/s00267-009-9330-8.
- STEFANO, Lucia DE; GILSANZ, Javier De Pedraza; GIL, Fermín Villarroya - A methodology for the evaluation of water policies in European countries. **Environmental management**. . ISSN 1432-1009. 45:6 (2010) 1363–77. doi: 10.1007/s00267-010-9492-4.
- TANG, Zhenghong *et al.* - Moving from agenda to action: evaluating local climate change action plans. **Journal of Environmental Planning and Management**. . ISSN 0964-0568. 53:1 (2010) 41–62. doi: 10.1080/09640560903399772.
- TEZER, Azime *et al.* - Integrated planning for the resilience of urban riverine ecosystems: the Istanbul-Omerli Watershed case. **Ecohydrology & Hydrobiology**. . ISSN 16423593. 12:2 (2012) 153–163. doi: 10.2478/v10104-012-0015-1.
- TOMPKINS, Emma L.; EAKIN, Hallie - Managing private and public adaptation to climate change. **Global Environmental Change**. . ISSN 09593780. 22:1 (2012) 3–11. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2011.09.010.
- TONG, Susanna T. Y.; CHEN, Wenli - Modeling the relationship between land use and surface water quality. **Journal of Environmental Management**. . ISSN 03014797. 66:4 (2002) 377–393. doi: 10.1006/jema.2002.0593.
- UNEP - **Status Report on The Application of Integrated Approaches to Water Resources Management**
- UNITED NATIONS - **UN - Water for Life decade** [Em linha], atual. 2008. [Consult. 27 mar. 2014]. Disponível em WWW:<URL:http://www.un.org/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.
- WAMSLER, Christine; BRINK, Ebba; RIVERA, Claudia - Planning for climate change in urban areas: from theory to practice. **Journal of Cleaner Production**. . ISSN 09596526. 50:2013) 68–81. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.12.008.
- WANG, X. - Integrating water-quality management and land-use planning in a watershed context. **Journal of environmental management**. . ISSN 0301-4797. 61:1 (2001) 25–36. doi: 10.1006/jema.2000.0395.
- WEATHERHEAD, E. K.; HOWDEN, N. J. K. - The relationship between land use and surface water resources in the UK. **Land Use Policy**. . ISSN 02648377. 26:2009) S243–S250. doi: 10.1016/j.landusepol.2009.08.007.
- WHEATER, Howard; EVANS, Edward - Land use, water management and future flood risk. **Land Use Policy**. . ISSN 02648377. 26:2009) S251–S264. doi: 10.1016/j.landusepol.2009.08.019.
- YEO, In-Young; GULDMANN, Jean-Michel; GORDON, Steven I. - A hierarchical optimization approach to watershed land use planning. **Water Resources Research**. . ISSN 00431397. 43:11 (2007) n/a–n/a. doi: 10.1029/2006WR005315.

Diretiva 92/43/CEE de 21 de maio de 1992. *Jornal Oficial da União Europeia*. Conselho das Comunidades Europeias.

Diretiva 2000/60/CE de 23 de outubro de 2000. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*. Parlamento Europeu e do Conselho.

Diretiva 2007/60/CE de 23 de outubro de 2007. *Jornal Oficial da União Europeia*. Parlamento Europeu e do Conselho.

Diretiva 2009/147/CE de 30 de novembro de 2009. *Jornal Oficial da União Europeia*. Parlamento Europeu e do Conselho.

Lei nº 11/87 de 7 de abril. *Diário da República nº 81/1987 – I Série*. Assembleia da República.

Lei nº 48/98 de 11 de agosto. *Diário da República nº 184/1998 – I Série-A*. Assembleia da República.

Lei nº 54/2005 de 15 de novembro. *Diário da República nº 219/2005 – I Série-A*. Assembleia da República.

Lei nº 58/2005 de 29 de dezembro. *Diário da República nº 249/2005 – I Série-A*. Assembleia da República.

Lei nº 19/2014 de 14 de abril. *Diário da República nº 73/2014 – I Série*. Assembleia da República.

Lei nº 31/2014 de 30 de maio. *Diário da República nº 104/2014 – I Série*. Assembleia da República.

Decreto-Lei nº 380/99 de 22 de setembro. *Diário da República nº 222/1999 – I Série-A*. Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território.

Decreto-Lei nº 112/2002 de 17 de abril. *Diário da República nº 90/2002 – I Série-A*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.

Decreto-Lei nº 115/2010 de 22 de outubro. *Diário da República nº 206/2010 – I Série*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.

Decreto-Lei nº 130/2012 de 22 de junho. *Diário da República nº 120/2012 – I Série*. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.

Portaria nº 1284/2009 de 19 de outubro. *Diário da República nº 202 – I Série*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Resolução do Conselho de Ministros nº 26/2000 de 15 de maio. *Diário da República nº 112/2000 – I Série-B*. Presidência do Conselho de Ministros.

Resolução do Conselho de Ministros nº 113/2005 de 30 de junho. *Diário da República nº 124/2005 – I Série-B*. Presidência do Conselho de Ministros.

Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006 de 23 de março. *Diário da República nº 59/2006 – I Série-B*.

Resolução do Conselho de Ministros nº 41/2006 de 27 de abril. *Diário da República nº 82/2006 – I Série-B*. Presidência do Conselho de Ministros.

Resolução do Conselho de Ministros nº 104/2006 de 23 de agosto. *Diário da República nº 162/2006 – I Série*. Presidência do Conselho de Ministros.

Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008 de 21 de julho. *Diário da República nº 139/2008 – I Série*. Presidência do Conselho de Ministros.

Resolução do Conselho de Ministros nº 24/2010 de 1 de abril. *Diário da República nº 64/2010 – I Série*. Presidência do Conselho de Ministros.

Resolução do Conselho de Ministros nº 16-B/2013 de 22 de março. *Diário da República nº 58/2013 – I Série*.

Despacho nº 18313/2009 de 7 de agosto. *Diário da República nº 152/2009 – II Série*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Despacho nº 2339/2007 de 14 de fevereiro. *Diário da República nº 32/2007 – II Série*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Aviso nº 254/2002 de 11 de janeiro. *Diário da República nº 9/2013 – II Série*. Revisão do Plano Diretor Municipal. Câmara Municipal de Águeda.

Aviso nº 382/2003 de 16 de janeiro. *Diário da República nº 13/2003 – II Série*. Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo. Câmara Municipal de Ílhavo.

Aviso nº 2938/2005 de 3 de maio. *Diário da República nº 85/2005 – II Série*. Revisão do Plano Diretor Municipal de Estarreja. Câmara Municipal de Estarreja.

Aviso nº 18463/2010 de 20 de setembro. *Diário da República nº 183/2010 – II Série*. Abertura do período de discussão pública do Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C). Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro.

Aviso nº 12175/2011 de 3 de junho. *Diário da República nº 108/2011 – II Série*. Discussão Pública da Revisão do Plano Diretor Municipal de Águeda e Respetivo Relatório Ambiental. Município de Águeda.

Aviso nº 20636/2011 de 18 de outubro. *Diário da República nº 200/2011 – II Série*. Consulta pública. Administração da Região Hidrográfica do Centro.

Aviso nº 3341/2012 de 1 de março. *Diário da República nº 44/2012 – II Série*. Município de Águeda.

Aviso nº 2743/2013 de 25 de fevereiro. *Diário da República nº 39/2013 – II Série*. Discussão do Plano Diretor Municipal de Estarreja (PDME) respetivo Relatório Ambiental. Município de Estarreja.

Aviso nº 5608/2013 de 26 de abril. *Diário da República nº 81 – II Série*. Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo – Discussão Pública. Município de Ílhavo.

Aviso nº 5423/2014 de 29 de abril. *Diário da República nº 82/2014 – II Série*. Revisão do Plano Diretor Municipal de Ílhavo. Município de Ílhavo.

Anexos

Anexo 1. Medidas do PGBH com incidência sobre os recursos hídricos da Ria de Aveiro	97
Anexo 2. Medidas do PROT-C com incidência sobre os recursos hídricos da Ria de Aveiro	103
Anexo 2. Medidas dos PDM com incidência sobre os recursos hídricos da Ria de Aveiro	107

Anexo 1. Medidas do PGBH com incidência sobre os recursos hídricos da Ria de Aveiro

Quadro1.1. Medidas do PGBH aplicáveis à generalidade da região hidrográfica

Código	Medidas Base	Programa Operacional
B02.01	Recuperação dos custos dos serviços de água nos sistemas urbanos	Racionalizar
B02.02	Recuperação dos custos dos serviços de água nos regadios coletivos	Racionalizar
B02.03	Definição de mecanismos de gestão económica da água nos regadios coletivos, em situações de escassez	Racionalizar
B02.04	Estudo de reavaliação das Taxas de Recursos Hídricos	Racionalizar
B02.08	Estudo de revisão dos coeficientes de escassez a adotar no cálculo das taxas de recursos hídricos	Racionalizar
B03.01	Articulação dos manuais de boas práticas agrícolas e na exploração pecuária com o PNUEA	Racionalizar
B03.04	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	Racionalizar
B03.05	Utilização de águas residuais urbanas tratadas, da água da chuva, entre outras, nos sistemas urbanos, nos setores da agricultura, da indústria e na rega dos campos de golfe	Racionalizar
B04.02	Reforço das medidas de carácter agroambiental	Reduzir-dif
B04.04	Monitorização da utilização de adubos químicos e orgânicos	Reduzir-dif
B04.05	Dinamização de infraestruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas	Reduzir-top
B04.07	Avaliação do impacte da poluição difusa na qualidade das massas de água	Reduzir-dif
B04.09	Realizar um programa de investigação, monitorização e conservação de <i>habitats</i> , especialmente na Reserva Biogenética e nas zonas húmidas RAMSAR	Conhecer
B04.29	Elaboração dos perfis de água balnear e implementação de um processo de revisão de acordo com a periodicidade estabelecida na lei (DL135/2009 de 3 de junho)	Proteger
B04.32	Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	Conhecer
B09.03	Atualização da cartografia das zonas sensíveis	Proteger
B09.04	Delimitação e classificação de zonas de proteção para fins aquícolas -águas conquícolas	Proteger
B10.03	Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de atividades Pecuária	Reduzir-dif
B12.04	Avaliação da necessidade de definição e implementação de regimes de caudais ecológicos em novos AH no âmbito dos respetivos processos de AIA	Proteger
B12.05	Implementação de um regime de descarga de um caudal de cheia, com período de retorno de 2 anos, a realizar durante o mês mais húmido do ano hidrológico em grandes aproveitamentos	Proteger
B12.06	Avaliação da necessidade de definição e implementação de dispositivos de transposição para peixes em novos AH no âmbito dos respetivos processos de AIA	Proteger
B13.36	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 habitantes equivalentes em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	Reduzir-top
B13.37	Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	Reduzir-top
B13.38	Definição de processos e criação de instrumentos para acompanhamento do Regime de Exercício de atividades Industrial (REAI)	Reduzir-top
B14.01	Caraterização ecológica da água e da presença de substâncias perigosas-	Conhecer
B18.01	Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental	Prevenir
B18.02	Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental	Prevenir
B18.03	Elaboração de planos de emergência para controlo do risco de poluição acidental	Prevenir
Código	Medidas suplementares	Programa Operacional
S01.03	Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	Organizar
S01.04	Promoção dos instrumentos de governança eletrónica	Organizar
S01.05	Elaborar e promover um plano de formação interno reforçando competências e formação específica nos domínios técnicos, jurídicos e económicos em matérias associadas às atividades da ARH	Organizar

S01.06	Delimitação do domínio público marítimo	Organizar
S01.07	Monitorização do cumprimento do PGBH	
S01.08	Organização e atualização de informação relativa aos recursos hídricos públicos (delimitação do domínio público hídrico)	Organizar
S01.10	Elaboração, implementação e acompanhamento dos Planos Regionais de Gestão Integrada (PRGI) da Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI)	Reduzir-dif
S01.11	Revisão de planos de ordenamento de albufeiras para permitir a extração de inertes	Organizar
S04.01	Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e atividades sustentáveis da zona costeira	Sensibilizar
S04.02	Elaborar e atualização de manuais de boas práticas	Sensibilizar
S04.03	Elaboração de um manual de restauração ecológica	Proteger
S10.02	Reforço dos serviços de apoio e aconselhamento a agricultores	Sensibilizar
S10.03	Ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores da água	Sensibilizar
S10.04	Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/responsáveis pelo setor da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	Sensibilizar
Código	Medidas adicionais	Programa Operacional
A02.01	Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio recetor	Preparar

Quadro 1.2. Medidas do PGBH aplicáveis à bacia do rio Vouga

Código	Medidas base	Programa Operacional
B01.01	Redelimitação de massas de água	Preparar
B04.06	Acompanhamento da fiscalização da aplicação das medidas de carácter agroambiental e dos códigos de boas práticas do setor agropecuário para o controlo da poluição difusa	Reduzir-dif
B04.08	Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores (em massas de água não monitorizadas com estado mau e medíocre e identificadas como prioritárias)	Conhecer
B04.23	Programa de restauração ecológica do Rio Antuã e ribeiras da Ria de Aveiro (PT04VOU0508, PT04VOU0510, PT04VOU0511, PT04VOU0537, PT04VOU0539, PT04VOU0540)	Requalificar
B04.24	Programa de restauração ecológica do Rio Caima	Requalificar
B04.25	Programa de restauração ecológica do Rio Serra da Cabria (PT04VOU0567)	Requalificar
B04.28	Requalificação e valorização do "Sítio" da Barrinha do Esmoriz	Requalificar
B04.31	Programa de restauração ecológica da Vala do Regente Rei (PT04VOU0566)	Requalificar
B06.02	Delimitação de áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Proteger
B06.03	Reforço do programa de monitorização das águas subterrâneas	Conhecer
B06.04	Reavaliação e melhoria da implementação de códigos de boas práticas agrícolas e de exploração pecuária e guias de orientação técnica de campos de golfe	Proteger
B06.05	Inventário de todas as captações de água subterrânea ativas e definição de valores limite para extração face às disponibilidades hídricas	Proteger
B06.06	Reabilitação da massa de água subterrânea Quaternário de Aveiro na envolvente do Complexo Químico de Estarreja	Reduzir-top
B07.01	Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de águas subterrâneas onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	Proteger
B09.01	Proteção das captações de água subterrânea	Proteger
B09.02	Proteção das captações de água superficial	Proteger
B10.04	Proibição de rejeição de águas residuais urbanas através de sistemas de infiltração no solo	Reduzir-top
B12.01	Definição, implementação e monitorização de um regime de caudais ecológicos para o AH de Ribeiradio-Ermida	Proteger

B12.02	Definição, implementação e monitorização de um regime de caudais ecológicos para os AH existentes nas bacias hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis	Proteger
B12.03	Recuperação ecológica das margens das albufeiras de Ermida e Ribeiradio	Requalificar
B12.05	Implementação de um regime de descarga de um caudal de cheia, com período de retorno de 2 anos, a realizar durante o mês mais húmido do ano hidrológico em grandes aproveitamentos	Proteger
B12.18	Implementação do Plano de Gestão da Enguia na bacia do Vouga	Requalificar
B13.06	Controlo e redução da poluição tóxica urbana - Intervenções nos sistemas de saneamento das Águas do Zêzere e Côa na bacia do Mondego, na bacia do Alva, na bacia do Dão e na bacia do Vouga	Reduzir-top
B13.10	Controlo e redução da poluição tóxica urbana - Intervenções nos sistemas de saneamento das Águas da Figueira na bacia do Mondego e na bacia costeiras entre o Vouga e o Mondego	Reduzir-top
B13.11	Controlo e redução da poluição tóxica urbana - Intervenções nos sistemas de saneamento da INOVA Cantanhede na bacia do Vouga	Reduzir-top
B13.13	Controlo e redução da poluição tóxica urbana - Intervenções nos sistemas de saneamento das Águas da Região de Aveiro na bacia do Vouga	Reduzir-top
B13.21	Controlo e redução da poluição tóxica urbana - Intervenções nos sistemas de saneamento da C. M. de Sátão na bacia do Vouga	Reduzir-top
B13.25	Controlo e redução da poluição tóxica urbana - Intervenções nos sistemas de saneamento da S.M.A.S. de Viseu na bacia do Vouga	Reduzir-top
B13.34	Estudos de aflúncias indevidas aos sistemas de drenagem urbana e à rede hidrográfica	Reduzir-top
B13.35	Intervenções para melhorar a gestão técnica dos sistemas de saneamento, incluindo redes, intercetores e/ou reabilitar ou ampliar instalações de tratamento	Reduzir-top
B13.39	Obras para controlo de aflúncias indevidas aos sistemas de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica	Reduzir-top
B17.01	Monitorização dos rios Lordelo, Teixeira, Varoso e Vouga	Proteger
Código	Medidas suplementares	Programa Operacional
S01.09	Elaboração de um plano de gestão de secas	Organizar
S05.03	Definição de um plano quinquenal de dragagens para o canal da barra de Aveiro e sua posterior fiscalização	Preparar
S05.05	Acompanhamento da previsível melhoria do estado da massa de água em função dos cenários prospetivos	Preparar
S05.06	Implantação de sistemas de eliminação das perdas de água em furos com artesianismo repuxante	Preparar
S05.07	Substituição da comunicação prévia de início de utilização de águas subterrâneas pela autorização nas massas de águas subterrâneas em estado quantitativo medíocre	Preparar
S06.01	Construção da barragem e das redes de rega, de drenagem e viária do Luso, Vacariça e Mealhada	Preparar
S06.02	Plano de intervenção de proteção da praia de Maceda – Obras de defesa submersas	Preparar
S06.04	Defesas aderentes e esporões de Esmoriz, Cortegaça e Furadouro	Preparar
S06.05	Esporão Sul da Torreira	Preparar
S06.07	Construção da barragem e das redes de rega, de drenagem e viárias do Rio das Amieiras	Preparar
S06.09	Resolução do problema da escassez no abastecimento urbano aos Concelhos de Águeda e Oliveira do Bairro	Preparar
S06.10	Defesa aderente e esporões Norte e Sul da Praia da Vagueira	Preparar

S08.01	Intervenção de Emergência no Cordão Dunar do litoral Centro - Ílhavo - Sul da Vagueira	Preparar
S08.07	Transposição de sedimentos da Barra de Aveiro para a Barra e Costa Nova, conforme AIA/DIA da Barra de Aveiro	Preparar
S08.08	Reformulação do descarregador de cheias da barragem de Pereiras	Preparar
S08.09	Proteção e recuperação do sistema dunar entre Costa Nova e Mira	Preparar
S08.10	Estudo do reforço da defesa costeira da Vagueira - Vagos	Preparar
S10.01	Educação Ambiental e formação	Sensibilizar
S11.03	Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	Conhecer
S11.04	Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	Conhecer
S11.05	Integração de dados de monitorização dos EIA	Conhecer
S11.07	Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	Conhecer
S11.08	Classificação de barragens e realização de planos de emergência	Conhecer
S11.09	Levantamento topo-batimétrico dos leitos de rios e recolha das amostras de sedimentos do fundo	Conhecer
S11.10	Monitorização de caudais sólidos	Conhecer
Código	Medidas adicionais	Programa Operacional
A02.02	Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Vouga	Preparar
A03.01	Implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo Estado inferior a Bom	Preparar
A04.02	Revisão dos critérios de classificação das águas piscícolas	Organizar

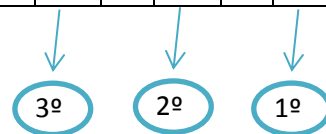
Quadro 1.3. Medidas do PGBH aplicáveis à Ria de Aveiro

Código	Medidas base	Programa Operacional
B04.26	Controlo de espécies invasoras em <i>habitats</i> seleccionados nas massas de água de transição	Proteger
B04.27	Fiscalização e controlo da pesca clandestina	Proteger
B04.30	Avaliação e regulamentação das cargas de rejeição e respetivos impactes das aquiculturas	Reduzir-top
B06.01	Fiscalização da aplicação do Programa de ação da ZV	Reduzir-top
B10.06	Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	Reduzir-top
B12.11	Melhoria da conectividade estuarina	Requalificar
Código	Medidas suplementares	Programa Operacional
S01.01	Elaborar o Plano de Ordenamento do Estuário do Vouga	Organizar
S01.02	Revisão do POOC Ovar-Marinha Grande	Organizar
S05.01	Definição de um plano quinquenal de dragagens para a barra e canais de navegação da ria de Aveiro e sua posterior fiscalização	Preparar
S06.13	Construção do dique de defesa do projeto Hidroagrícola do Baixo Vouga Lagunar	Preparar
S11.02	Estudo da evolução e da dinâmica costeira e estuarina - Ria de Aveiro - Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga e Vagos	Requalificar
Código	Medidas complementares	Programa Operacional
C01.01	Cumprimento da diretiva sobre o Risco de Inundações	Prevenir

Nota: A verde encontram-se evidenciadas as medidas que responsabilizam de forma direta as câmaras municipais.

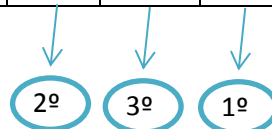
Quadro 1.4. Resumo da contabilização numérica das medidas do PGBH

Abrangência	Tipologia	Programa Operacional											
		conhecer	organizar	prevenir	sensibilizar	racionalizar	proteger	Reduzir-dif	Reduzir-top	requalificar	preparar		
Todas as massas de água da Região Hidrográfica	Base	3	0	3	0	8	5	4	4	0	0		
	Suplementar	0	7	0	5	0	1	1	0	0	0		
	Adicional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	Complementar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Total de medidas genéricas	nº	3	7	3	5	8	6	5	4	0	1	42/112
		%	3%	6%	3%	4%	7%	5%	4%	4%	0%	1%	38%
Massas de água da Bacia do rio Vouga	Base	2	0	0	0	0	9	1	11	7	1		
	Suplementar	7	1	0	1	0	0	0	0	0	15		
	Adicional	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Complementar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Total de medidas específicas	nº	9	2	0	1	0	9	1	11	7	18	58/112
		%	8%	2%	0%	1%	0%	8%	1%	10%	6%	16%	52%
Total acumulado sobre a bacia do Vouga	nº	12	9	3	6	8	15	6	15	7	19	100/112	
	%	11%	8%	3%	5%	7%	13%	5%	13%	6%	17%	89%	
Massas de água da Ria de Aveiro	Base	0	0	0	0	0	2	1	3	1	0		
	Suplementar	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Adicional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Complementar	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
	Total de medidas específicas	nº	0	2	1	0	0	2	1	3	1	2	11/112
		%	0%	2%	1%	0%	0%	2%	1%	3%	1%	2%	11%
Total acumulado sobre a Ria	nº	13	11	4	6	8	17	7	17	8	21	112/112	
	%	11%	10%	4%	5%	7%	15%	6%	16%	7%	19%	100%	



Quadro 1.5. Resumo da contabilização financeira das medidas do PGBH

Abrangência	Tipologia	Programa Operacional											
		conhecer	organizar	Prevenir	sensibilizar	racionalizar	proteger	Reduzir-dif	Reduzir-top	requalificar	preparar		
Todas as massas de água da Região Hidrográfica	Base	7,852	0,000	0,500	0,000	1,771	0,723	2,590	0,504	0,000	0,000		
	Suplementar	0,000	2,107	0,000	2,880	0,000	0,005	0,300	0,000	0,000	0,000		
	Adicional	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,039		
	Complementar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	Total de medidas genéricas	10 ⁶ €	7,852	2,107	0,500	2,880	1,771	0,728	2,890	0,504	0,000	0,039	19,271
		%	4%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	9%
Massas de água da Bacia do rio Vouga	Base	4,002	0,000	0,000	0,000	0,000	3,150	0,800	41,179	11,616	0,002		
	Suplementar	3,794	0,200	0,000	0,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	81,608		
	Adicional	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,623		
	Complementar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	Total de medidas específicas	10 ⁶ €	7,796	0,230	0,000	0,170	0,000	3,150	0,800	41,179	11,616	84,233	149,174
		%	4%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	20%	6%	41%	73%
Total acumulado sobre a bacia do Vouga	10 ⁶ €	15,648	2,337	0,500	3,050	1,771	3,878	3,690	41,683	11,616	84,272	168,445	
	%	8%	1%	0%	1%	1%	2%	2%	20%	6%	41%	82%	
Massas de água da Ria de Aveiro	Base	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,240	1,280	1,135	7,800	0,000		
	Suplementar	1,500	2,032	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20,400		
	Adicional	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	Complementar	0,000	0,000	0,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	Total de medidas específicas	10 ⁶ €	1,500	2,032	0,900	0,000	0,000	2,240	1,280	1,135	7,800	20,400	37,287
		%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	4%	10%	18%
Total acumulado sobre a Ria	10 ⁶ €	17,148	4,369	1,4	3,05	1,771	6,118	4,97	42,818	19,416	104,672	205,732	
	%	8%	2%	1%	1%	1%	3%	2%	21%	9%	51%	100%	



Anexo 2. Medidas do PROT Centro com incidência sobre os recursos hídricos da Ria de Aveiro

Quadro 2.1. Medidas do PROT Centro com incidência sobre a Ria de Aveiro

II.4.Sistema de Proteção e Valorização Ambiental				
Setor	Medida	Descrição	Localização	Âmbito
Recursos Hídricos	Elaboração dos Planos de Bacia Hidrográfica	Estudo / Planos de Bacia Hidrográfica dos rios Vouga, Mondego Lis Estudo / Planos de Bacia Hidrográfica dos rios Douro e Tejo	Região	Organizar
	Projeto / Limpeza e Regularização de cursos de Água	Promover a limpeza e regularização dos caudais a fim de garantir a qualidade da água, a sua utilização para fins múltiplos e prevenir as cheias	Região	Requalificar
	Projeto/ Prevenção da Poluição em Albufeiras e outros Planos de Água	Medidas de controlo das fontes de poluição tóxica e de minimização da poluição difusa de modo a garantir a utilização da água como fonte de abastecimento para fins múltiplos	Região	Reduzir
Infraestruturas ambientais	Projetos/ infraestrutura em ALTA de Abastecimento de Água e Drenagem e Tratamento de Águas Residuais	Infraestruturas de forma a serem atingidas as metas previstas para os indicadores de atendimento das infraestruturas básicas.	Região	Preparar
	Projetos/ infraestrutura em BAIXA de Abastecimento de Água		Região	Preparar
	Projetos/ infraestrutura em BAIXA de Recolha Drenagem e Tratamento de Águas Residuais		Região	Preparar
	Investimento de Requalificação Ambiental de efluentes agropecuários e agroindustriais	Investimentos de Requalificação Ambiental para transferência, valorização e/ou tratamento coletivo de efluentes agropecuários e agroindustriais	Região	Prevenir
Gestão Integrada do Litoral	Garantir a defesa Costeira em Zonas de Risco	Plano de Intervenção para Abertura Controlada da Barrinha de Esmoriz ao Mar	Baixo Vouga	Organizar
	Proteger e requalificar os ecossistemas costeiros	Elaboração de Planos de Ordenamento dos Estuários (Ria de Aveiro e Mondego)	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Organizar
	Estudos e monitorização da evolução e	Estudos com efeitos a médio e longo prazo sobre a transposição de sedimentos da Barra de	Baixo Vouga	Conhecer

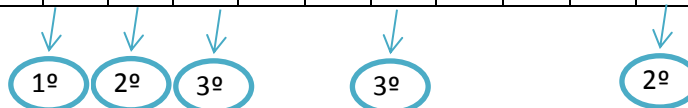
	dinâmica costeira	Aveiro para a Costa nova		
Gestão integrada do litoral - intervenção e requalificação da Ria de Aveiro	Proteção e defesa da zona costeira visando a prevenção de risco	Recuperação dunar e lagunar - reforço do cordão dunar/ desassoreamento de canais	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Requalificar
		Reordenamento e qualificação das frentes marítimas (Esmoriz, Cortegaça)	Baixo Vouga	Proteger
		Recuperação de diques e de motas de proteção com vista à prevenção de riscos de cheias	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Prevenir
	Proteção e valorização do património natural e paisagístico da ria (zona lagunar)	Estudo da evolução da dinâmica estuarina costeira	Baixo Vouga	Conhecer
		Estudo de caracterização dos diferentes biótipos de zonas húmidas da Ria- qualidade ecológica da água	Baixo Vouga	Conhecer
		Levantamento das edificações em domínio público hídrico	Baixo Vouga	Conhecer
		Preservação e requalificação dos valores naturais	Baixo Vouga	Proteger
	Valorização de recursos como fator de competitividade económica e social	Estudo de atividades económicas e suas dinâmicas	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Conhecer
		Reordenamento e valorização da atividade piscatória	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Proteger
		Criação de infraestruturas de apoio ao uso turístico balnear	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Preparar
	Promoção e dinamização da vivência da ria	Promoção da mobilidade e ordenamento de circulação na ria	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Proteger
		Reordenamento e qualificação de frentes lagunares	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Proteger
		Informação e promoção territorial	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Sensibilizar
		Criação e beneficiação de estruturas de apoio às atividades de recreio náutico	Baixo Vouga/ Baixo Mondego	Preparar
	Outros Projetos	Projeto Agrícola do baixo Vouga Lagunar	Baixo Vouga	Preparar
Reparação da defesa aderente e dos esporões		Baixo Vouga	Prevenir	
Conservação da Natureza e Biodiversidade	Classificação de Áreas Protegidas de Âmbito Regional ou Local e de Áreas Protegidas Privadas	Classificação de Áreas Protegidas de âmbito Regional ou Local e de Áreas Protegidas Privadas, numa lógica de articulação de funcional/gestão de forma a estabelecer sinergias na valorização do território	Região	Organizar
	Gestão ativa de espécies e <i>habitats</i>	Elaborar e implementar, em parceria, planos de gestão de <i>habitats</i> em terrenos sob gestão do ICNB no PNSE, PNRI, na RNSM e na APPSA	Região	Organizar
	Recuperar atividades tradicionais	Revitalização do Salgado da Ria de Aveiro e da ilha da Murraceira	Centro litoral	Preparar

ERPVA	Implementação da ERPVA	Delimitação da ERPVA	Região	Organizar
		Recuperação de eco sistemas degradados	Região	Requalificar
	Agenda Local XXI	Implementação da Agenda XXI	Região	Organizar
II.5.Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicas				
Setor	Medida	Descrição	Localização	Âmbito
Cheias	Mitigação do perigo de cheias ou inundações em áreas onde se localizam equipamentos públicos e/ou de elevada concentração populacional	Análise, conceção, modelação e mitigação do perigo de cheias ou inundações em áreas onde se localizam equipamentos hospitalares e de saúde, escolares, de reclusão, de gestão de emergência e socorro, indústrias perigosas, equipamentos ambientais e de outras estruturas que ponham em perigo pessoas, bens e ambiente.	Região	Prevenir
	Programa de recuperação e/ou correção das estruturas de defesa e regularização de caudais	Inventariação do estado de conservação e efetividade das estruturas de defesa e regularização de caudais, assim como das estruturas hidráulicas, com estabelecimento de programas de recuperação e/ou correção.	Região	Conhecer
	Identificação das áreas sujeitas a inundações e das áreas sujeitas a perigo de movimentos de massa em vertentes	Elaboração de estudos e de cartografia para a delimitação, em sede de PMOT, das áreas sujeitas a inundações (distinguindo as provocadas por cheias progressivas e/ou cheias rápidas) e das áreas sujeitas a perigo de movimentos de massa em vertentes	Região	Conhecer
	Desenvolvimento de Sistemas de Alerta	Desenvolvimento de sistemas de alerta para cheias rápidas e progressivas nas bacias dos rios Tejo, Zêzere, Águeda, Vouga, Ceira, Alva, Arunca, Pranto, Mondego e Lis	Região	Prevenir
Litoral	Inventariação das estruturas de defesa costeiras e portuárias Inventariação	Inventariação do estado de conservação e efetividade das estruturas de defesa costeiras e portuárias, com estabelecimento de programas de recuperação e/ou correção.	Baixo Vouga, Baixo Mondego, Pinhal Litoral	Conhecer

Nota: A verde encontram-se evidenciadas as medidas que responsabilizam de forma direta as câmaras municipais.

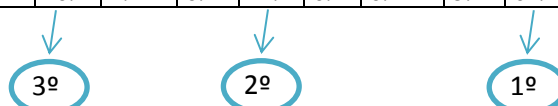
Quadro 2.2. Resumo da contabilização numérica das medidas do PROT Centro

Abrangência	Tipologia	Programa Operacional												
		conhecer	organizar	prevenir	sensibilizar	racionalizar	proteger	Reduzir-dif	Reduzir-top	requalificar	preparar			
Medidas para a Região	Total de medidas genéricas	nº	2	5	3	0	0	0	0	0	0	2	3	15/36
		%	6%	14%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	42%
Massas de água da Bacia do rio Vouga	Total de medidas específicas	nº	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4/36
		%	6%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%
	Total acumulado sobre a bacia do Vouga	nº	4	7	3	0	0	0	0	0	0	2	3	19/36
		%	11%	19%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	53%
Massas de água da Ria de Aveiro	Total de medidas específicas	nº	4	0	2	1		5	0	0	1	4	17/36	
		%	11%	0%	6%	3%	0%	14%	0%	0%	3%	11%	47%	
	Total acumulado sobre a Ria	nº	8	7	5	1	0	5	0	0	3	7	36/36	
		%	22%	19%	14%	3%	0%	14%	0%	0%	8%	19%	100%	



Quadro 2.3. Resumo da contabilização financeira das medidas do PROT Centro

Abrangência	Tipologia	Programa Operacional											
		conhecer	organizar	prevenir	sensibilizar	racionalizar	proteger	Reduzir-dif	Reduzir-top	requalificar	preparar		
Medidas para a Região	Total de medidas genéricas	10 ⁶ €	5,25	2,69	5	0	0	0	0,5	0,5	6	131	151
		%	2%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	49%	57%
Massas de água da Bacia do rio Vouga	Total de medidas específicas	10 ⁶ €	0,5	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
		%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Total acumulado sobre a bacia do Vouga	10 ⁶ €	5,75	2,89	5	0	0	0	0,5	0,5	6	131	152
		%	2%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	49%	57%
Massas de água da Ria de Aveiro	Total de medidas específicas	10 ⁶ €	1,5	0	22,2	4,88		38,1	0	0	17,6	30,3	115
		%	1%	0%	8%	2%	0%	14%	0%	0%	7%	11%	43%
	Total acumulado sobre a Ria	10 ⁶ €	7,25	2,89	27,2	4,88	0	38,1	0,5	0,5	23,6	162	267
		%	3%	1%	10%	2%	0%	14%	0%	0%	9%	61%	100%



Anexo 3. Medidas dos PDM com incidência sobre os recursos hídricos da Ria de Aveiro

Quadro 3.1. Medidas do PDM de Águeda com incidência sobre os recursos hídricos

Medida	Orçamento	Tipologia
Requalificação e Valorização da Pateira de Fermentelos	804 365,00 €	Infraestruturas ambientais
Informação e Promoção Territorial/Plano de marketing territorial – Compatibilização da atividade turística com a sensibilidade ambiental deste território e com as restantes atividades e desenvolvidas na lagoa	9 130,00 €	Informação/Conhecimento
Informação e Promoção Territorial/Plano de circuitos de descoberta dos valores ambientais da ria – “Portas da Ria”	47 035,00 €	Informação/Conhecimento
Custos de Estrutura e Gestão da intervenção	321 096,00 €	Informação/Conhecimento
Fluviário e Centro de Interpretação	9 000 000,00 €	Informação/Conhecimento
Turismos ornitológico – Pateira de Fermentelos	500 000,00 €	Informação/Conhecimento
Criação de Paisagem Protegida e Plano de Gestão Ambiental	250 000,00 €	Informação/Conhecimento
Projeto de Intervenção do Sítio do Rio Vouga	500 000,00 €	Infraestruturas físicas
Requalificação das praias fluviais	500 000,00 €	Infraestruturas ambientais
Requalificação do Parque Ribeirinho Margem Norte do Rio Águeda	1 466 173,17 €	Infraestruturas ambientais
Requalificação do Parque Ribeirinho Margem Sul do Rio Águeda	5 522 636,00 €	Infraestruturas ambientais
Ações de Controle de Cheias	1 606 425,80 €	Infraestruturas físicas
Criação de açude	1 913 588,71 €	Infraestruturas físicas
Plano de Educação Ambiental	200 000,00 €	Informação/Conhecimento
Rede de Mini-hídricas	Sem valor	Infraestruturas físicas
Total Recursos Hídricos	22 640 449,68 €	8,2%
Total Informação/ Conhecimento	10 327 261,00 €	3,8%
Total Infraestruturas físicas	4 020 014,51 €	1,5%
Total Infraestruturas ambientais	8 293 174,17 €	3,0%
Total outros setores	252 207 957,99 €	91,8%
Total do Programa de Execução	274 848 407,67 €	100%

Quadro 3.2. Medidas do PDM de Estarreja com incidência sobre os recursos hídricos

Medida	Orçamento	Tipologia
Requalificação das margens do Rio Gonde	870 000,00 €	Infraestruturas ambientais
Plano de Requalificação da Rede Hidrográfica	81 476,00 €	Informação/Conhecimento
Percursos da Natureza/Ecoturismo + Centro de Interpretação Ambiental – Projeto BioRia	486 743,97 €	Infraestruturas físicas

Total Recursos Hídricos	1 438 219,97 €	4,8%
Total Informação/ Conhecimento	81 476,00 €	0,3%
Total Infraestruturas físicas	486 743,97 €	1,6%
Total Infraestruturas ambientais	870 000,00 €	2,9%
Total outros setores	28 449 529,22 €	95,2%
Total do Programa de Execução	29 887 749,19 €	100%

Quadro 3.3. Medidas do PDM de Ílhavo com incidência sobre os recursos hídricos

Medida	Orçamento	Tipologia
Redes de Drenagem de Águas Residuais e Águas Pluviais	1 000 000,00 €	Infraestruturas físicas
Rede de Drenagem e Indústrias de Bacalhau	1 000 000,00 €	Infraestruturas físicas
Plano de proteção das zonas costeiras	Sem valor	Informação/Conhecimento
Avaliação e acompanhamento das situações de risco (POOC)	45 000,00 €	Informação/Conhecimento
Transposição de sedimentos para otimização do equilíbrio hidrodinâmico Canal de Mira e de Ílhavo (POOC)	7 537 282,79 €	Infraestruturas ambientais
Proteção Costeira, Transposição de sedimentos da barra de Aveiro para as praias da Barra e Costa Nova (POOC)	1 750 000,00 €	Infraestruturas ambientais
Proteção e recarga de areias na Praia da Barra a sul do Molhe sul do Porto de Aveiro (POOC)	400 000,00 €	Infraestruturas ambientais
Qualificação Urbana e Ambiental da Praia da Barra	336 857,02 €	Infraestruturas ambientais
Qualificação Urbana e Ambiental da margem nascente do Canal de Mira	9 197 940,00 €	Infraestruturas ambientais
Política Municipal de Mar	Sem valor	Informação/Conhecimento
Implementação da Marina da Barra	Sem valor	Infraestruturas físicas

Total Recursos Hídricos	21 267 079,81 €	38,2%
Total Informação/ Conhecimento	45 000,00 €	0,1%
Total Infraestruturas físicas	2 000 000,00 €	3,6%
Total Infraestruturas ambientais	19 222 079,81 €	34,5%
Total outros setores	34 414 300,00 €	61,8%
Total do Programa de Execução	55 681 379,81 €	100%