



Simone Filipa Pereira Franco

Licenciada em Engenharia Civil

Recursos Hídricos na Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão da Água

Orientador: Professor Doutor António Carmona Rodrigues



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Outubro de 2015

COPYRIGHT

“A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor’.

Sumário

A importância dos recursos hídricos é inquestionável para a vida terrestre. É cada vez mais um desafio e uma necessidade gerir da melhor forma estes recursos, dada a importância não só vital como económica que estes representam para a sociedade, na medida em que muitas das atividades económicas dependem da utilização deste bem para subsistir.

A legislação em vigor, no que concerne à gestão das águas nos Estados-Membros da União Europeia, é a Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE), transposta para Portugal pela Lei da Água, em 2005. A Diretiva estabelece um quadro comum para a proteção das águas na União Europeia, definindo medidas, objetivos, estratégias e prazos, para a melhoria do estado das águas. Cada país gere os seus recursos, adequando-se às suas características únicas, e das regiões que o constituem.

A Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve é uma região portuguesa com inúmeras suscetibilidades, apresentando uma dependência dos recursos de outras regiões, bastante elevada.

O objetivo desta dissertação centrou-se em estudar aprofundadamente os recursos hídricos da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Para tal, foi realizado um estudo baseado numa revisão bibliográfica, onde se reuniu informação que permitiu analisar aspetos como a evolução da região em termos de infraestruturas, o estado atual dos recursos de acordo com os objetivos estratégicos e ambientais traçados, em termos de qualidade e quantidade, e ainda, o estado da execução das medidas previstas no primeiro ciclo de planeamento.

Por fim pretendeu-se traçar alguns cenários prospetivos para a região, de acordo com as medidas revistas para a mesma, tendo em conta as alterações previstas quer em termos de crescimento, quer de mobilização territorial, ou ainda, em termos de alterações climáticas.

A região evoluiu bastante nas últimas décadas na procura pela melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, sendo que no seu todo, as melhorias a verificar relativamente aos recursos hídricos, passam pela manutenção das medidas de gestão aliadas à evolução das necessidades.

Palavras-chave: Água, Gestão, Planeamento, Ribeiras do Algarve, Objetivos Estratégicos.

Abstract

The importance of hydric resources is unquestionable to human life. It has been a constant challenge and also a necessity to manage these resources in the best way, given the economic and vital importance that they represent to society, once that many of the economical activities depend on those resources to survive.

The current legislation on water management in the Member States of the European Union is the Water Framework Directive (Directive 2000/60/CE). This Directive arrived in Portugal through the Lei da Água 2005 (Water Law 2005). It establishes a common frame to water protection in the European Union, defining measures, goals, strategies and deadlines in order to improve water conditions. Each country manages its resources according to their unique characteristics and, of course, according to their regions.

The Algarve Hydrographic Region of Streams is a very delicate Portuguese region. It highly depends on the resources from other regions.

The purpose of this work was to intensively study the hydric resources of the Algarve Hydrographic Region of Streams. Thus, it has been made a study based on a bibliographical examination, which has allowed us to compile information that has been, then, used to analyze the development of the region, in terms of infrastructures; the current condition of the resources, according to its environmental and strategic purposes; its quality and quantity; and also the performance condition of the foreseen measures in the plan's first period.

At last, it was our intention to delineate some perspectival scenarios to the region according to its revised measures, considering the foreseen variations, in terms of increasing, territorial mobilization or even in terms of climacteric variations.

The region has developed considerably in what concerns to quality and quantity improvement of hydric resources in the last decades. In its all, its improvement is related to the maintenance of the management measures together with the development of needs.

Key-words: Water Resources, Management, Planning, Algarve Streams, Strategic Purposes.

Simbologia e Abreviaturas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente;

AdP – Águas de Portugal;

ARH – Administração de Região Hidrográfica;

DQA – Diretiva Quadro da Água;

ENAAC – Estratégia Nacional de Apoio às Alterações Climáticas;

ENGIZC – Estratégia Nacional para a Gestão Integrada de Zonas Costeiras;

LA – Lei da Água;

PBH – Plano de Bacia Hidrográfica;

PGBH – Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica;

PGRH – Plano de Gestão de Região Hidrográfica;

PNA – Plano Nacional da Água;

PNUEA – Plano Nacional do Uso Eficiente da Água;

REF – Regime Económico-Financeiro;

RH – Região Hidrográfica;

RH8 – Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve;

SMAAA – Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Águas do Algarve;

SMSA- Sistema Multimunicipal de Saneamento do Algarve;

TRH – Taxa de Recursos Hídricos;

WFD – Water Framework Directive;

ZI – Zonas inundáveis;

ZP – Zonas Protegidas;

ZS - Zonas Sensíveis;

ZV – Zonas Vulneráveis.

Índice de Matérias

1	Introdução	1
1.1	Considerações Gerais	1
1.2	Objetivos	1
1.3	Cronograma.....	3
1.4	Estrutura do trabalho	3
2	Gestão da água	5
3	Caracterização da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve	11
3.1	Caraterização Territorial	11
3.2	Caraterização Climatérica	15
3.3	Identificação e delimitação das massas de água.....	16
3.4	Identificação agrícola	21
3.5	Zonas Protegidas	23
3.6	Principais Infraestruturas da Região.....	26
3.6.1	Regularização de caudais	26
3.6.2	Abastecimento de água e Tratamento de águas residuais	27
4	Recursos Hídricos na Região	31
4.1	Caraterização dos Recursos Hídricos	31
4.1.1	Caraterização Quantitativa	32
4.1.1.1	Disponibilidade Hídrica	32
4.1.1.2	Necessidades hídricas.....	37
4.1.1.3	Balanço hidrológico	40
4.1.2	Caraterização Qualitativa – Estado das massas de água	42
4.1.2.1	Massas de água superficial	43
4.1.2.1.1	Critérios de avaliação do estado/potencial ecológico.....	44
4.1.2.1.2	Critérios de avaliação do estado químico.....	45
4.1.2.1.3	Estado das massas de água superficial	45
4.1.2.1.4	Comparação com a avaliação do 1º Ciclo	47

4.1.2.1.5	Estado Global	48
4.1.2.2	Massas de água subterrânea	50
4.1.2.2.1	Critérios de avaliação do estado quantitativo	50
4.1.2.2.2	Critérios de avaliação do estado químico	51
4.1.2.2.3	Estado das massas de água subterrânea	51
4.1.2.2.4	Estado Global	52
4.1.2.2.5	Comparação com a avaliação do 1º Ciclo	53
5	Situações extremas com impacte nos recursos hídricos da RH8.....	55
5.1	Alterações climáticas.....	55
5.1.1	Zonas inundáveis.....	57
5.1.2	Seca	59
5.1.3	Erosão Costeira	60
6	Regime Económico-Financeiro.....	61
7	Objetivos Ambientais.....	65
7.1.1	Avaliação do cumprimento das medidas previstas no PGHR – 1º Ciclo	67
7.1.2	Medidas previstas no 2º Ciclo de planeamento.....	68
8	Conclusões e Perspetivas Futuras	69
9	Bibliografia	75

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Cronograma da dissertação.....	3
Figura 2.1 - Estrutura da DQA.....	6
Figura 2.2 - Cronologia imposta pela DQA	7
Figura 3.1 - Regiões Hidrográficas de Portugal (adaptado de Saraiva, 2010)	11
Figura 3.2 - Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (adaptado de PGRH 2009-2015)	12
Figura 3.3 - Divisão da RH8 em Barlavento e Sotavento (adaptado de Silva e Maia, 2006)	12
Figura 3.4 - Regiões naturais do Algarve (adaptado de PGRH 2009-2015).....	15
Figura 3.5- Aproveitamentos Hidroagrícolas na RH8 (adaptado de APA, 2010).....	21
Figura 3.6 - Zonas Vulneráveis na RH8 (adaptado de Art.5º, 2014)	25
Figura 3.8 - Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Águas do Algarve (adaptado de Águas do Algarve, 2008).....	28
Figura 3.9 - Sistema Multimunicipal de Saneamento (adaptado de Águas do Algarve, 2009)...	29
Figura 4.2 - Esquema do sistema de classificação de acordo com a DQA (Fonte, APA 2015)..	44
Figura 4.4- Classificação global das massas de água superficiais da RH8 para o 2º Ciclo (adaptado de Projeto PGRH, 2015).....	49
Figura 4.5 -- Estado global das massas de água subterrânea para o 2º Ciclo (adaptado de Projeto de PGRH, 2015).....	52
Figura 5.1 - Sobreposição das zonas com risco de inundação e as massas de água da RH8 (adaptado de Relatório de Caraterização, 2014)	58
Figura 7.1 - Distribuição das medidas definidas no 1º Ciclo (adaptado de Projeto de PGRH, 2015)	66

Índice de Quadros

Quadro 2.1 – Objetivos estratégicos da DQA	9
Quadro 3.1 - Concelhos RH8	14
Quadro 3.2 - Massas de água superficial RH8 (adaptado de Relatório de Caraterização Art.º 5º, 2014)	17
Quadro 3.3 - Massas de água superficial categoria rios (adaptado de Relatório Caraterização Art.º 5º, 2014)	18
Quadro 3.4 - Massas de água superficial categoria águas costeiras (adaptado Relatório Caraterização Art.º 5º, 2014).....	18
Quadro 3.5 - - Massas de água superficial categoria águas de transição (adaptado de Relatório de Caraterização Art.º 5º 2014).....	19
Quadro 3.6 - Massas de água superficial da categoria rios - Albufeiras (adaptado de Relatório de Caraterização Art.º 5º, 2014).....	19
Quadro 3.7 - Massas de água subterrânea (adaptado de Art.5º, 2014).....	20
Quadro 3.8 - Resumo das massas de água delimitadas para o 2º Ciclo de PGRH (adaptado de Projeto de PGRH, 2015).....	21
Quadro 3.9 - Resumo das Zonas Protegidas na RH8 (adaptado de Artigo.º. 5º, 2014).....	26
Quadro 3.10 - Albufeiras mais importantes da RH8	27
Quadro 3.11 - Principais ETA's RH8	28
Quadro 3.12 - Principais ETAR's RH8	29
Quadro 4.1 - Classificação da Heterogeneidade do meio.....	33
Quadro 4.2 - Disponibilidade hídrica subterrânea na RH8	33
Quadro 4.3 - Disponibilidades hídricas por massa de água subterrânea (adaptado de Relatório de Caraterização Art.º 5º, 2014).....	34
Quadro 4.4 - Escoamento anual médio em regime natural (adaptado do Projeto de PGRH, 2015)	35
Quadro 4.5 - Barragens RH8.....	36
Quadro 4.6 - Usos da água	37
Quadro 4.7 - Necessidades de água por setor utilizador (fonte: revisão PGRH, 2014)	39
Quadro 4.8 - Elementos de qualidade utilizados na avaliação do estado/potencial ecológico (adaptado de Art.º 5º, 2014)	45
Quadro 4.9 - Classificação do estado ecológico das massas de água superficial naturais da RH8	45
Quadro 4.10 - Classificação do potencial ecológico nas águas fortemente modificadas e artificiais da RH8	46

Quadro 4.11 - Classificação do estado químico das massas de água superficial naturais da RH8	46
Quadro 4.12 - Classificação do estado químico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais	46
Quadro 4.13 - Comparação do estado ecológico entre ciclos de planeamento	47
Quadro 4.14 - Comparação do potencial ecológico entre ciclos de planeamento	48
Quadro 4.15 - Comparação do estado químico entre os dois ciclos de planeamento.....	48
Quadro 5.1 - Massas de água resultantes da sobreposição das ZI (Adaptado de Relatório de Caraterização, 2014)	58
Quadro 6.1 - Receitas TRH por componente (adaptado de Resumo QSiGA e Artigo 5º, 2014) 62	
Quadro 6.2 - Receitas de TRH por Uso (adaptado de Resumo QSiGA e Artigo 5º, 2014)	62

1 Introdução

1.1 Considerações Gerais

A necessidade de consumo de água é inquestionável, seja para a manutenção da vida, seja para usos não consumptivos que permitem à sociedade obter os bens essenciais, através do desenvolvimento dos setores como a indústria, a agricultura e o turismo. A água está paralelamente conotada ao desenvolvimento económico e sustentável da sociedade.

É cada vez mais um desafio gerir os recursos hídricos dadas as condicionantes que fazem parte do dia-a-dia de uma região/país. Fatores como o crescente aumento da população, a crise, a poluição, o uso pouco sustentável da água, a má gestão dos recursos e ainda as alterações climáticas, fazem com que este bem, embora abundante no nosso planeta, caminhe rapidamente para uma situação de escassez. Estima-se que em 2050 a procura da água aumente 50% em relação à atualidade (UNESCO, 2015).

A Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, tendo em conta os diversos fatores que a caracterizam, é uma das regiões do país com um índice de escassez de água elevado, pelo que é, necessariamente, uma das regiões que necessita de maior fiscalização das medidas tomadas na gestão dos recursos hídricos da região, para que este cenário possa ser revertido da melhor forma possível para a RH8.

Fatores como a elevada procura turística, a sobre-exploração aquífera, o défice de estruturas de abastecimento e saneamento, bem como de armazenamento de água, levaram a regiões extremas no seu passado.

Outro aspeto que promove o elevado nível de escassez de água é a desertificação verificada no país, conseqüente crescimento urbanístico nas zonas litorais e aumento das necessidades de água nessas mesmas regiões. Todas estas premissas mostram-se como problemas não só a nível da água, como a nível ambiental, social e económico.

1.2 Objetivos

Este estudo baseou-se numa análise da atualidade dos recursos hídricos na Região em estudo, abordando vários temas e problemáticas. Os objetivos passavam por estudar toda a envolvente dos recursos hídricos e perceber o estado da região a vários níveis, quer em termos de infraestruturas, utilização dos recursos hídricos na região, qual o balanço verificado entre as necessidades e disponibilidades hídricas, a capacidade ou incapacidade da região em ser

autossuficiente em termos hídricos, e ainda, como está ou não preparada a região para as situações extremas cada vez mais frequentes, consequência das alterações climáticas.

Foram abordadas também perspectivas de evolução do uso e gestão dos recursos, tendo em conta a evolução das necessidades aliada às medidas impostas pelas diretivas comunitárias. Foi também analisado o cumprimento das normas e medidas de gestão definidas pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica – 1º Ciclo, no âmbito das diretrizes impostas pela Diretiva Quadro da Água (2000/60/CE) e pela Lei da Água (2005).

Para a realização deste estudo, foi elaborada uma caracterização profunda da região, onde se realizou um levantamento das massas de água existentes na região, quer em termos geográficos, quer em termos quantitativos, quer qualitativos.

A avaliação da disponibilidade hídrica, e também, qual o volume utilizado em cada setor é de extrema importância, uma vez que permite o cálculo do balanço hídrico, que traduz o índice de utilização e exploração do recurso.

A classificação do estado qualitativo das massas de água, para além da inquestionável importância em termos de saúde pública e utilização da água, permite perceber a evolução da qualidade da água na região, nos últimos anos. Esta componente foi abordada com o objetivo de perceber se o bom estado das águas, previsto pela Diretiva Quadro da Água para 2015, foi ou não alcançado.

Realizou-se um levantamento das infraestruturas existentes na região, como forma de perceber se estas colmatam as necessidades atuais e futuras da região em estudo, em termos de regularização de caudais e armazenamento, tratamento e distribuição de águas, saneamento e reserva de água em situações de seca extrema. Ao longo dos últimos anos, foram tomadas várias medidas no que diz respeito à construção de infraestruturas consideradas necessárias para reverter os cenários considerados negativos.

No que diz respeito aos municípios integrantes da região em estudo, procurou-se analisar o cumprimento por parte dos mesmos, das normas previstas para o combate às alterações climáticas, e também ao nível da consciencialização para uma maior eficiência no uso da água.

Por fim, pretendeu-se tirar conclusões da situação atual, da evolução alcançada nos últimos anos, e traçar os cenários futuros possíveis para a região, no que diz respeito ao uso da água e à gestão da mesma.

1.3 Cronograma

Foi seguido um cronograma, planeado antecipadamente, com a divisão temporal das atividades previstas para a conclusão do estudo.

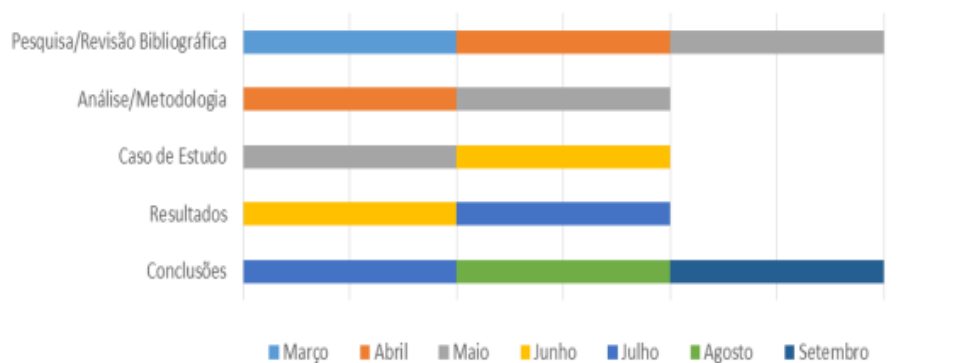


Figura 1.1 - Cronograma da dissertação

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho é constituído por oito capítulos, sendo o primeiro o capítulo da introdução, onde são expostos os pressupostos do estudo, a importância da água, a metodologia utilizada e os objetivos do trabalho.

No segundo capítulo, surge a necessidade de enquadrar o tema, através de uma breve introdução sobre a gestão da água. É feito um enquadramento legal dos organismos responsáveis pela gestão do recurso e ainda, qual a legislação em vigor a ser aplicada pelos Estados-Membros, no que concerne aos recursos hídricos. São também referidos os objetivos estratégicos a definir.

No terceiro capítulo inicia-se o desenvolvimento do tema. É feita uma caracterização aprofundada da região hidrográfica em estudo, a nível geográfico, de quantificação e delimitação das massas de água, caracterização agrícola, entre outros.

No quarto capítulo surge o estudo dos recursos hídricos na Região, em termos de disponibilidade do recurso, necessidades da região em termos quantitativos, relativamente aos usos da água, estado de qualidade das massas de água da região, e por fim, o regime económico-financeiro na região.

Em relação ao quinto capítulo, são abordadas as situações extremas com impacto nos recursos hídricos da região, e o que está ou não a ser feito para reverter ou minimizar estes impactos.

O sétimo capítulo diz respeito aos objetivos ambientais. Foram avaliadas as medidas definidas no primeiro ciclo de planeamento, se foram concluídas ou não e ainda, quais as expectáveis para o segundo ciclo.

O Oitavo capítulo é o capítulo que conclui o trabalho. Neste são analisados e concluídos todos os objetivos enumerados na introdução, e são também traçados alguns cenários futuros no que diz respeito aos recursos hídricos na região das ribeiras do Algarve.

Por último, são enumeradas as referências bibliográficas que possibilitaram a realização deste estudo.

2 Gestão da água

A água é um bem único, finito, de extrema importância para os seres vivos e que carece de boas políticas de gestão e planeamento, para que a sua disponibilidade e utilização futura não sejam comprometidas.

Ao longo do tempo, as medidas de gestão dos recursos hídricos procuraram evoluir, culminando na Legislação Comunitária em vigor, a Diretiva-Quadro da Água, do ano 2000. A DQA baseia-se em quatro grandes princípios:

- Gestão ao Nível da bacia Hidrográfica;
- Gestão assente no Planeamento;
- Gestão assente no Princípio do Poluidor-Pagador;
- Gestão assente no Princípio da Participação Pública.

A diretiva tem como principal objetivo, o “bom estado das águas” quer superficiais quer subterrâneas, e baseia-se nas seguintes premissas:

- Sustentabilidade;
- Globalidade;
- Integração;
- Abordagem ecossistémica;
- Subsariedade;
- Precaução;
- Transparência;
- Participação Pública.

A DQA estabelece um quadro comum para a proteção das águas da União Europeia (superficiais interiores, de transição, costeiras e subterrâneas):

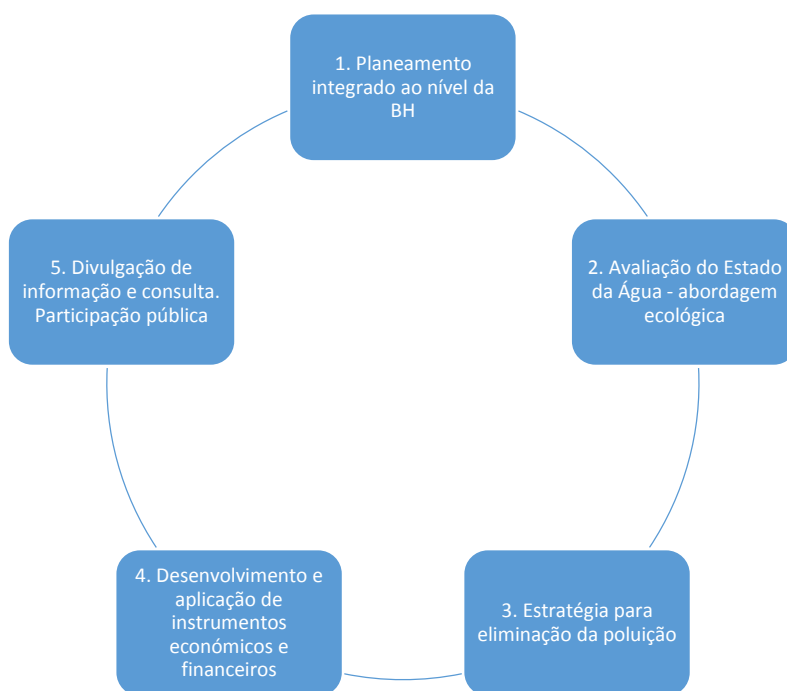


Figura 2.1 - Estrutura da DQA

A entrada em vigor da Diretiva mostrou-se como um grande avanço na gestão dos recursos hídricos, uma vez que foram implementadas novas metodologias e novos mecanismos que acabaram por facilitar todo o processo de planeamento e gestão.

O principal objetivo da DQA é que, até ao final de 2015, todas as massas de água da EU atinjam o bom estado.

A cronologia seguinte representa a evolução do que foi feito ao nível da gestão das águas desde a implementação da DQA ao nível dos Estados-Membros.

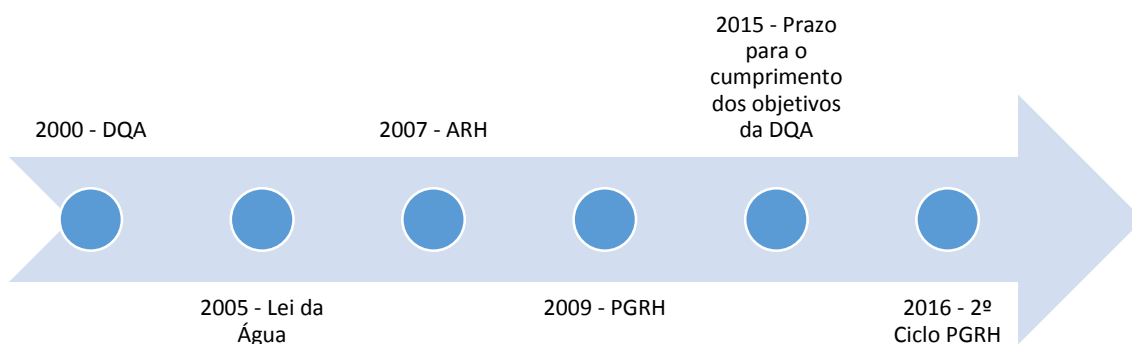


Figura 2.2 - Cronologia imposta pela DQA

Através das diretrizes da DQA, cada Estado-Membro define as suas próprias metodologias de gestão e planeamento, no caso de Portugal, a DQA foi transposta pela Lei da Água (LA – Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro). A base de gestão é a Região Hidrográfica, composta por uma ou mais bacias hidrográficas e as suas águas costeiras.

O planeamento é feito de forma contínua, começando pela identificação das massas de água superficiais e subterrâneas das Regiões Hidrográficas e posteriormente, definindo o Plano de Gestão de cada Região Hidrográfica do país em causa, no qual devem estar inseridos os objetivos ambientais esperados para cada massa de água.

A gestão da água deve procurar compatibilizar a utilização da água com as suas disponibilidades físicas, para que estados de stress hídrico ou de impotabilidade do recurso, não sejam atingidos.

Em Portugal as entidades gestoras da água são:

- **Estado Português**, que deve promover uma gestão sustentada das águas e garantir as atividades necessárias à aplicação da Lei da Água;
- **Agência Portuguesa do Ambiente, IP**, como Autoridade Nacional da Água, que deve:
 - Centralizar informação de monitorização, através do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos-SNIRH;
 - Planear a gestão das águas a nível nacional;

- Promover a interação e cooperação a nível internacional (no que diz respeito às bacias internacionais, de importância incontornável para Portugal);
 - Responsabilidade Ambiental.
- **Conselho Nacional da Água**, como órgão de consultoria do Estado;
- **Conselhos de Região Hidrográfica**, como órgão consultivo da APA, IP.
- **Administração de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve**, como Departamento Regional da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P..

O objetivo principal destas entidades é, além de cumprir os objetivos delineados de forma geral pela DQA, tomar conhecimento do estado das águas do país e, elaborar planos, estratégias e programas que, através de medidas concretas e objetivas, permitam proteger as massas de água superficiais interiores, de transição, costeiras e também massas de água subterrânea.

Os objetivos são definidos através de Instrumentos de Planeamento das Águas, sendo eles de cariz nacional ou, mais concretamente regional:

- **Plano Nacional da Água – PNA**. Neste Plano é definida a estratégia nacional para a Gestão Integrada e Sustentável da Água;
- **Planos de Gestão de Região ou Bacia Hidrográfica - PGRH/PGBH**. Neste caso da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Tem como objetivo a proteção e valorização ambiental, social e económica dos recursos hídricos da região. São elaborados por ciclos de 6 anos, o primeiro remeteu ao período 2009-2015, o segundo, 2016-2021, e assim sucessivamente.
- **Estratégia Nacional para o Mar – ENM**;
- **Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais – PEAASAR**. Os objetivos estratégicos deste plano passam pela qualidade e continuidade do serviço, procurando a sustentabilidade do setor aliada à proteção dos valores ambientais.
- **Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais – ENEAPAI**. Os objetivos desta estratégia passam pela fiscalização das normas aplicadas a este tipo de efluentes, tendo em conta a sustentabilidade dos setores e a valorização da proteção ambiental. Promove também um uso eficiente dos recursos financeiros.

- **Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, 2015 – ENDS.** Promove uma gestão eficiente do Ambiente e uma organização do território sustentável e equilibrada.
- **Estratégia Nacional para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras – ENGIZSC.** É uma estratégia com vários objetivos definidos, mas que, sucintamente, se destina a conservar os recursos, o património cultural e paisagístico, através da prevenção das situações passíveis de acontecer, promove também o desenvolvimento sustentável, o conhecimento e participação pública.
- **Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água – PNUEA.** O objetivo deste programa é promover o uso eficiente da água, nos setores de maior utilização (público, industrial e agrícola) para que o mesmo não aumente os riscos de escassez da mesma nem piore as condições ambientais dos meios recetores.

Por fim, é feita uma divisória por áreas temáticas, de forma a tornar mais fácil atingir os objetivos, sendo que há sete áreas temáticas (AT), que vão desde a qualidade da água até à comunicação e governança.

Objetivos estratégicos	Área temática relacionada
OE 1. Promover a protecção e recuperação do bom estado dos recursos hídricos	Qualidade da água; Quantidade da água; Monitorização, investigação e conhecimento
OE 2. Promover o uso sustentável dos recursos hídricos	Qualidade da água; Quantidade da água; Quadro económico e financeiro; Monitorização, investigação e conhecimento
OE 3. Aumentar o nível de protecção de pessoas e bens face a situações de riscos	Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico; Monitorização, investigação e conhecimento
OE 4. Reforçar a participação pública e assegurar o envolvimento das instituições	Quadro institucional e normativo; Comunicação e governança
OE 5. Melhorar a qualidade dos serviços prestados	Quadro institucional e normativo; Monitorização, investigação e conhecimento; Quadro económico e financeiro; Comunicação e governança

Quadro 2.1 – Objetivos estratégicos da DQA

Para alcançar os objetivos traçados, é considerado o que já foi feito e a situação atual da região, procurando envolver todas as entidades e pessoas que contribuam com conhecimento e que diretamente ou indiretamente beneficiam do bom estado das águas, não desperdiçando recursos.

Posto isto, a gestão dos recursos hídricos deve assentar num planeamento coerente e ajustado às metas e prazos definidos para as regiões hidrográficas do país e consequentemente da região hidrográfica em estudo.

É cada vez mais necessária uma articulação dos setores económicos com a gestão dos recursos hídricos, visto que a água é um bem comum a todos os setores, estes precisam do recurso para o seu funcionamento, pelo que é cada vez mais necessário consciencializar a população em geral para as pressões significativas que os setores provocam no meio hídrico, seja pela poluição ou pelo uso excessivo do recurso.

Esta articulação é conseguida através das medidas e planos acima enumerados.

A jurisdição da Região está ao abrigo da Administração da Região Hidrográfica do Algarve, da Agência Portuguesa do Ambiente, IP., assim como da área referente à Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) inserida na região do Algarve.

3 Caracterização da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

3.1 Caraterização Territorial

A Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) é a oitava das dez regiões hidrográficas de Portugal e situa-se a sul do país, sendo abrangida, na sua maioria, por uma vasta extensão do Algarve e uma menor, do baixo Alentejo.

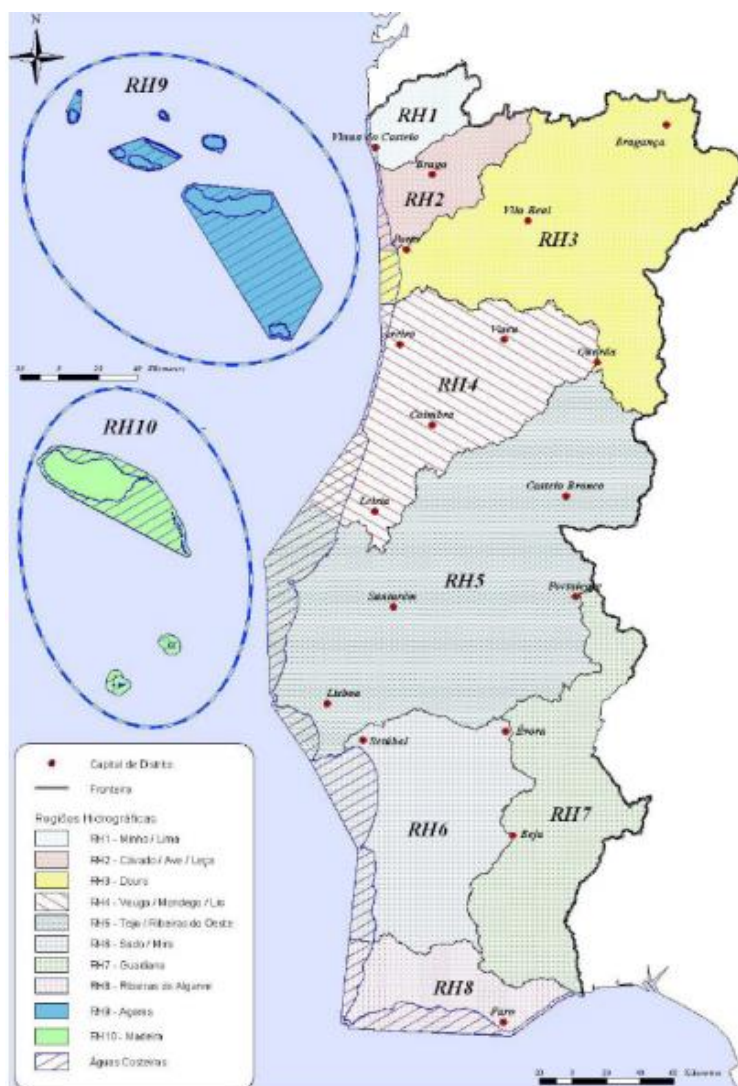


Figura 3.1 - Regiões Hidrográficas de Portugal (adaptado de Saraiva, 2010)

Segundo os Censos realizados em 2011, a população residente na RH8 rondava os 419 000 habitantes. A população flutuante, de importância extrema a vários níveis, quer em termos de estruturas quer económica, foi estipulada em 100 000 habitantes equivalentes/ano.

A região em estudo tem uma área de cerca de 5500 km², compreendida entre o estuário Rio Guadiana, em Vila Real de Santo António e a foz da Ribeira de Seixe, entre Odemira e Aljezur. É limitada a Norte, pela Serra Algarvia, onde se inserem a Serra de Monchique (902m) e a do Caldeirão (589m), locais onde nascem os principais cursos de água da região.



Figura 3.2 - Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (adaptado de PGRH 2009-2015)

Está limitada a noroeste pela bacia hidrográfica do Sado, a nordeste pela bacia do Guadiana e a Sul e Oeste pelo Oceano Atlântico. As sub-bacias hidrográficas que compõem a RH8 são 3, as bacias principais do Barlavento, do rio Arade e do Sotavento.

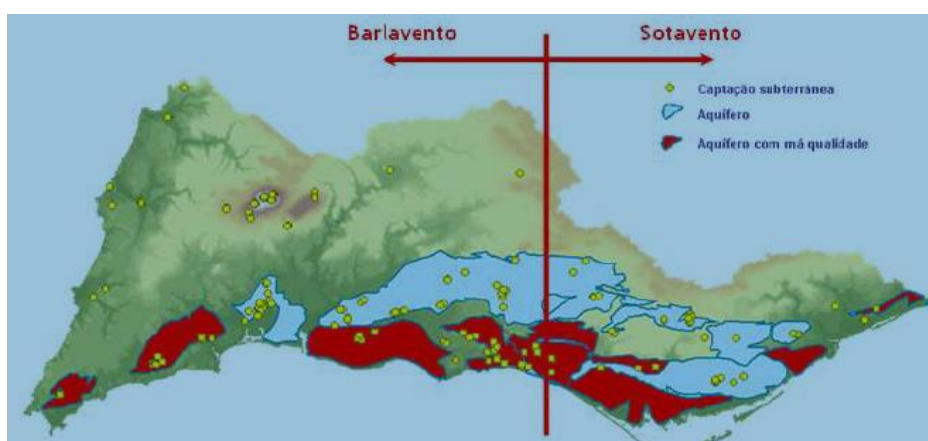


Figura 3.3 - Divisão da RH8 em Barlavento e Sotavento (adaptado de Silva e Maia, 2006)

A Bacia do Barlavento, com cerca de 1200 km² e um total de 30 massas de água, tem como principais massas de água a Ria de Alvor, para onde confluem as Ribeiras de Odiáxere, da Torre e do Farelo, e por fim, a Ribeira de Seixe, que com 37,8 km de comprimento é a maior massa de água da sub-bacia. São parte desta bacia os municípios de Aljezur, Lagos, Monchique, Vila do Bispo, Portimão e Odemira.

A Bacia do Arade, cuja área de drenagem ronda os 980 km², engloba todas as massas de água que desaguam na Ria do Arade, em Portimão, num total de 22 massas de água. O Rio Arade, é a massa de água com maior importância da RH e nasce na Serra do Caldeirão, cuja bacia hidrográfica tem uma área de 812 km². Também as Ribeiras de Odelouca, Boina, Falacho e Enxerim, fazem parte desta bacia. Os municípios integrantes da bacia do Arade são Portimão, Silves, Lagoa, Loulé, Monchique e Almodôvar.

A Bacia do Sotavento, com uma área de drenagem de cerca de 1500 km², é a bacia que limita a Região Hidrográfica a Este e onde se encontra a Ria Formosa, uma lagoa mesotidal pouco profunda de características únicas em Portugal e cujo comprimento se prolonga desde Tavira até Loulé, ao longo de 50 km e, ainda as Ribeiras de Quarteira, Gilão e Alcantarilha. É uma bacia que engloba no seu total 29 massas de água e os municípios constituintes da mesma são Albufeira, Olhão, Vila Real de Santo António, Loulé, Faro, Tavira, São Brás de Alportel Lagoa e Silves.

A região hidrográfica engloba 18 concelhos, Albufeira, Aljezur, Almodôvar, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Odemira, Olhão, Ourique, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António. Apenas 10 destes concelhos se encontram totalmente contidos na área da RH8, sendo eles: Albufeira, Aljezur, Faro, Lagoa, Lagos, Monchique, Olhão, Portimão, Silves e Vila do Bispo. Os restantes têm apenas parte da sua área contida na Região Hidrográfica em estudo.

Concelhos RH8				
Distrito	Concelho	Área Total do Concelho (km2)	Área do Concelho na Região (km2)	População Residente dentro da RH (2009)
Faro	Albufeira	140,7	140,7	39800
Faro	Aljezur	323,5	323,5	5333
Faro	Castro Marim	300,8	8,3	1744
Faro	Faro	201,8	201,8	58675
Faro	Lagoa	88,3	88,3	25383
Faro	Lagos	213	213	29298
Faro	Loulé	764,4	549	64763
Faro	Monchique	395,3	395,3	5916
Faro	Olhão	130,9	130,9	44795
Faro	Portimão	182,1	182,1	50454
Faro	São Brás de Alportel	153,4	94,8	12515
Faro	Silves	680,1	679,2	36443
Faro	Tavira	607	346,6	24141
Faro	Vila do Bispo	179,1	179,1	5437
Faro	Vila Real de Santo António	61,2	31,5	3532
Beja	Almodovar	777,9	152,8	423
Beja	Odemira	1720,6	111	504
Beja	Ourique	663,3	11,5	0

Quadro 3.1 - Concelhos RH8

3.2 Caracterização Climática

É uma região com diferentes características climáticas, constituída por serra, barrocal e litoral, com distintos tipos de massas de água (rios, lagoas/albufeiras e águas costeiras e balneares). O seu clima é mediterrânico, coincidindo o período de seca com a estação do Verão. A temperatura média anual ronda os 18°C.



Figura 3.4 - Regiões naturais do Algarve (adaptado de PGRH 2009-2015)

Em termos de precipitação, o valor médio anual é de 756 mm, com maior incidência nas duas Serras Algarvias, sendo que a precipitação máxima ocorre na Serra de Monchique, 1650 mm, e a mínima em Sagres, 492 mm. É uma região que reflete o clima do país, sendo a distribuição da precipitação assimétrica, muito variada quer em termos espaciais quer sazonais.

O mês mais chuvoso é o de dezembro, 17% da precipitação anual, e o menos chuvoso Agosto, com menos de 1% do total.

A evapotranspiração potencial é de 1250 mm por ano, dos quais aproximadamente 48% ocorrem entre junho e setembro.

3.3 Identificação e delimitação das massas de água

Como previsto na DQA, uma das primeiras ações a ser executada, com o objetivo de simplificar a gestão, é a delimitação das massas de água de uma RH, visto estas serem consideradas as subunidades da BH, para as quais podem ser definidos objetivos ambientais únicos e adequados, permitindo associar um único estado de qualidade a cada massa de água. Outro objetivo presente na delimitação das massas de água é a procura da diminuição do número das mesmas.

Massas de água superficial naturais

A delimitação das massas de água superficiais naturais foi feita de acordo com as normas da Diretiva Quadro da Água (DQA) (60/2000/CE) e também com a orientação do “*WFD CIS Guidance Document N° 2*” (CE, 2003).

Esta delimitação tem como base, segundo o Projeto de PGRH (junho, 2015), a orientação de fatores gerais:

- Tipologia da massa de água;
- Massa de água fortemente modificada ou artificial;
- Pressões antropogénicas significativas;
- Dados de monitorização físico-química;
- Dados biológicos.

A delimitação baseia-se então, na elaboração de um gradiente de pressões, de acordo com as concentrações existentes dos nutrientes limitantes fósforo e azoto e ainda da concentração de matéria orgânica que agrava as condições de oxigenação.

Segundo o Relatório de Caracterização realizado no âmbito do Art.º 5º da Diretiva Quadro da Água, documento preliminar do 2º Ciclo de PGRH 2016-2021, a delimitação das massas de água superficial da RH8 sofreu uma reavaliação, tendo agora no total 108 massas de água. Esta reavaliação foi elaborada com base na alteração do estado de qualidade de algumas massas de água. O estado de qualidade de uma massa de água é aferido com recurso à monitorização.

Para a elaboração do segundo ciclo de planeamento foram eliminadas 4 massas de água, definidas 5 novas, ambas devido à construção da barragem de Odelouca, e alteradas 2 denominações, na ribeira de Aljezur, que passou a Estuário.

A nova delimitação definiu para o 2º Ciclo a existência de 71 massas de água naturais superficiais. Entende-se como massa de água superficial, uma massa de água significativa de superfície, onde se incluem as águas interiores, de transição e costeiras. Como interiores temos as águas na faixa interior do continente, por exemplo um lago, uma albufeira, um ribeiro, rio ou canal, um troço de ribeiro, rio ou canal. As águas de transição são as massas de água existentes entre as águas interiores e a faixa costeira, onde se encontram os estuários e as rias e, por fim, a faixa de águas costeiras, poucos km junto à costa. Estas águas distinguem-se pela sua salinidade sendo que as interiores as águas com menor salinidade, e as costeiras, com maior.

Massas de água superficial na RH8:

- 59 Rios;
- 3 Águas de transição;
- 9 Águas costeiras.

Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
Ribeira de Seixe	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	11,001
Ribeira Seca	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	11,113
Ribeira de Seixe	Rios Montanhosos do Sul	Natural	42,810
Ribeira do Lameiro	Rios Montanhosos do Sul	Natural	7,742
Ribeira de Odelouca	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	3,070
Ribeira de Odelouca	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	53,263
Ribeira de Aljezur	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	10,033
Ribeira da Cerca	Rios Montanhosos do Sul	Natural	12,128
Ribeira do Arieiro	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	6,412
Ribeira das Alfambras	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	22,010
Rio Arade	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	32,095
Ribeira de Monchique	Rios Montanhosos do Sul	Natural	17,106
Ribeiro do Carvalho	Rios Montanhosos do Sul	Natural	5,791
Ribeira de Odelouca	Rios Montanhosos do Sul	Natural	14,271
Ribeira de Odelouca	Rios Montanhosos do Sul	Natural	21,441
Ribeira do Gavião	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	11,851
Ribeira do Gavião	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	2,343
Barranco dos Loiros	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	2,300
Ribeira do Freixo Seco	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	6,328
Ribeira de Arão	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	2,150
Ribeira da Vagarosa	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	4,246
Ribeira de Odeáxere	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	6,426
Ribeira de Boina	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	12,504
Ribeira da Fonte Menalva	Calcários do Algarve	Natural	14,974
Ribeira do Farelo	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	3,867
Ribeira da Carrapateira	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	23,315
Ribeira de Alportel	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	41,366
Ribeiro do Enxerim	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	5,307
Ribeira de Algibre	Calcários do Algarve	Natural	5,077
Ribeira das Mercês	Calcários do Algarve	Natural	5,237
Ribeiro do Falacho	Calcários do Algarve	Natural	8,492
Ribeira de Arão	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	9,900
Ribeira de Boina	Calcários do Algarve	Natural	7,361
Ribeira do Almargem	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	30,829
Ribeira da Sobrosa	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	6,424
Ribeira de Alportel	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Natural	10,458
Ribeira de Arão	Calcários do Algarve	Natural	2,940
Ribeira do Farelo	Calcários do Algarve	Natural	6,507
Ribeira da Torre	Calcários do Algarve	Natural	13,406
Ribeira do Almargem	Calcários do Algarve	Natural	3,947
Rio Séqua	Calcários do Algarve	Natural	27,294
Ribeira de Bensafrim	Calcários do Algarve	Natural	10,131

Quadro 3.2 - Massas de água superficial RH8 (adaptado de Relatório de Caracterização Art.º 5º, 2014)

Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
Ribeira de Alcantarilha	Calcários do Algarve	Natural	54,025
Ribeira de Espiche	Calcários do Algarve	Natural	4,864
Ribeira de Albufeira	Calcários do Algarve	Natural	3,234
Ribeira da Quarteira	Calcários do Algarve	Natural	79,178
Ribeira de Vale Barão	Calcários do Algarve	Natural	14,044
Ribeira dos Mosqueiros	Calcários do Algarve	Natural	5,145
Ribeiro do Tronco	Calcários do Algarve	Natural	5,216
Ribeira do Cadouço	Calcários do Algarve	Natural	14,161
Ribeira de Benacoitão	Calcários do Algarve	Natural	2,033
Ribeira de Marim	Calcários do Algarve	Natural	6,188
Ribeira do Biogal	Calcários do Algarve	Natural	8,676
afluente da Ribeira do Biogal	Calcários do Algarve	Natural	3,136
Ribeira da Torre	Calcários do Algarve	Natural	2,358
Ribeira de Bela-Mandil	Calcários do Algarve	Natural	5,409
Barranco das Mós	Calcários do Algarve	Natural	2,908
Ribeira de São Lourenço	Calcários do Algarve	Natural	19,955
Rio Seco	Calcários do Algarve	Natural	17,360
Silves, Lagoa e Portimão	Artificial	Artificial	10,668
Alvor	Artificial	Artificial	20,382
Ribeira de Odelouca (HMWB - Jusante B. Odelouca)	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	19,976
Rio Arade (HMWB - Jusante B. Arade)	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	2,511
Ribeira de Odeãxere (HMWB - Jusante B. Odiãxere - Bravura)	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Fortemente modificada	4,052
Ribeira de Odeãxere (HMWB - Jusante B. Odiãxere - Bravura)	Calcários do Algarve	Fortemente modificada	9,185

Quadro 3.3 - Massas de água superficial categoria rios (adaptado de Relatório Caracterização Art.º 5º, 2014)

Designação	Tipologia	Natureza	Área (km ²)
Ria Alvor	Lagoa mesotidal pouco profunda	Natural	3,52
CWB-II-5B	Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	Natural	696,28
CWB-II-6	Costa Atlântica mesotidal abrigada	Natural	779,18
CWB-I-6	Costa Atlântica mesotidal abrigada	Natural	190,04
CWB-II-7	Costa Atlântica mesotidal abrigada	Natural	6,53
Ria Formosa WB1	Lagoa mesotidal pouco profunda	Natural	4,66
Ria Formosa WB3	Lagoa mesotidal pouco profunda	Natural	30,83
Ria Formosa WB4	Lagoa mesotidal pouco profunda	Natural	10,71
Ria Formosa WB5	Lagoa mesotidal pouco profunda	Natural	8,79
Ria Formosa WB2	Lagoa mesotidal pouco profunda	Fortemente modificada	33,21

Quadro 3.4 - Massas de água superficial categoria águas costeiras (adaptado Relatório Caracterização Art.º 5º, 2014)

Massas de água fortemente modificadas ou artificiais

Estão presentes na RH8 10 massas de água fortemente modificadas, cuja definição resulta das alterações hidromorfológicas impostas pela atividade humana, que fazem com que a massa de água se modifique a vários níveis, podendo não alcançar um bom estado ecológico.

A delimitação, segundo o PGRH de junho de 2015, considerou como massas de água fortemente modificadas as águas presentes nas seguintes condições:

- Albufeiras com uma área inundada superior a 0,4 km²;
- Albufeiras com captação de água para abastecimento;
- Os troços de rio a jusante de barragens, com alterações hidromorfológicas visíveis;
- Troços de rio urbanizados;
- Canais de navegação e portos.

Foram delimitadas, segundo os critérios acima descritos:

- 1 Água de transição;
- 4 Albufeiras (na categoria dos rios);
- 4 Rios;
- 1 Água Costeira.

Com a reavaliação para o 2º Ciclo de PGRH, foram definidas 2 novas massas de água, 3 alterações e uma eliminação (a construção da barragem de Odelouca que culminou na definição de 2 massas de água fortemente modificadas e 3 naturais).

Foram ainda delimitadas 2 Massas de água superficial artificiais.

Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
Arade-WB2	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	2,749
Arade-WB1	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	63,462
Arade-WB2-HMWB	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Fortemente modificada	13,110

Quadro 3.5 - - Massas de água superficial categoria águas de transição (adaptado de Relatório de Caracterização Art.º 5º 2014)

Designação	Tipologia	Natureza	Área (km ²)
Albufeira de Odelouca	Sul	Fortemente modificada	6,96
Albufeira Funcho	Sul	Fortemente modificada	3,36
Albufeira Arade	Sul	Fortemente modificada	1,67
Albufeira Odelouca - Barragem	Sul	Fortemente modificada	1,15

Quadro 3.6 - Massas de água superficial da categoria rios - Albufeiras (adaptado de Relatório de Caracterização Art.º 5º, 2014)

Massas de água subterrânea

A delimitação das massas de água subterrânea (e revisão) teve com base as diretrizes da DQA e do guia “*Identification of Water Bodies*” (CE, 2003). Entende-se como água subterrânea a água armazenada em aquíferos.

Quando se trata da delimitação das massas de água subterrânea, em primeiro lugar tem-se em conta a identificação do substrato hidrogeológico em que o volume armazenado de água se encontra, sendo 3 os tipos de meio possíveis (cársico, poroso e fraturado). Em segundo lugar são avaliadas as pressões existentes no meio.

No que diz respeito às massas de água subterrânea também foi realizada uma reavaliação, passando de 23 (1º Ciclo) para 25 no 2º Ciclo. A reavaliação elaborada definiu 4 novas massas de água, eliminou 2 e redelimitou 6.

Massa de água
Covões
Almádena - Odeáxere
Mexilhoeira Grande - Portimão
Ferragudo - Albufeira
Querença - Silves
Albufeira - Ribeira de Quarteira
Quarteira
S. Brás de Alportel
Almansil - Medronhal
S. João da Venda - Queifes
Chão de Cevada - Quinta de João de Ourém
Campina de Faro - Subsistema Vale de Lobo
Campina de Faro - Subsistema Faro
Peral - Moncarapacho
Malhão
Luz - Tavira
S. Bartolomeu
Várzea de Aljezur
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento
Maiço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento

Quadro 3.7 - Massas de água subterrânea (adaptado de Art.5º, 2014)

Categoria		Naturais (N.º)	Fortemente modificadas (N.º)	Artificiais (N.º)	TOTAL (N.º)
Superficiais	Rios	59	8	2	69
	Águas de transição	3	1	-	4
	Águas costeiras	9	1	-	10
SUB-TOTAL		71	10	2	83
Subterrâneas		25	-	-	25
TOTAL		96	10	2	108

Quadro 3.8 - Resumo das massas de água delimitadas para o 2º Ciclo de PGRH (adaptado de Projeto de PGRH, 2015)

3.4 Identificação agrícola

A RH8 é uma região com clima favorável à prática agrícola. A área de regadio da região é superior à média nacional, sendo os concelhos de Silves, Faro e Olhão, os que apresentam maior volume de rega. Dos três enumerados, Silves é o concelho com a maior representação e Olhão, o menor.

A região possui 5 aproveitamentos hidroagrícolas públicos inseridos na sua área, todos geridos pelos próprios regantes, numa “Associação de Beneficiários”. Os aproveitamentos são: Alvor, Benaciate, Mira (Perímetro do Rogil), Silves, Lagoa e Portimão e por fim, o do Sotavento. Nem o perímetro do Rogil nem o aproveitamento do Sotavento estão incluídos totalmente na RH8 e utilizam recursos provenientes do exterior da região hidrográfica, RH6 e RH7, respetivamente.

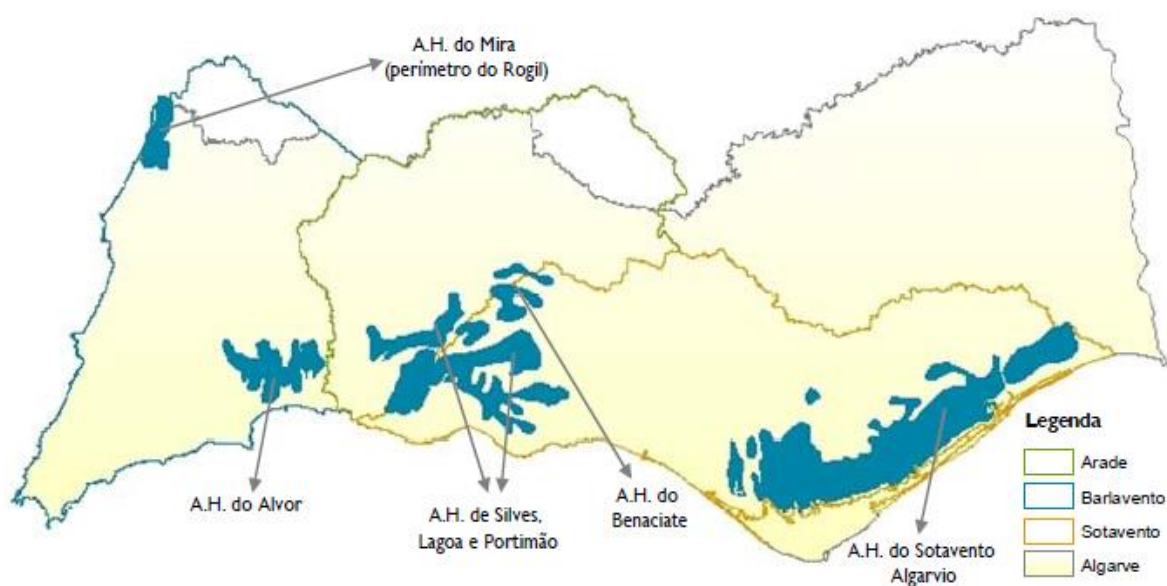


Figura 3.5- Aproveitamentos Hidroagrícolas na RH8 (adaptado de APA, 2010)

O aproveitamento de Silves, Lagoa e Portimão é feito com recurso às barragens de Arade e Funcho, tendo uma área beneficiada de 2300 ha, regada de 1226 ha, o que perfaz um volume distribuído de 6,85 hm³. A eficiência da distribuição em relação ao que efetivamente é captado ronda os 70%.

O AH de Alvor recorre à barragem da Bravura, sendo o total beneficiado, cerca de 1800 ha e um volume distribuído de 0,51 hm³, entre os concelhos de Lagos e Portimão. A Eficiência neste aproveitamento ronda os 73%.

O perímetro do Rogil, através do Aproveitamento Hidroagrícola do Mira (Canal do Rogil), beneficia uma área de 1330 ha em Aljezur, na RH8, sendo que a área regada é 31% da beneficiada. São captados 2,02 hm³ e distribuídos cerca de 1,21. A eficiência deste sistema é de 60%.

O AH de Benaciate, através do aquífero Querença-Silves, rega uma área de cerca de 150 ha, sendo distribuídos cerca de 0,51 hm³ pela zona.

Por fim, o AH do Sotavento, pelo sistema de barragens Odeleite-Beliche, rega uma área de cerca de 2090 ha, com um volume distribuído anual de 9,47 hm³⁰. A eficiência deste sistema é de cerca de 91%.

No que diz respeito ao Regadio Privado, a maioria das captações, como refere o PGRH 1º Ciclo, é de origem subterrânea (88%, 2009) através do recurso a furos, poços e nascentes. Na percentagem relativa às captações superficiais, a maioria dos recursos são relativos a cursos naturais de água.

A superfície regada na região é de cerca de 146 km², segundo o Recenseamento agrícola de 2009, e as culturas principais regadas são os pomares, sendo que as áreas de cultura dos citrinos refletem 70% do total regado.

Como é possível comprovar, a RH8 segue a tendência do país no que se refere à ineficiência do setor agrícola no transporte da água para o regadio. O PNUEA definiu várias medidas para contornar esta situação, a maioria das medidas aplicáveis a este setor, passaria por melhorar as infraestruturas de rega, muitas delas já bastante degradadas e pouco eficientes em termos de aplicação direta da água na cultura.

3.5 Zonas Protegidas

São consideradas zonas protegidas todas as zonas que, à luz da DQA carecem de proteção especial, devido à importância que têm, quer em termos de qualidade da água ou de proteção de habitats ou espécies.

A definição e delimitação das zonas protegidas foi revista para a elaboração do PGRH 2º ciclo, onde se definiram as seguintes zonas:

→ Zonas de captação de água (subterrânea e superficial) para a produção de água para o consumo humano – devem ser identificadas todas as massas de água destinadas à captação que forneçam mais de 10 m³/dia ou mais de 50 pessoas, de acordo com a Diretiva 98/83/CE, transposta para a Legislação Nacional pelo Decreto-Lei n.º 306/2007. No caso das massas de água superficial: foram identificadas 3 massas de água para captação para consumo humano, cujo instrumento preventivo estabelece a criação de perímetros de proteção, através da definição de áreas contíguas à captação, que condicionam ou impedem o acesso às mesmas.

No caso das águas captadas de albufeiras de águas públicas, através do Plano de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas, são definidos estes perímetros de proteção, com uma faixa de 500 m a partir do NPA – Nível Pleno de Armazenamento. Na RH8 há 4 albufeiras públicas.

No caso das massas de água subterrânea: foram identificadas 21 massas de água nestas condições. As que não constituem origens de captação para consumo humano servem como reserva estratégica para períodos de situações extremas (seca). O nível de proteção é semelhante ao previsto para as águas superficiais, porém até 2013, segundo o relatório de caracterização, nada foi feito relativamente aos perímetros de proteção, embora estivesse previsto no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro.. Ao nível da intrusão salina houve um melhoramento substancial nos últimos anos, através das variadas medidas tomadas para contornar a situação do sobre aproveitamento aquífero.

→ Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico – Devem ser identificadas e classificadas as águas piscícolas (doces e salobras), divididas em águas de salmonídeos, ciprinídeos e de transição. Foram identificadas nove massas de água, como águas de ciprinídeos. Não foi feita qualquer avaliação de águas conquícolas (litoral e salobras), pese embora a Diretiva 79/923/CE assumira a sua importância.

A classificação de zonas de produção e colheita de moluscos bivalves vivos “compete ao Instituto Português do Mar e da Atmosfera, IPMA, o qual identificou 18 zonas de produção, em 11 massas de água (1 transição, 10 costeiras)” (Relatório de Caracterização, 2014).

→ Zonas designadas como águas de recreio:

Neste parâmetro estão incluídas as águas balneares, para as quais é prevista a identificação das massas de águas constituintes, e ainda, prestação de informação sobre a qualidade das mesmas à população em geral.

Segundo o Art.º 5 da DQA, em 2013 foram identificadas na RH8 105 massas de água para este fim, num total de 9 massas de água abrangidas. Das 105, 104 são massas de água costeiras e 1 interior.

→ Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes:

As zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes são zonas de descarga de águas residuais urbanas e algumas industriais, cuja presença dos nutrientes limitantes torna as mesmas, em áreas eutrofizadas ou suscetíveis de eutrofização.

Os critérios de avaliação são facultados pela DQA e transpostos para a legislação nacional através de vários Decreto-Lei, entre eles o Decreto-Lei n.º 348/98 de 9 de novembro e o Decreto-Lei 152/97 de 19 de junho.

São consideradas nas avaliações não só as zonas sensíveis como também as áreas de influência, cujo tratamento deve ser feito da mesma forma, como se de uma zona sensível se tratasse.

No 1º Ciclo de PGRH tinham sido definidas na RH8, 3 zonas sensíveis que abrangiam 9 massas de água, a Ria Formosa, o Estuário do Rio Arade e a Lagoa dos Salgados. Tanto a Ria Formosa como o estuário do Rio Arade, apresentavam valores acima do aceitável no parâmetro dos coliformes fecais, enquanto que a Lagoa dos Salgados, apresentavam valores acima da média na avaliação feita baseada no método do INAG, e foi classificada como Eutrófica.

Na revisão do PGRH para o 2º ciclo, apenas a Lagoa dos Salgados se mantém como Zona Sensível. Este fato pode ser explicado pela melhoria da eficiência do tratamento nas ETAR's influentes nas outras duas zonas classificadas.

→ Zonas designadas como zonas vulneráveis:

Zonas vulneráveis são zonas suscetíveis de poluição por parte da utilização dos nitratos na prática agrícola. São portanto, as zonas de drenagem das águas enriquecidas pelo uso

deste poluente. O programa português de controlo destas zonas está presente na Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto.

Na RH8 foram identificadas 2 zonas vulneráveis, uma em Faro (concelhos de Faro, Loulé e Olhão), com 4 massas de água designadas (Medronhal – Almancil, Campina de Faro, Chão de Cevada – Quinta João de Ourém e São João da Venda – Quelfes) e outra em Tavira, com uma massa de água na Luz de Tavira.

Estas águas foram classificadas tendo em conta a sua suscetibilidade, isto é, risco de ocorrer uma concentração superior a 50 mg/l deste composto. No Plano referente ao 1º Ciclo, os valores de nitratos na ZV de Faro chegaram aos 345mg/l, enquanto na Luz de Tavira, aos 83.

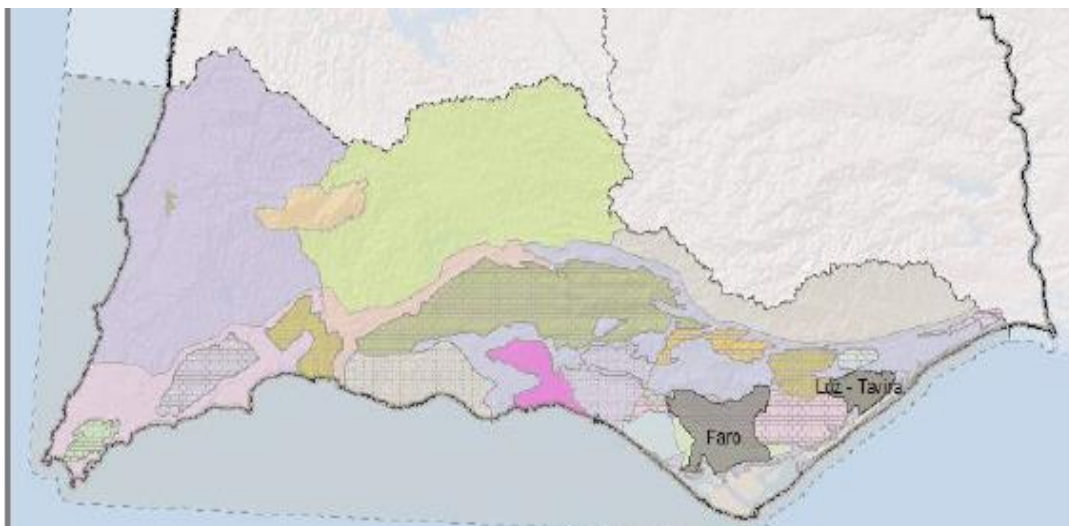


Figura 3.6 - Zonas Vulneráveis na RH8 (adaptado de Art.5º, 2014)

→ Zonas designadas para proteção de habitats e fauna e flora selvagens e a conservação de aves selvagens.

As zonas acima designadas têm como principal função assegurar a conservação dos demais habitats e das espécies protegidas, através do cumprimento das diretrizes comunitárias para preservação de habitats e aves. Foram definidas 7 SIC – Sítio de Importância Comunitária, na RH8, para o efeito.

Zonas protegidas		N.º	Massas de água abrangidas (N.º)
Captações de água superficial para a produção de água para consumo humano	Rios (albufeiras)	3	3
Captações de água subterrânea para a produção de água para consumo humano		16	16
Águas piscícolas	Ciprinídeos	2	9
Zonas de produção de moluscos bivalves		18	11
Águas balneares	Águas costeiras e de transição	105	8
	Águas interiores	1	1
Zonas sensíveis		1	1
Zonas vulneráveis		2	5
Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Sítios de interesse comunitário	8	60
	Zonas de proteção especial	5	41

Quadro 3.9 - Resumo das Zonas Protegidas na RH8 (adaptado de Artigo.º. 5º, 2014)

3.6 Principais Infraestruturas da Região

3.6.1 Regularização de caudais

Com a necessidade de regularização de caudais e armazenamento de água na região, para diversos fins, tomaram-se medidas ao longo dos últimos 100 anos no sentido de aumentar a disponibilidade de água na região.

A região em estudo é uma região com características de escassez de água e tinha, na sua história, uma elevada tradição de uso excessivo de água proveniente de armazenamento aquífero, para todos os usos, o que levou a que, há algumas décadas o nível de água dos mesmos quase alcançasse o limite de não renovabilidade, levando a casos de falta de água ou então de intrusão salina.

Foram então dimensionadas albufeiras em pontos estratégicos, perto das linhas de água de maior importância da região, que previam colmatar as necessidades da população, nos mais diversos setores de uso dos recursos hídricos, através da regularização de caudais.

As albufeiras descritas são consideradas as mais importantes para a região. Pese embora as albufeiras de Santa-Clara (RH6) e as do Sistema Odeleite-Beliche (RH7) não se encontrem inseridas na área de jurisdição da RH8, são de extrema importância para a mesma já que permitem transferência de água diária, de importância incalculável para a região.

Barragem	Local	Bacia	Linha de água	Função
Bravura	Odiáxere	Rib. do Algarve	Rib. ^a de Odiáxere	Abastecimento Público e Rega
Funcho	Silves	Arade	Arade	Rega
Arade	Silves	Arade	Arade	Rega
Odelouca	Silves	Rib. ^a de Odelouca	Rib. ^a de Odelouca	Abastecimento Público
Morgado de Arge	Portimão	Arade	Barranco do Coelho	Recreio
Malhada do Peres	Tavira	Rib. do Algarve	Barranco do Mosteiro	Rega
Vale da telha	Aljezur	Rib. do Algarve	Barranco do Monte Clérigo	Abastecimento Público
Santa Clara (RH6)	Sta Clara-a-Velha	Mira	Rio Mira	Abastecimento Público; Energia; Rega e Controlo de cheias
Odeleite (RH7)	Odeleite	Guadiana	Rib. ^a de Odeleite	Abastecimento Público; Rega
Beliche (RH7)	Beliche	Guadiana	Rib. ^a de Beliche	Abastecimento Público; Rega

Quadro 3.10 - Albufeiras mais importantes da RH8

3.6.2 Abastecimento de água e Tratamento de águas residuais

A necessidade de constituir um Sistema Multimunicipal de Abastecimento, segundo o Manual de Saneamento Básico, deveu-se à conjugação de diversos fatores, desde a existência de um número de Entidades Gestoras dos Serviços das Águas ao nível municipal, que dificultava, entre outras coisas, não só controlo do uso da água e da sua qualidade como também a uniformização da aplicação de uma tarifa adequada. Fatores como a sobre-exploração aquífera e a elevada concentração de algumas substâncias também influenciaram a necessidade de evolução da região, ao longo das últimas décadas.

Toda a região do Algarve é abrangida por um Sistema Multimunicipal de Água e Saneamento, cujo concessionário é a empresa Águas do Algarve, SA, por 30 anos. Este sistema garante o abastecimento e saneamento em alta aos municípios. Apenas o município de Silves divide com a empresa multimunicipal a gestão do abastecimento em alta.

As albufeiras que fazem parte deste sistema, fornecendo os volumes necessários à população são as albufeiras de Odeleite, Beliche, Odelouca e Bravura.

Em termos de abastecimento em baixa, a maioria dos municípios que integram a RH8 asseguram este serviço, à exceção dos municípios: Faro - FAGAR, Tavira – Taviraverde, Portimão - EMARP, Olhão – AmbiOlhão. Loulé é o único município que delegou a gestão do abastecimento em baixa em parte do seu território a três empresas municipais, sendo elas a Inframoura – Vilamoura, Infraquinta – Quinta do Lago e Infralobo – Vale do Lobo.

4 Recursos Hídricos na Região

4.1 Caraterização dos Recursos Hídricos

A caraterização dos recursos hídricos é feita de duas formas, qualitativa e quantitativa.

A monitorização permite recolher e processar informação sobre as várias componentes do ciclo hidrológico, para a avaliação qualitativa e quantitativa das massas de água. É um processo dispendioso, como tal é complementado muitas vezes pela modelação matemática, quando há inexistência de dados.

Para cada ciclo de PGRH, é previsto um programa de monitorização de vigilância, um programa de monitorização operacional e ainda vários programas de monitorização de investigação.

No que diz respeito à monitorização das massas de água superficial, segundo o Relatório de Caraterização, a monitorização (vigilância e operacional) abrange:

- 63% Do total das massas de água superficial, categoria rios;
- 80% Do total das massas de água superficial, categoria águas costeiras;
- 100% Das massas de água categoria transição e albufeiras;

Na monitorização das águas subterrâneas, os dados são:

- 96 % De vigilância, no estado químico;
- 20 % De rede operacional, no estado químico;
- 100 % Relativamente ao estado quantitativo.

Através da quantificação das disponibilidades e das necessidades, é feito um balanço hidrológico, cujo principal objetivo, além do conhecimento aprofundado da região em estudo, através do balanço entre a oferta/procura, visa prever os comportamentos dos anos extremos, para que sejam tomadas medidas de forma a satisfazer todos os cenários possíveis.

No que diz respeito à componente de caraterização qualitativa, é avaliado o estado de qualidade das massas de água da região em estudo, através da sua classificação. Esta classificação é distinta de acordo com a origem da água, e para cada massa de água é traçado um objetivo de acordo com a avaliação global da mesma.

A avaliação do estado as massas de água depende também da ação de várias pressões sobre os recursos hídricos. Todas estas pressões são consequência da ação humana e das demais necessidades da mesma.

A alteração do volume ou deteriorização do estado das águas depende de inúmeros fatores com diversas naturezas, desde o uso excessivo e irracional da água, à aplicação excessiva e conseqüentemente nociva de poluentes, que depois atingem o meio hídrico.

Existem vários tipos de pressões, que devem com o passar do tempo, ser diminuídos o mais possível. Estas podem ser agrupadas em quatro diferentes grupos, segundo o Relatório de Caraterização do PGRH – 2º ciclo.

- Pressões qualitativas – rejeições de água residual, pontuais ou difusas;
- Pressões quantitativas – captação para diversos fins;
- Pressões hidromorfológicas – alterações físicas nas áreas de drenagem, leitos e margens dos cursos de água e estuários;
- Pressões biológicas – pressões de natureza biológica (espécies exóticas).

4.1.1 Caraterização Quantitativa

4.1.1.1 Disponibilidade Hídrica

A disponibilidade hídrica é “o volume disponível para o escoamento superficial imediato à precipitação e para recarga de aquíferos, podendo ser definida como a diferença entre a precipitação e a evapotranspiração real” (Artigo 5º da DQA, 2014).

Disponibilidade Subterrânea

A disponibilidade hídrica subterrânea é entendida como o “volume de água que uma massa de água subterrânea pode fornecer anualmente em condições naturais” (Artigo 5º DQA, 2014).

A disponibilidade subterrânea está diretamente relacionada com a capacidade de recarga associada à precipitação, às trocas de água com outras massas de água e ainda à drenagem e conseqüente infiltração.

A quantidade destes volumes é aferida pela leitura de piezómetros, estrategicamente colocados, pelas equipas de monitorização.

A grande dificuldade na obtenção dos dados referentes às disponibilidades hídricas das massas de água é a incerteza relacionada com meios heterogéneos, associadas às massas de água aquífera indiferenciadas.

Como referido em alguns documentos, estes meios são estudados como homogéneos, atribuindo-se a mesma taxa de recarga, o que faz com que a intensidade da precipitação se disperse da mesma forma pela área da RH8.

Classificação da Heterogeneidade do meio		
Alta	Massas de água subterrâneas indiferenciadas	
Média	Massas de água subterrâneas diferenciadas	Aquíferos cársicos/fissurados
Baixa		Aquíferos porosos

Quadro 4.1 - Classificação da Heterogeneidade do meio

Na região em estudo, por ano, o volume associado aos recursos subterrâneos ronda os 388,15 hm³, valor este associado a um grau de variabilidade elevado e de incerteza local, devido à heterogeneidade do meio. De acordo com o documento de projeto do PGRH 2º Ciclo, os dados relativos à disponibilidade hídrica são os seguintes:

Disponibilidade hídrica subterrânea		
Disponibilidade total (hm ³ /ano)	388,15	
Disponibilidade por unidade de área (hm ³ /km ² ano)	0,1	
Disponibilidade associada ao grau de variabilidade (hm ³ /ano)	Baixo	75,29
	Médio	182,83
	Alto	130,03

Quadro 4.2 - Disponibilidade hídrica subterrânea na RH8

Massa de água	Disponibilidade hídrica subterrânea anual (hm ³ /ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área (hm ³ /km ² ano)	Heterogeneidade do meio
Covões	4,49	0,20	Média
Almádena - Odeáxere	19,94	0,31	Média
Mexilhoeira Grande - Portimão	11,55	0,22	Baixa
Ferragudo - Albufeira	10	0,09	Baixa
Querença - Silves	110,86	0,35	Média
Albufeira - Ribeira de Quarteira	11,02	0,20	Média
Quarteira	16,86	0,21	Baixa
S. Brás de Alportel	7,69	0,22	Média
Almansil - Medronhal	8,29	0,36	Média
S. João da Venda - Quelfes	16,1	0,14	baixa
Chão de Cevada - Quinta de João de Ourém	1,75	0,33	Média
Campina de Faro - Subsistema Vale de Lobo	4,6	0,14	Baixa
Campina de Faro - Subsistema Faro	6,2	0,11	Baixa
Peral - Moncarapacho	13,68	0,31	Média
Malhão	3,39	0,29	Média
Luz - Tavira	5,4	0,19	Baixa
S. Bartolomeu	1,72	0,16	Média
Várzea de Aljezur	4,58	2,57	Baixa
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	12,07	0,06	Alta
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade	12,56	0,13	Alta
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	33,34	0,08	Alta
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve	6,98	0,11	Alta
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento	25,89	0,03	Alta
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade	28,11	0,04	Alta
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento	11,08	0,04	Alta

Quadro 4.3 - Disponibilidades hídricas por massa de água subterrânea (adaptado de Relatório de Caracterização Art.º 5º, 2014)

Disponibilidade Superficial

→ . Regime Natural

As séries anuais de escoamento foram conseguidas através da conjugação da monitorização com o modelo matemático de Temez, tal como previsto no Plano Nacional da Água, 2002. As séries mensais são calculadas a partir da estimativa da precipitação e da EVT, de acordo como os registos mensais das estações meteorológicas e climatológicas. O escoamento médio anual é de 196 mm.

O escoamento anual na região é de 247 hm³.

Bacia hidrográfica/ continente	Escoamento anual em regime natural (mm)						Média (mm)	Desvio Padrão (mm)
	Garantia (Probabilidade de excedência - Percentil)							
	95%	90%	80% (ano húmido)	50% (ano médio)	20% (ano seco)	10%		
Ribeira do Algarve	8	15	46	147	324	428	196	167

Quadro 4.4 - Escoamento anual médio em regime natural (adaptado do Projeto de PGRH, 2015)

→ **Regularização de albufeiras**

A elevada procura e necessidade de água na RH8 promoveu a necessidade da elaboração de sistemas de regularização, que permitissem colmatar as necessidades de cada setor. A regularização de caudais permite não só regularizar os volumes afluentes como também armazenar água em caso de urgência ou então em situação inter-anual.

Na região em estudo, em 2012/2013, a capacidade de armazenamento era de 267,9 hm³ nas albufeiras de regularização, e o volume afluído 330,2 hm³, o que perfaz um Índice de Regularização de 81%, muito acima da média continental, de 47%.

As seguintes barragens são consideradas as grandes barragens da RH8, entendendo-se por grandes as barragens com mais de 15 m de altura, segundo o critério da ICOLD - International Commission Of Large Dams.

Barragem	Capacidade (hm ³)	Qcheia (m ³ /s)
Bravura	34,8	300
Funcho	47,8	544
Arade	28	500
Odelouca	100	-
Morgado de Arge	1	18,5
Malhada do Peres	0,46	72,3
Vale da telha	2	-
Santa Clara (RH6)	485	2000
Odeleite (RH7)	130	2350
Beliche (RH7)	48	457

Quadro 4.5 - Barragens RH8

A albufeira da Bravura é também um aproveitamento Hidroelétrico, com um caudal máximo turbinado de 2,6 m³/s.

A região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve recebe, através de circuitos de transvase, água de outras Bacias Hidrográficas (PGRH 2016-21,2014). São transferidos diariamente da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) – Sistema Odeleite/Beliche, para fins de rega e abastecimento público na zona do sotavento Algarvio, volumes respetivos de 25946 m³ e 73293 m³, e da Região Hidrográfica Sado/Mira (RH6) – Albufeira de Santa Clara – Canal do Rogil, para fins de regadio, uma transferência na ordem dos 4550 m³/dia, de acordo com o relatório de Caracterização que precede o 2º Ciclo.

Embora o Sistema Odeleite-Beliche esteja na área de jurisdição da RH7 e tenha como recurso o Rio Guadiana e seus afluentes, foi essencialmente construído para beneficiar a RH8, contando como disponibilidade hídrica para a mesma.

4.1.1.2 Necessidades hídricas

O uso da água pode ser dividido em três tipos, o uso consumptivo, não consumptivo e outros. Cada uso é caracterizado por diversos setores de utilização, como representa o quadro seguinte.

Uso da Água		
Consumptivo	Não Consumptivo	Outros
Abastecimento Público, Agrícola e Industrial	Navegação, Recreio, Produção de Energia, Garantia de Ecossistemas, Extração de Inertes.	Proteção contra cheias/seca

Quadro 4.6 - Usos da água

O abastecimento público, que inclui o abastecimento doméstico, industrial e comercial a partir da rede urbana, deve ter como elementos base de gestão:

- População servida e capitações;
- Pressões mínimas e máximas;
- Garantias e capacidade de reserva;
- Qualidade da água (na origem e distribuição);
- Eficiência energética.

O abastecimento agrícola, deve ter como elementos base de gestão:

- Tipos de culturas;
- Dotações de rega;
- Sistema de rega;
- Garantias e capacidade de reserva;
- Qualidade da água na origem;
- Eficiência/perdas;
- Qualidade e manutenção de equipamento.

As necessidades hídricas do solo resultam de um balanço entre o solo, as plantas e a atmosfera.

O Balanço Hídrico do Solo é dado pela equação, segundo Lencastre e Franco (2010):

$$(\Delta S_{so}) = I - (Pl + G_{so} + R_{so} + E_{so} + T_g)$$

Em que:

- ΔS_{so} Variação de água armazenada no solo;
- P , Percolação Profunda;
- G_{so} , Escoamento Subterrâneo no Solo (G2-G1);
- R_{so} , Escoamento que volta à superfície do solo;
- E_{so} Evaporação água subterrânea no solo;
- T_g , Transpiração alimentada por água subterrâneas;
- I , Infiltração;

$$Volume, rega = \frac{\text{Área regada} \times \text{Dotação Cultural}}{\text{Fator Perdas}}$$

O abastecimento industrial, deve ter como elementos base de gestão:

- Tipos de indústria;
- Localização e captações;
- Garantias e capacidade de reserva;
- Qualidade da água na origem;
- Eficiência energética.

A produção de Energia Elétrica, deve ter como elementos base de gestão:

- Regime de caudais afluentes;
- Queda;
- Tipo de aproveitamento;
- Tipo de grupos geradores;
- Energia e Potência;
- Regime de caudais modificados;
- Coeficiente de Regularização $\left(\frac{V_{\text{útil}}}{V_{\text{afluente médio anual}}} \right)$

A pecuária:

$$\text{Consumo} = \text{Efetivo pecuário} \times \text{Necessidades hídricas médias dos efetivos}$$

Na RH8 os setores com maior índice de utilização consumptiva da água são:

- Setor Urbano;
- Setor Industrial;
- Agricultura;
- Pescas;
- Turismo.

A navegabilidade é um uso não consumptivo com elevada expressão na região, devido não só às práticas piscatórias como turísticas. Existem inúmeras infraestruturas de apoio à navegabilidade, desde portos de pesca a portos de recreio. Estas infraestruturas embora se apresentem por vezes como um senão em termos ambientais e de qualidade da água, são parte incontornável do crescimento económico para a região.

Necessidades de água por setor utilizador

	Setor	Volume (hm ³)		Total
		Superficial	Subterrâneo	
Urbano	Abastecimento Público	35,3	8	43,3
	Consumo particular	0	3,2	3,2
Industrial	PCIP	0	0,4	0,4
	Não PCIP	0	0,7	0,7
Agrícola	Agricultura	34,5	80,5	115
	Pecuária	0,01	0,19	0,2
Turismo	Golfe	3,95	11,85	15,8
Outros		0,1	8,2	8,3
Total		73,86	113,04	186,9

Quadro 4.7 - Necessidades de água por setor utilizador (fonte: revisão PGRH, 2014)

Os maiores consumos de água, na RH8, são os consumos associados à agricultura e abastecimento público, com percentagens de 62 e 23%, respetivamente.

O abastecimento público é na sua maioria colmatado por águas de origem superficial, enquanto que no setor agrícola, origem subterrânea.

A importância do Turismo é inquestionável para a região. Na RH8 existem 317 empreendimentos turísticos e 20 092 Unidades de Alojamento, sendo a capacidade de alojamento de quase 52 000 camas. Segundo o 1º Ciclo de planeamento em 2009 a RH8 albergou mais de 12 milhões de dormidas, mais de 40 % do total continental.

Na RH8 existem 35 campos de golfe, o consumo anual por cada campo de golfe é de 0,45 hm³, o que perfaz um volume anual necessário de 15,75 hm³ para irrigação dos mesmos.

Cerca de 64 % do Volume captado retorna ao meio hídrico na região, segundo o projeto do PGRH, dos quais:

- 37,2 %, Consumo urbano;
- 0,935 Consumo industrial;
- 23% Consumo agrícola;
- 3,16% Consumo turístico (golfe).

A utilização da água deve estar associada ao Regime Económico-Financeiro definido pelas entidades de gestão da mesma, através do pagamento de taxas e impostos.

4.1.1.3 Balanço hidrológico

A escassez de água pode ser definida como o desequilíbrio entre a procura e a oferta sustentável, isto é, quando a procura pelo recurso se sobrepõe à quantidade disponível a longo prazo.

É possível calcular o nível de escassez de uma região através de um balanço hídrico, onde se efetua a comparação entre as disponibilidades e os consumos. A escassez pode ser dividida em dois grupos, a escassez conjuntural e a estrutural. A Conjuntural reflete a escassez por curtos espaços de tempo, devido a uma redução temporal ou a um aumento da procura. A estrutural, quando a procura excede de forma cíclica a disponibilidade do recurso.

A análise do balanço hídrico deve ter em conta também fatores temporais e meteorológicos, daí ser incorporado um balanço hidrológico no mesmo.

$$\textit{Variação do Armazenamento de água} = \textit{Afluências} - \textit{Efluências}$$

Porém este tipo de balanço não complementa a variabilidade sazonal, pelo que se realizam estudos modelares, através de séries mensais, tendo em conta a utilização dos diversos setores de consumo em termos de uso consumptivo (urbano, industrial, agrícola, turístico e ecológico) sendo que a energia não é abrangida.

O WEI+, Índice de Exploração de Água, desenvolvido pela Agência Europeia do Ambiente, tem como objetivo de cálculo, avaliar o stress hídrico de um território. Esta avaliação pode ser feita a uma BH, RH ou país.

$$WEI^+ = \frac{\text{Volume total de água captado}}{\text{Disponibilidades hídricas renováveis}}$$

Segundo a ONU (1997) a avaliação da escassez numa região, baseada no cálculo do Índice WEI+, é feita da seguinte forma:

- WEI+ <10%: sem escassez;
- WEI+ entre 10 a 20%: escassez reduzida;
- WEI+ entre 20 a 40%: escassez moderada;
- WEI+ > 40%: escassez severa.

O valor do volume captado na região é de 173 hm³ (PGRH, 2015), valor esse abaixo das necessidades hídricas da RH8.

As disponibilidades hídricas renováveis podem ser calculadas a partir da seguinte operação:

$$\text{Disponibilidades hídricas renováveis} = \text{Precipitação} - \text{EVT} + \text{Afluências externas} - \text{Necessidades Hídricas} + \text{Retornos}$$

As Necessidades hídricas representam as necessidades de vários setores, desde a manutenção de ecossistemas, caudais ecológicos, volumes para manutenção de navegação e também, os volumes mínimos decretados em tratados internacionais no que diz respeito às águas transfronteiriças. O valor das necessidades, de acordo com os planos de gestão já realizados, 10% do escoamento da RH em estudo. Tendo em conta a revisão do 1º ciclo, as necessidades hídricas para a RH8 rondam os 205 hm³.

De acordo com o projeto de PGRH de 2015 o valor das disponibilidades hídricas renováveis é de 541 hm³.

NA RH8, segundo os dados recolhidos mais recentemente, cerca de 40 a 45 % do Volume captado e utilizado pelos diversos setores, retorna aos recursos hídricos em condições de reutilização.

$$\mathbf{WEI^+} = \frac{173}{541} = 33\%$$

A classificação do Índice passa assim de escassez severa (1º ciclo) para escassez moderada no 2º Ciclo do plano, continuando a ser uma fonte de preocupação para a gestão dos recursos hídricos.

4.1.2 Caracterização Qualitativa – Estado das massas de água

O estado das massas de água é avaliado de 6 em 6 anos, aquando da elaboração dos planos de gestão das regiões hidrográficas do país.

A Diretiva-Quadro da Água prevê que os Estados-Membros alcancem um “bom estado das águas” quer superficiais quer subterrâneas, através de uma gestão sustentável. O elevado grau de poluição verificado nos mesmos levou a que fossem tomadas várias medidas comunitárias que levassem os Estados-Membros a cumprir até 2015, com o proposto, evitando assim a degradação não só das águas como de todos os ecossistemas delas dependentes, e ainda, das necessidades decorrentes do seu uso.

De acordo com a origem da massa de água, a avaliação é feita de forma distinta e os objetivos a alcançar também diferem. Posto isto, para as águas superficiais, a avaliação é feita através da conjugação do estado/potencial ecológico e do estado químico. Nas águas subterrâneas, a avaliação é feita através da combinação do estado químico e quantitativo. Em ambos os casos é necessário complementar com a avaliação do estado das zonas protegidas.

4.1.2.1 Massas de água superficial

- Naturais: Estado ecológico e estado químico;
- Artificiais ou fortemente modificadas: potencial ecológico e estado químico.

De acordo com a DQA (60/2000/CE), os Estados-Membros têm a obrigatoriedade de classificar e avaliar o estado das massas de água de superfície. A avaliação é conseguida, como dito anteriormente, através da conjugação das avaliações do estado/potencial ecológico e do químico. A avaliação global é função da pior avaliação das duas últimas. Cada Estado-Membro estabelece os critérios de avaliação ao nível ecológico, enquanto que a classificação do estado químico é feita segundo diretrizes comunitárias.

Segundo o PGRH-1º Ciclo, por Estado Ecológico entende-se “a qualidade da estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos, associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições numa massa de água idêntica, ou seja do mesmo tipo, em condições consideradas de referência.” Estas condições de referências dizem respeito às pressões antropogénicas pouco representativas no meio.

Potencial ecológico é expresso com base “no desvio “ao máximo potencial ecológico” (PGRH, 2009-2015), e resulta da combinação de vários fatores de qualidade, químicos, hidromorfológicos, físicos e biológicos.

A definição do estado/potencial ecológico é então feita com recurso a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e do ecossistema, quando presente a alterações provocadas por pressões antropogénicas.

Quando uma massa de água está associada a uma zona protegida, a logística mantém-se. Sendo assim, a avaliação global é resultado da pior classificação que resulta dos critérios acima descritos, conjugada com a classificação atribuída à zona protegida.

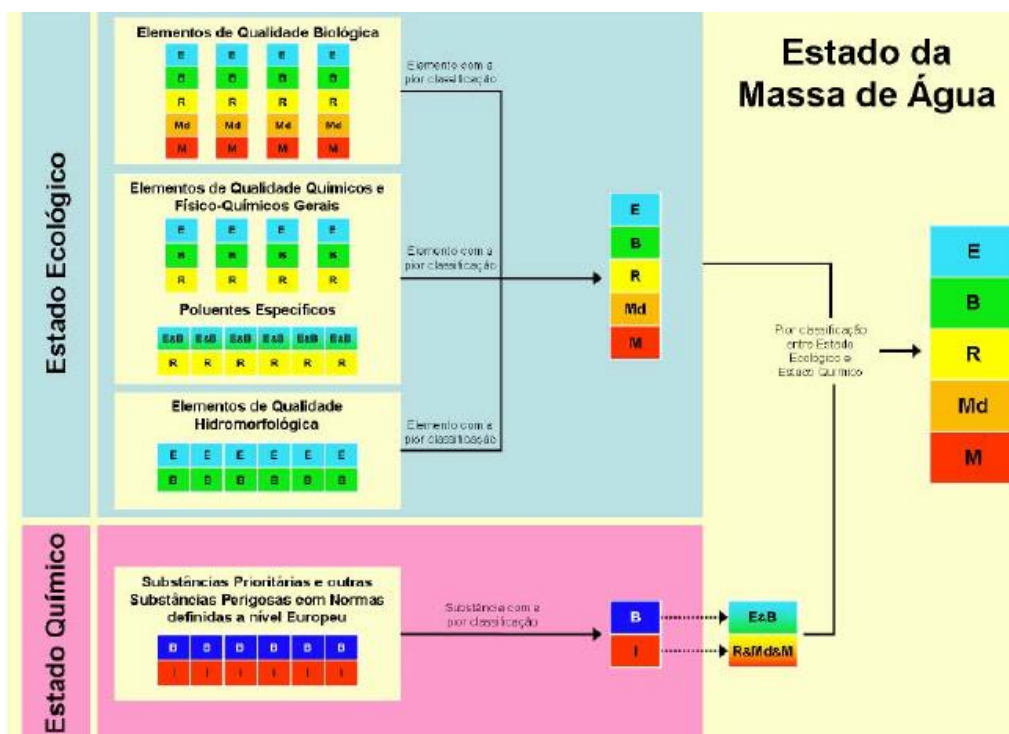


Figura 4.1 - Esquema do sistema de classificação de acordo com a DQA (Fonte, APA 2015)

4.1.2.1.1 Critérios de avaliação do estado/potencial ecológico

De uma forma geral os critérios de avaliação baseiam-se na classificação de elementos de qualidade (biológicos, químicos e físico-químicos e hidromorfológicos). A classificação baseia-se em cinco classes (Excelente, Bom, Razoável, Medíocre, Mau).

Rios	Rios (albufeiras)	Águas de Transição	Águas Costeiras
Elementos de Qualidade Biológica			
Fitobentos - Diatomáceas	Fitoplâncton	Fitoplâncton	Fitoplâncton
Macrófitos		Restante flora aquática	Restante flora aquática
Invertebrados Bentónicos		Invertebrados bentónicos	Invertebrados bentónicos
Fauna Piscícola		Fauna piscícola	
Elementos de Qualidade Hidromorfológica			
Regime Hidrológico	Não definido	Regime marés	Regime marés
Condições Morfológicas		Condições morfológicas	Condições morfológicas
Continuidade do Rio		-	-
Elementos de Qualidade Químicos e Físico-Químicos			
Condições Gerais	Condições Gerais	Condições Gerais	Condições Gerais
Poluentes Específicos	Poluentes Específicos	Poluentes Específicos	Poluentes Específicos

Quadro 4.8 - Elementos de qualidade utilizados na avaliação do estado/potencial ecológico (adaptado de Art.º 5º, 2014)

4.1.2.1.2 Critérios de avaliação do estado químico

São 45 as normas de qualidade da água (NQA) previstas pela Diretiva 2013/39/CE, que impõem algumas alterações ao praticado no 1º Ciclo de PGRH. É avaliada a presença de substâncias químicas nocivas que, em condições normais, não estariam presentes na massa de água. São então analisadas as concentrações destas mesmas substâncias, cujo limite deve ser cumprido de acordo com as Normas de Qualidade Ambiental.

4.1.2.1.3 Estado das massas de água superficial

O estado das massas de água é aferido com recurso à monitorização. Os dados seguintes foram facultados pelo Relatório de Caracterização do PGRH da RH8, de acordo com o Artigo 5º, de 2014.

Estado ecológico

Classificação	Rios		Águas de transição		Águas costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Excelente	7	12	0	0	6	67	13	19
Bom	36	61	1	50	3	33	40	57
Razoável	9	15	1	50	0	0	10	14
Mediocre	7	12	0	0	0	0	7	10
Mau	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconhecido	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	59	100	2	100	9	100	70	100

Quadro 4.9 - Classificação do estado ecológico das massas de água superficial naturais da RH8

Potencial Ecológico

Classificação	Rios		Rios (albufeiras)		Águas de transição		Águas costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom e superior	1	17	4	100	0	0	1	100	6	50
Razoável	3	50	0	0	0	0	0	0	3	25
Mediocre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconhecido	2	33	0	0	1	100	0	0	3	25
TOTAL	6	100	4	100	1	100	1	100	12	100

Quadro 4.10 - Classificação do potencial ecológico nas águas fortemente modificadas e artificiais da RH8

Estado Químico

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom	29	49	2	100	6	67	37	53
Insuficiente	1	2	0	0	0	0	1	1
Desconhecido	29	49	0	0	3	33	32	46
TOTAL	59	100	2	100	9	100	70	100

Quadro 4.11 - Classificação do estado químico das massas de água superficial naturais da RH8

Classificação	Rios		Rios (albufeiras)		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom	0	0	4	100	0	0	1	100	5	42
Insuficiente	2	33	0	0	0	0	0	0	2	16
Desconhecido	4	67	0	0	1	100	0	0	5	42
TOTAL	6	100	4	100	1	100	1	100	12	100

Quadro 4.12 - Classificação do estado químico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais

Estado de Qualidade das Zonas Protegidas

A avaliação do estado de qualidade das águas que constituem as zonas protegidas obedece a normas específicas, consoante a legislação do Estado-Membro, como referido anteriormente.

- Zonas protegidas para a captação de água para consumo humano: das 3 massas de água superficial, uma apresenta avaliação “Bom”, outra “Superior”, a restante não foi classificada neste aspeto;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico: as 9 massas de água que representam as 2 zonas protegidas para águas piscícolas (ciprinídeos), apresentam um estado “Bom” e “Superior”. Relativamente às zonas de proteção de produção de moluscos bivalves vivos, 16 apresentam um “Bom” estado, 1 “Não Conforme” sendo que a última não foi classificada;
- Massas de água designadas como águas balneares: Todas as massas foram classificadas e apresentam um estado “Bom” e “Superior”;
- Zonas sensíveis em termos de nutrientes: como referido anteriormente, a Lagoa dos Salgados está classificada como zona sensível pelo que a sua classificação é “Não Conforme”.

4.1.2.1.4 Comparação com a avaliação do 1º Ciclo

Estado Ecológico

Massas de água		Bom e Superior (%)	Inferior a Bom (%)	Desconhecido (%)
Rios	1º Ciclo	41	44	15
	2º Ciclo	73	27	0
Águas de transição	1º Ciclo	100	0	0
	2º Ciclo	50	50	0
Águas costeiras	1º Ciclo	100	0	0
	2º Ciclo	100	0	0

Quadro 4.13 - Comparação do estado ecológico entre ciclos de planeamento

Potencial Ecológico

Massas de água		Bom e Superior (%)	Inferior a Bom (%)	Desconhecido (%)
Rios	1º Ciclo	40	20	40
	2º Ciclo	17	50	33
Rios (albufeiras)	1º Ciclo	100	0	0
	2º Ciclo	100	0	0
Águas de transição	1º Ciclo	100	0	0
	2º Ciclo	0	100	0
Águas costeiras	1º Ciclo	100	0	0
	2º Ciclo	100	0	0

Quadro 4.14 - Comparação do potencial ecológico entre ciclos de planeamento

Estado Químico

Massas de água		Bom (%)	Insuficiente (%)	Desconhecido (%)
Rios	1º Ciclo	18	2	80
	2º Ciclo	49	2	49
Águas de transição	1º Ciclo	100	0	0
	2º Ciclo	100	0	0
Águas costeiras	1º Ciclo	89	0	11
	2º Ciclo	67	0	33

Quadro 4.15 - Comparação do estado químico entre os dois ciclos de planeamento

4.1.2.1.5 Estado Global

Verifica-se que, relativamente ao Estado Ecológico, no geral, houve uma melhoria do estado das águas superficiais naturais relativamente à avaliação feita no 1º ciclo, ao contrário do que sucedeu com as águas de transição. Relativamente às costeiras, a avaliação manteve-se.

Quanto ao Potencial Ecológico, a avaliação feita às águas fortemente modificadas e artificiais, mostrou um agravamento do estado, ao contrário das restantes, que mantiveram a avaliação anterior.

Na comparação entre os 2 ciclos de PGRH, relativamente ao Estado Químico, é possível verificar uma melhoria do estado das águas superficiais naturais, categoria rios, relativamente às águas de transição verificou-se uma manutenção na sua classificação, por fim, 33% das costeiras, não foram avaliadas para o 2º ciclo. O estado das massas de água fortemente modificadas e também das artificiais agravou na categoria rios, manteve o estado na categoria albufeiras (rios) e águas costeiras. Nas águas de transição não houve acesso a dados, não sendo assim classificadas.

A imagem seguinte represente a avaliação global, complementada com a avaliação feita nas zonas protegidas.

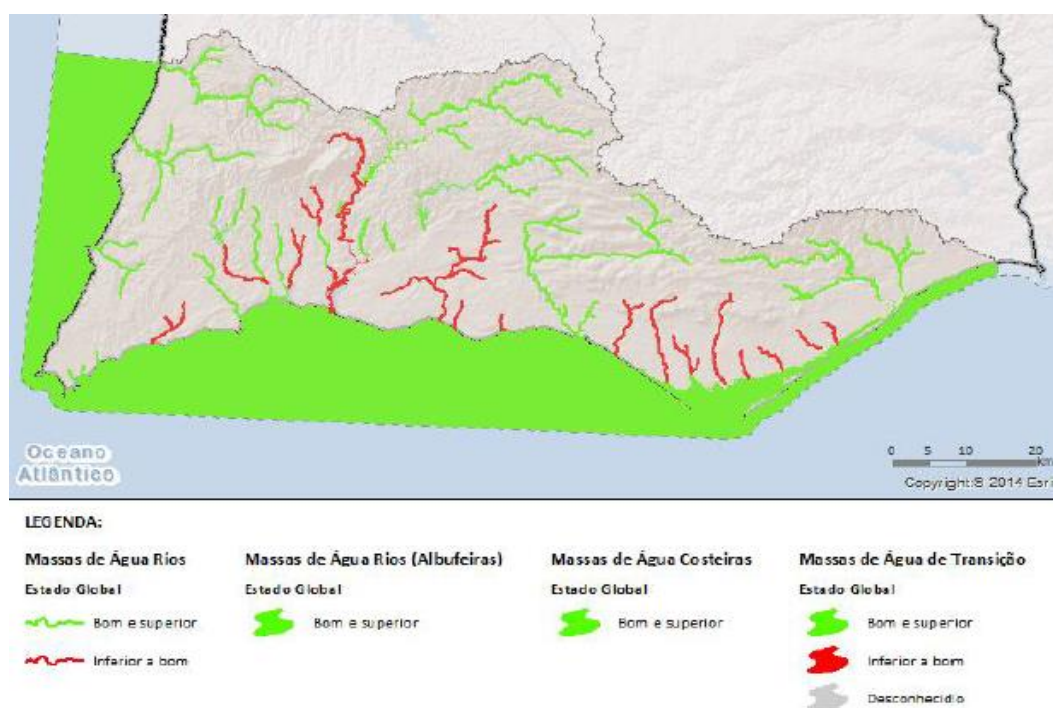


Figura 4.2- Classificação global das massas de água superficiais da RH8 para o 2º Ciclo (adaptado de Projeto PGRH, 2015)

4.1.2.2 Massas de água subterrânea

A Diretiva-Quadro prevê que, através das medidas de gestão e planeamento, o estado de qualidade das massas de água subterrânea melhore gradualmente, garantindo que não há agravamento do estado de poluição.

A avaliação do estado é feita através dos critérios quantitativo e químico e claro, das zonas protegidas, quando necessário.

Depois de, através de monitorização, se proceder à realização dos testes necessários, a avaliação é baseada no pior dos cenários que a junção das 2 ou 3 avaliações conclui.

No que diz respeito às massas de água subterrânea, a avaliação é baseada no método “*Guidance on Groundwater and Trend Assessment*” (CE, 2009). A avaliação final divide em dois estados de qualidade, Bom ou Medíocre.

4.1.2.2.1 Critérios de avaliação do estado quantitativo

A classificação do estado quantitativo de uma água subterrânea baseia-se na avaliação do nível piezométrico. Um bom estado quantitativo, de acordo com o Artigo 4º da DQA, é aquele tal que a taxa média anual de captações a longo prazo é inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo, isto é, a extração não pode ultrapassar a capacidade de recarga aquífera.

Outro aspeto importante na avaliação do estado quantitativo é, mesmo que exista variação de nível, o mesmo não é limitante caso:

- a) Não provoque intrusão salina;
- b) Não impeça o alcance dos objetivos ambientais definidos;
- c) Não sejam provocados danos nos ecossistemas dependentes deste recurso.

Para estes últimos itens, são realizados testes que avaliam se estas condições são ou não cumpridas. A avaliação final é a pior dos testes realizados.

4.1.2.2.2 Critérios de avaliação do estado químico

Os critérios de definição do estado químicos baseiam-se, de uma forma geral, na definição de normas de qualidade da água subterrânea, relativas à presença de nitratos e substâncias ativas presentes no uso dos pesticidas.

No 2º Ciclo de PGRH foram definidos limiares para estas substâncias, 11 dos quais previstos nas diretrizes da DQA, 21 resultado de considerações do 1º Ciclo.

Considera-se que está atingido um bom estado das águas subterrâneas quando os dados resultantes da monitorização demonstram o cumprimento das NQA e dos limites impostos pela legislação em vigor.

Caso alguma estação de monitorização não cumpra, recorrem-se a vários testes para avaliar o estado químico final da água em estudo:

- a) Teste de avaliação global do estado químico;
- b) Teste de diminuição da qualidade química das águas superficiais naturais;
- c) Teste de avaliação dos ecossistemas terrestres dependentes de águas subterrâneas;
- d) Teste de proteção de águas de consumo;
- e) Teste de intrusão salina.

A monitorização para a classificação do 2º Ciclo remonta ao período 2010-2012. A avaliação final é resultado da pior classificação obtida.

4.1.2.2.3 Estado das massas de água subterrânea

Estado Quantitativo

Na RH8 das 25 massas de água subterrânea, foram todas classificadas, sendo que 24 apresentam um “Bom” estado e a restante “Medíocre” situada na Campina de Faro – Subsistema Vale do Lobo.

Estado Químico

Das 25 massas de água avaliadas, 22 apresentam um “Bom” Estado Químico enquanto as restantes 3, “Medíocre”, este fato deve-se à presença do Nitrato. As 3 são Campina de Faro (os dois subsistemas) e a massa de água subterrânea de Almancil-Medronhal.

Estado de Qualidade das Zonas Protegidas

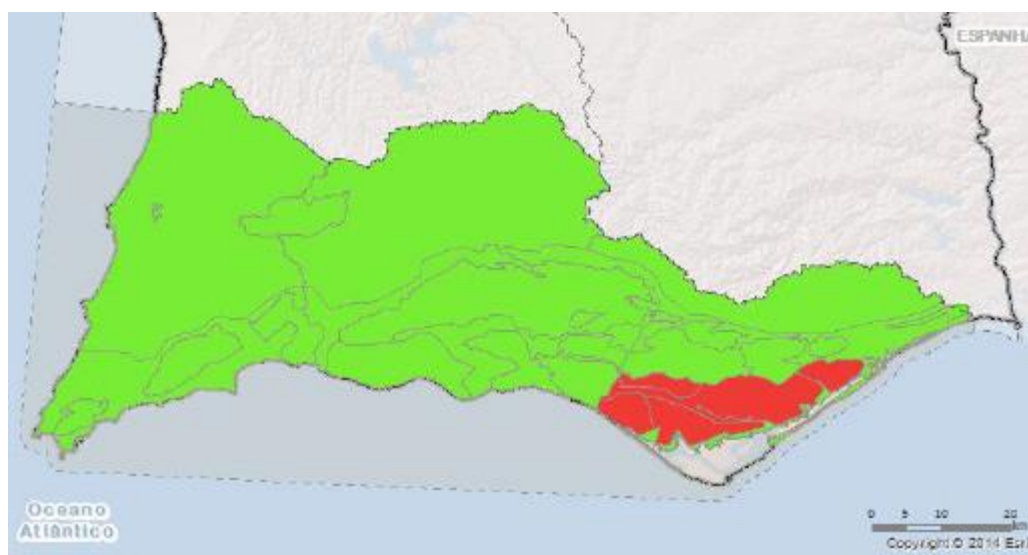
Como dito anteriormente a avaliação das zonas protegidas está ao abrigo de critérios específicos. Os critérios complementares e consequente avaliação para as massas de água subterrânea são:

- a) Zonas de captação de água para produção de água para consumo humano: As massas de água designadas apresentam todas a avaliação de “Bom”.
- b) Zonas Vulneráveis: Estão classificadas 2 zonas, que abrangem 5 massas de água, todas com classificação “Medíocre”.

4.1.2.2.4 Estado Global

Como referido anteriormente o Estado Global Qualitativo é função da pior classificação obtida nos 3 estados enumerados para a avaliação das águas subterrâneas. Posto isto, das 25 massas de água subterrânea avaliadas, 6 possuem a avaliação medíocre, dada a junção da classificação de zonas protegidas às classificações quantitativa e química.

As 6 massas de água são: Campina de Faro – Subsistemas de Vale do Lobo e Faro, Chão de Cevada – Quinta João de Ourém, São João da Venda – Quelfes, Luz – Tavira e Almancil – Medronhal.



LEGENDA:
Estado Global
■ Bom
■ Medíocre

Figura 4.3 -- Estado global das massas de água subterrânea para o 2º Ciclo (adaptado de Projeto de PGRH, 2015)

4.1.2.2.5 Comparação com a avaliação do 1º Ciclo

Estado Quantitativo

No 1º ciclo de PGRH apenas 22 massas de água subterrânea tinham avaliação “Bom”, no estado quantitativo, já no 2º ciclo, 24 apresentavam esta classificação, havendo assim uma melhoria significativa do estado de qualidade quantitativo.

Estado Químico

Na comparação com o 1º ciclo pôde verificar-se que houve uma ligeira melhoria no estado das massas de água subterrânea, uma vez que 3 massas de água apresentaram melhoria na avaliação, passando de “Medíocre” para “Bom”.

5 Situações extremas com impacto nos recursos hídricos da RH8

5.1 Alterações climáticas

As alterações climáticas quer por ação natural quer antropogénica, têm impacto direto no ciclo hidrológico, uma vez que alteram muitos dos processos que estabelecem o equilíbrio do mesmo. Portugal, segundo a Comissão Europeia, integra um conjunto dos 5 países da Europa mais suscetíveis às alterações climáticas e às consequências das mesmas.

Embora de difícil quantificação, as alterações climáticas mostram-se como uma situação bastante adversa ao ciclo hidrológico, com consequências não só ao nível ambiental, como humano mas também ao nível do setor económico, uma vez que muitas atividades económicas dependem deste bem (desde a agricultura à indústria). Estima-se que a seca de 2005, a maior do século, tenha tido como um prejuízo num valor superior aos 290 Milhões de euros.

Aspetos como a erosão do solo, seca, cheias e inundações, alteração nos processos dos sedimentos, incêndios, são algumas das consequências mais visíveis devido às alterações climáticas. Na ótica dos recursos hídricos, a maior incidência de ondas de calor, o aumento da intensidade da precipitação e os ventos fortes, afetam o território cada vez mais frequentemente e com maior intensidade, levando a que as medidas de gestão e planeamento necessitem de uma maior versatilidade para cobrir todos os cenários extremos possíveis.

A luta contra os impactos das alterações climáticas é e deve ser contínua, baseada nas diretrizes das Nações Unidas, que assumem a necessidade de mitigar o avanço das mesmas. A CE assume duas grandes medidas para reverter a situação, sendo a primeira a conhecida luta contra a extrema emissão dos Gases de Efeito de Estufa (GEE), cujo efeito se fará sentir ainda por muitos anos, e a segunda, a necessidade de os Estados-Membros tomarem medidas adaptadas às suas condicionantes, que permitam diminuir a vulnerabilidade dos mesmos às alterações climáticas. Para tal foi criada ao nível da CE, Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas, relacionados com os Recursos Hídricos. Esta estratégia apresenta vários incentivos aos países integrantes para combaterem as alterações climáticas. Programas como o LIFE, Pacto de Autarcas, Política Comum de Pescas (PCP), Climate-ADAPT e Política Agrícola Comum (PAC), fazem parte da panóplia de incentivos que foram definidos pela EEAAC.

Em Portugal, foi criada uma Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, que de entre as mais variadas medidas, recorre a modelos matemáticos para prever os impactos das mesmas nos RH portugueses. Cada Região Hidrográfica, dependendo das suas características, tem um relatório específico com os cenários previstos.

No que diz respeito à RH8, prevê-se um aumento da temperatura média anual, com maior incidência no Verão, a rondar os 4°C. No que se refere à precipitação, a sua diminuição pode ir, até aos 20% no Verão, aumentando o volume no Inverno. Estima-se que tanto a evaporação como a humidade do ar sofram um aumento do seu valor, sendo que na RH8 este aumento pode ir até aos 15% na evaporação média anual e aos 7, na humidade.

Ao nível disponibilidades da água projetam-se grandes alterações. Como referido no projeto do PGRH de junho de 2015, através dos resultados do projeto ENSEMBLES para Portugal Continental, embora de difícil quantificação, os impactos são claros.

No que diz respeito ao escoamento superficial, prevê-se uma descida no país de 30% do volume total. As massas de água superficial, com o aumento da temperatura, vão sofrer uma diminuição do seu teor de Oxigénio, com aumento da suscetibilidade de eutrofização, proliferação de algas nocivas à saúde pública, e ainda, alteração ou destruição de habitats.

Nas águas subterrâneas, os impactos mais intensos são ao nível da capacidade de recarga, que diminuirá não só devido ao decréscimo do escoamento superficial como também devido à captação elevada que se sentirá de acordo devido à diminuição do escoamento superficial e consequente escassez de água. Espera-se também que, com a subida do nível do mar, em algumas zonas, a intrusão salina aumente, e que com a subida do nível do mar muitas das zonas balneares e urbanas se vejam afetadas.

A conjugação dos cenários da temperatura e diminuição das disponibilidades de água culmina numa maior probabilidade de ocorrência de seca mais intensa.

O aumento do nível da água do mar, para a RH8, mostra-se como um problema de gestão, uma vez que é uma região com uma vasta área costeira. Aspectos como a erosão costeira, alteração dos caudais fluviais e a ação humana, tornam as zonas costeiras da região, muito suscetíveis.

No que diz respeito aos recursos hídricos e à manutenção da sua sustentabilidade, as normas europeias de adaptações às alterações climáticas preveem o seguimento de medidas para contornar esta problemática, através dos relatórios supra mencionados da ENAAC-RH. As recomendações feitas, apontam para objetivos diferenciados por setores, como forma de diminuir os riscos e consequências que resultam das alterações climáticas, dependendo da análise dos riscos de cada setor.

Os setores são:

- Planeamento e Gestão dos RH;
- Serviços de água;
- Agricultura;

- Energia;
- Ecossistemas aquáticos;
- Zonas costeiras;
- Turismo.

5.1.1 Zonas inundáveis

A identificação das zonas inundáveis é uma das componentes integrantes dos planos de gestão, referida pelas normas das alterações climáticas, dada a sua importância a diversos níveis. Zonas inundáveis são caracterizadas pela sua suscetibilidade de sofrerem fenómenos de cheias fluviais ao longo da história, com consequências graves para a população atingida.

Dado o historial de cheias no país, que culminam, na maioria das vezes, em graves consequências, não só no aspeto económico como humano e ambiental, foi levado a cabo, pelas entidades gestoras responsáveis, a criação de um “Sistema Nacional de Vigilância e Alerta de Cheias”, para que, através da realização de estudos hidráulicos e hidrológicos, fosse possível identificar as zonas mais afetadas e suscetíveis destes acontecimentos.

A RH8 tem um historial intenso e dramático de cheias, que afetaram toda a sua distinta área. Os objetivos das entidades passam por definir as zonas da região, mais suscetíveis de inundar, por forma a preservar as pessoas e bens dessas mesmas zonas, a ainda, a qualidade da água dessas mesmas zonas.

Segundo a Diretiva 2007/60/CE e também o PGRH em projeto, de acordo com os critérios de seleção das zonas com riscos significativos e com as séries de dados disponíveis, foram definidas 5 zonas inundáveis na RH8: Aljezur (Cheia Fluvial), Monchique (Cheia Fluvial), Silves (Cheia Fluvial), Faro (Cheia Fluvial e Estuarina) e Tavira (Cheia Fluvial e Estuarina). A seleção foi feita recorrendo à conjugação dos dados de ocorrência, intensidade e história das cheias. As zonas foram assinaladas de acordo com a sua extensão e altura de água alcançada nas cheias para um período de retorno de 100 e 1000 anos.

Foi articulado o Plano de Gestão de Risco e Inundações com o PGRH, cruzando-se as 5 zonas inundáveis assinaladas com as massas de água superficial, no que resultou 6 massas de água (3 na categoria rios, 2 na categoria de transição e 1 na categoria costeiras).

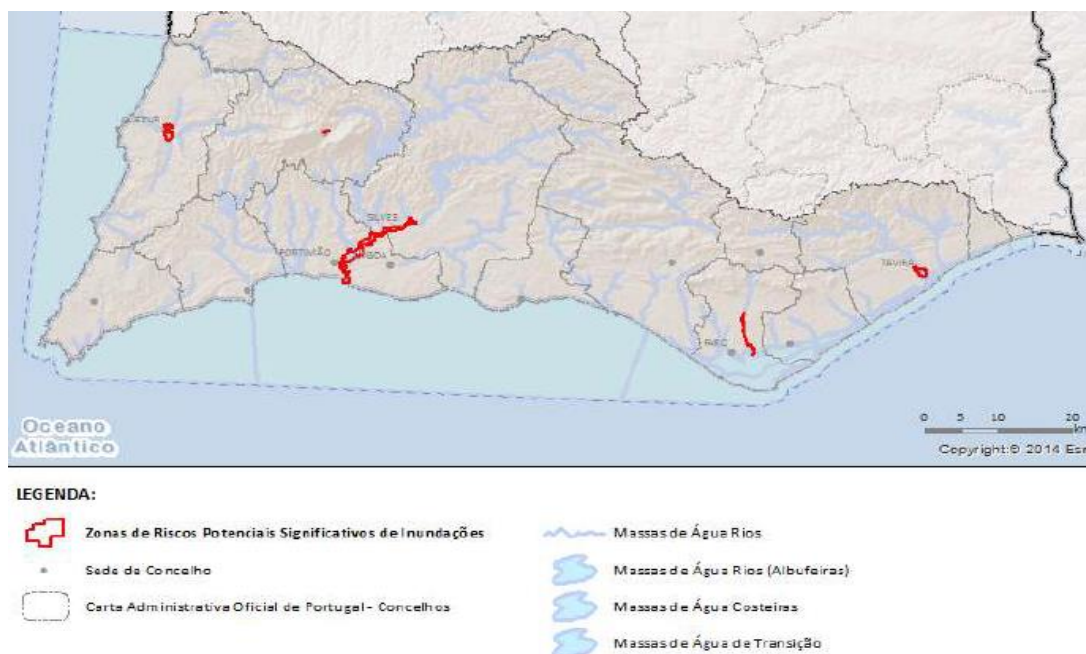


Figura 5.1 - Sobreposição das zonas com risco de inundação e as massas de água da RH8 (adaptado de Relatório de Caracterização, 2014)

Bacia hidrográfica	Zonas com riscos significativos de inundações	Massa de água		
		Categoria	Código	Designação
Ribeiras do Algarve	Aljezur	Rio	PT08RDA1659	Ribeira do Arieiro
		Rio	PT08RDA1660	Ribeira das Alfambras
	Faro (rio Seco/sistema da ria Formosa)	Rio	PT08RDA1719	Rio Seco
	Silves (Arade)	Águas de transição	PT08RDA1686	Arade-WB2
		Águas de transição	PT08RDA1701	Arade-WB1
	Távira (Gilão)	Águas costeiras	PTRF5	Ria Formosa WB5

Quadro 5.1 - Massas de água resultantes da sobreposição das ZI (Adaptado de Relatório de Caracterização, 2014)

Deveria ser elaborada, pelos municípios da RH8, uma cartografia que delimitasse as zonas inundáveis, que incluísse os dados hidrológicos e meteorológicos, baseados no SNIRH, com dados referentes à ocupação do território e aos registos históricos disponíveis. Esta era uma das medidas previstas no plano de gestão de primeiro ciclo, que ao não terem sido concluídas, fazem com que não se definam novas medidas.

Foi previsto executar no 1º Ciclo de Planeamento, a execução de uma estrutura de controlo de cheias em Tavira, algo que se não se concretizou devido a aspetos financeiros (QSiGA, 2014).

5.1.2 Seca

Seca é um fenómeno natural que se pode prolongar no espaço e no tempo sem término previsto. Tal como qualquer fenómeno extremo, implica graves consequências quer a nível humano, económico, ambiental e social.

Em Portugal, está em vigor desde 2012, o “*Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*” que define não só o fenómeno como também as estratégias para combate à mesma, no país.

O fenómeno de seca pode surgir devido a vários cenários mas não só necessariamente devido uma grande temporada sem chuva, isto é, pode verificar-se um longo período sem ocorrência de precipitação que não seja considerado período de seca, caso o solo consiga manter as atividades agrícolas ou a região tenha recursos armazenados disponíveis por um período suficiente de tempo até à regularização da ocorrência de precipitação que permita renovar os recursos, em volumes sustentáveis. É portanto um fenómeno com graves consequências a nível do ciclo hidrológico e que só é perceptível quando já está a ocorrer.

Existem dois tipos de seca, segundo o plano supra mencionado: a seca hidrológica e a agrometeorológica. Segundo o PGRH: “Seca Agrometeorológica - com efeitos na diminuição ou até mesmo na perda de capacidade produtiva dos solos, bem como deterioração das pastagens e difícil acesso a água para abeberamento do gado extensivo, que poderão levar a graves perdas de produção e morte de animais conduzindo a situações económicas dos produtores bastante precárias e Seca Hidrológica - onde existem consequências nas reservas hídricas do país, localmente ou em todo o território, podendo afetar ou colocar em perigo a operacionalidade dos sistemas de abastecimento público, justificando assim a adoção de um conjunto de procedimentos específicos destinados a minimizar os impactos em cada setor”.

O “*Programa de Vigilância e Alerta de Secas*” realiza análises às variáveis meteorológicas e hidrológicas, com o objetivo de identificar situações de escassez de longa duração. Recorre-se também à monitorização superficial e subterrânea, para que sejam definidos a cada novo ano hidrológico os níveis de alerta da bacia em estudo, através da leitura dos níveis de água. A monitorização permite assim determinar as situações de alerta para que sejam tomadas medidas no que diz respeito ao uso da água.

Ao nível da RH8, a maior seca verificada neste século foi em 2005, com prejuízos de milhões de euros para a região.

NA RH8 a zona assinalada como mais propícia ao fenómeno de seca situa-se no Barlavento Algarvio, entre Alvor e a Bacia Hidrográfica do Arade, tendo sido até ao presente a zona com

mais ocorrências de seca na região. Também na zona de Lagos foram verificadas situações de seca na faixa costeira entre a ribeira de Lagos e a de Alcantarilha.

5.1.3 Erosão Costeira

A RH8 é uma região com uma vasta extensão litoral, cuja importância é inquestionável a vários níveis. É porém uma zona bastante sensível ao nível da erosão, situação em muito relacionada com os recursos hídricos. Elevadas intensidades de precipitação têm consequências diretas e visíveis na costa. A região é caracterizada por diferentes troços de costa de diferentes composições, desde Monte Gordo, onde predominam as zonas arenosas extensas, a Aljezur, zona caracterizada por fazer parte da Costa Vicentina, onde predominam as arribas verticais.

A ação antropogénica é, mais uma vez, um fator predominante, uma vez que ao longo da extensão litoral da região, há vários portos de recreio e construções que promovem a fraca sedimentação das zonas. Ao longo do tempo têm sido realizadas ações de dragagem e reposição que se mostraram benéficas para as zonas em risco. Também a regularização de linhas de água é um efeito adverso à sedimentação, havendo menos sedimentos e menor velocidade nas zonas estuarinas.

Como referido anteriormente, o documento ENAAC, também se refere à problemática da erosão costeira, no que se refere às adaptações das zonas costeiras às alterações climáticas. Também o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), associado ao “Plano de Ação de Proteção e Valorização do Litoral 2012-2015” referem um conjunto de medidas para requalificação e proteção da faixa costeira. Foi aprovada em 2009 a “Estratégia Nacional para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras – ENGIZC” para um horizonte de 20 anos, com 20 medidas a tomar para que no fim do tempo previsto, as zonas costeiras se encontrem em franca recuperação e sustentabilidade.

6 Regime Económico-Financeiro

A atribuição de um Regime Económico-financeiro adequado à importância e utilização dos Recursos Hídricos levou à implementação de três importantes instrumentos de gestão, sendo eles a aplicação da Taxa de Recursos Hídricos (TRH), as Tarifas dos Serviços Públicos de Águas e os Contratos-Programa relativos à gestão dos recursos hídricos, celebrados entre a Administração Central e todas as entidades e empresas da região.

Pretende-se através da implementação destes instrumentos, uma política de preços adequada, combinada com as medidas de gestão, de forma a garantir o cumprimento dos objetivos definidos para a Região.

O REF assenta em dois Princípios de gestão, o princípio da utilização sustentável dos recursos hídricos e o princípio da equivalência.

A água passa por vários processos até ao seu uso final. É necessário atribuir um preço que cubra custos inerentes a estes processos, desde a captação, tratamento, ao abastecimento, que reflitam também a importância do recurso.

A Taxa de Recursos Hídricos – TRH é um instrumento legal, de reforma política, na gestão dos recursos hídricos, que assenta no princípio de que o utilizador privado deve compensar o que gera na comunidade, com o benefício de usar o bem em causa.

A TRH na RH8 representa 9% do total nacional. É uma taxa aplicada às diferentes utilizações dos recursos hídricos, baseada em 5 parâmetros.

A+E+I+O+U

A – Utilização privativa de águas do domínio público hídrico do Estado;

E – Descargas, diretas ou indiretas, de efluentes para os recursos hídricos;

I – Extração de inertes do domínio público hídrico do Estado;

O – Ocupação de terrenos ou planos de água do DPHE;

U – Utilização das águas, sujeitas de causar impacte significativo.

A liquidação da TRH é feita pela ARH, e as receitas da mesma são divididas para diversos fins.

TRH		
Componente	Total (M€)	%
A	1,1	0,35
E	0,5	0,16
I	0	0,00
O	1,2	0,39
U	0,3	0,10
Total	3,1	1,00

Quadro 6.1 - Receitas TRH por componente (adaptado de Resumo QSiGA e Artigo 5º, 2014)

Os valores com mais expressão em termos de componente, são referentes à componente A (captação de água do domínio público hídrico) e à componente O (ocupação do domínio público hídrico).

TRH		
Uso	Total (€)	%
Urbano	1690921	0,55
Indústria	22888	0,01
Rega	52660	0,02
Outros	1298319	0,42
Total	3064788,3	1,00

Quadro 6.2 - Receitas de TRH por Uso (adaptado de Resumo QSiGA e Artigo 5º, 2014)

Atualmente, 50 % das receitas obtidas pela aplicação da TRH revertem a favor de um Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos (FPRH) e 50 % para a APA, dos quais 40 % revertem para a ARH da RH8, neste caso, num total de 0,62 M€.

O pressuposto da divisão das receitas é permitir à ARH, entre outras coisas, financiar as medidas previstas na gestão e planeamento dos recursos hídricos.

O valor da TRH é revisto todos os anos, e publicado pela APA em despacho.

Os contratos-programa são celebrados entre o governo e a administração regional/local por forma a valorizar o crescimento das mesmas. Neste caso, referentes aos serviços da água, têm como principal objetivo promover um uso sustentável da água, através de motivações técnicas e financeiras, nos mais variados níveis, que vão desde a aplicação de novas tecnologias às mais diversas construções, todas com o objetivo de melhorar o sistema no qual a água se inclui, tentando melhorar a eficiência do mesmo.

Em termos das tarifas aplicadas, cabe às empresas gestoras municipais ou concessionárias das AdP – Águas de Portugal, a tarifa a aplicar, que represente os custos de distribuição de água nos municípios e a recuperação dos mesmos. De acordo com Normas Europeias, o preço da água não deve ultrapassar os 3% do rendimento médio familiar. Na RH8 os preços praticados não ultrapassam os 1,7%, o que, tendo em conta a conjuntura económica do país e da região se mostra como um aspeto positivo.

O preço da água na RH8 tem sido ao longo gradualmente alterado e regulado, conforme a adesão dos municípios ao SMAAA, com variados objetivos, entre eles, a diminuição dos escalões de utilização, a aplicação de tarifas adequadas a cada setor utilizador e ainda, preços que permitam uma recuperação de custos nos diferentes setores, e que por fim, acabem por consciencializar a população do custo que o bem tem.

7 Objetivos Ambientais

O principal objetivo da DQA/LA, como dito anteriormente, era atingir o bom estado das águas até ao final de 2015, através da definição de inúmeros objetivos ambientais.

Os objetivos ambientais são uma forma não só de proteger mas também de valorizar os recursos hídricos, ou seja, são tomadas medidas que protegem os mesmos, da mesma forma que se promove o seu uso racional e que se atribui um valor financeiro adequado à importância dos mesmos.

Por forma a cumprir os objetivos definidos pela DQA, devem ser tomadas medidas de gestão, que podem ser medidas base, suplementares ou adicionais, conforme a sua importância.

As medidas base consistem nos requisitos mínimos impostos para atingir os objetivos de acordo com a legislação em vigor. As medidas suplementares, promovem uma maior proteção sempre que necessário e, por fim, as adicionais, cuja aplicação se refere às massas de água em que é pouco provável que se alcance o bom estado.

Na elaboração do primeiro ciclo de planeamento, foram definidas várias medidas base para o alcance dos objetivos ambientais definidos, sendo na sua maioria para melhoria do estado das águas (64%).

- “Medidas e ações necessárias para a execução legislativa nacional e comunitária de proteção da água;
- Medidas que se destinam a condicionar, restringir e interditar as atuações e utilizações suscetíveis de perturbar os objetivos específicos das massas de água e medidas dirigidas a zonas de infiltração máxima das massas de águas subterrâneas;
- Medidas de proteção, melhoria e de recuperação das massas de água;
- Medidas necessárias para prevenir ou reduzir o impacto de casos de poluição accidental;
- Medidas a serem tomadas na sequência de derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas;
- Medidas de promoção do uso eficiente e sustentável da água;
- Medidas para a recuperação de custos dos serviços da água, incluindo os custos ambientais e de escassez.” (PGRH8, 2015).

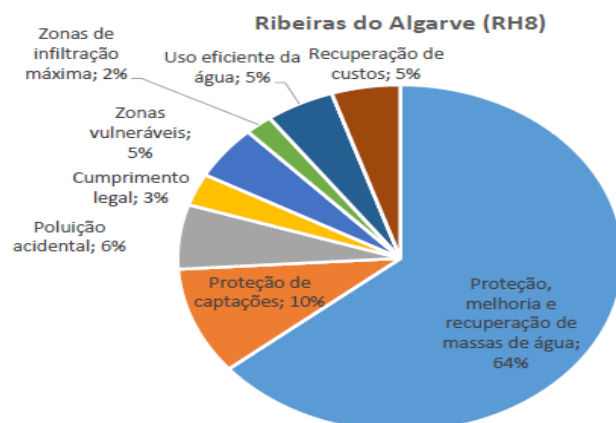


Figura 7.1 - Distribuição das medidas definidas no 1º Ciclo (adaptado de Projeto de PGRH, 2015)

Para as massas de água superficial, os objetivos baseiam-se maioritariamente na melhoria do estado de qualidade das massas de água, sendo que se pretende alcançar um bom estado ecológico nas naturais, e um bom potencial ecológico, para as águas de cariz artificial ou fortemente modificado. Pretende-se também a diminuição da poluição através de substâncias nocivas, com a diminuição das emissões no meio hídrico das mesmas.

No que diz respeito às massas de água subterrânea, foram definidos outro tipo de objetivos, dadas as características diferenciadas das mesmas. Pretende-se, para as massas de água subterrânea, que as descargas poluentes sejam evitadas ou limitadas, de forma a prevenir a deteiorização do estado das mesmas. Outro dos objetivos é a procura de equilíbrio entre a captação e a recarga, para que a capacidade natural destes reservatórios não seja posta em causa. Por último, um objetivo referente às cargas poluentes, cuja concentração se pretende diminuir de forma a alcançar um bom estado.

Houve ainda a necessidade de definir objetivos para as massas de água assinaladas nas zonas protegidas. Como referido anteriormente, zonas protegidas são zonas que carecem de especial atenção e tratamento devido à sensibilidade que têm, em termos de proteção de habitats e espécies, dependentes da água. Em primeiro lugar foram assegurados os objetivos que justificaram a criação das zonas protegidas, em segundo lugar, pretendia-se registar estas zonas, através da elaboração de mapas com a localização e designação das zonas em questão e por último, realizar um levantamento de todas as massas de água destas zonas, destinadas à captação para consumo humano que, forneçam mais de 10 m³/dia ou sirvam mais de 50 pessoas.

Foram também definidos outro tipo de objetivos, tendo em conta assuntos pertinentes e que assolam a região. Objetivos esses, referentes às secas e inundações, à quantidade de água

fornecida em qualidade, à necessidade de proteger as águas marinhas e, por fim, ao cumprimento dos acordos internacionais.

Nos capítulos referentes a estes temas, estão referidas as variadas medidas de proteção previstas para essas zonas.

7.1.1 Avaliação do cumprimento das medidas previstas no PGHR – 1º Ciclo

No segundo ciclo de planeamento foi realizada uma avaliação da resolução dessas mesmas medidas, e até dezembro de 2013, segundo o segundo ciclo de planeamento, 30% das medidas previstas tinham sido completadas. Estas medidas eram na sua maioria referentes:

- Diretiva da qualidade da água para consumo humano;
- Diretiva de Águas Residuais Urbanas (reforço dos sistemas de drenagem e tratamento);
- Reabilitação e conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas.

Em 2015, cerca de 76 % das massas de água superficial alcançaram o objetivo ambiental pretendido e encontram-se em bom estado/potencial, segundo o PGRH de 2015. No que diz respeito às águas subterrâneas, a percentagem é ligeiramente superior, visto que cerca de 83% das massas de águas alcançaram o bom estado até à data limite.

Em muitas situações, não foram cumpridas muitas das medidas previstas devido à falta de apoio financeiro, consequência do estado económico que o país atravessou nos últimos anos e também devido à falta de objetividade das medidas, que deveriam ser mais concretas.

É de notar a necessidade óbvia de fasear a concretização das medidas, isto é, prorrogar os objetivos ambientais, desde que “não se verifique agravamento no estado” (PGHR, 2015). Para tal, foi necessário avaliar todas as possibilidades de alcance do bom estado, e o que pôde ou não ser feito, na procura do mesmo. Por exemplo, se uma massa de água avaliada, não vai atingir até 2015 o bom estado, podem reformular-se os objetivos para que o bom estado seja alcançado pelo menos em 2021 ou no máximo em 2027, aquando da elaboração do terceiro e quarto ciclos de planeamento, e assim sucessivamente.

As derrogações existentes, devido ao fato de não se verificar em toda a RH8 um bom estado das águas em 2015, fazem com que seja necessário traçar objetivos menos exigentes para a região em alguns dos casos. Este é um fato que acontece em massas de água tão intensamente influenciadas pelo homem que se torna humanamente impossível contornar o seu estado de qualidade.

7.1.2 Medidas previstas no 2º Ciclo de planeamento

O segundo ciclo prevê contornar várias situações, entre as quais a eficiência da resolução das medidas, tornando-as também mais concretas, para uma maior facilidade de emprego e conclusão. É de esperar não só um investimento ao nível da melhoria das redes de monitorização de quantidade e qualidade, como também, dos sistemas de vigilância e alerta.

8 Conclusões e Perspetivas Futuras

Com a elaboração da presente tese, pretendeu-se estudar os recursos hídricos da RH8, por forma a entender qual a atualidade dos recursos hídricos da região, no que concerne ao cumprimento das metas definidas pelas medidas e planos de gestão em vigor. Foram abordados e analisados temas como: a eficiência e aplicação das normas comunitárias de gestão em vigor em termos de quantidade das águas, qualidade e medidas previstas, a evolução da procura da água aliada à evolução populacional, a evolução da construção de infraestruturas e a sua adequação às necessidades da região, a situação quantitativa da região em termos de colmatção de necessidades populacionais, e ainda a incógnita das alterações climáticas e das repercussões das mesmas nos recursos hídricos da região.

A elaboração da dissertação mostrou-se como uma mais-valia, tendo em conta o conhecimento obtido sobre a Região em si, algo que fez todo o sentido uma vez que se trata da minha região natal. Os aspetos críticos a citar passam pela dificuldade em obter dados numéricos sobre alguns temas, entre os quais dados históricos sobre as disponibilidades hídricas da região, avaliação da qualidade da água, e noutros casos, informações que se cingissem apenas à RH8 e não a toda a região do Algarve. No cômputo geral, foi reunida informação necessária à realização da dissertação, por forma a garantir a obtenção dos objetivos e a conclusão dos mesmos.

Após a análise da informação reunida através da metodologia utilizada foi possível chegar a várias conclusões.

Ao nível de infraestruturas a região evoluiu consideravelmente nos últimos anos. As mesmas foram concebidas para horizontes de projeto que previam um aumento muito mais acentuado da população, algo que não se verificou.

Em termos de necessidades hídricas, por ano, a região necessita de cerca de 205 hm³. A Disponibilidade subterrânea ronda os 388,15 hm³ e a superficial, os 247 hm³. A capacidade de regularização oferece por ano cerca de 267,9 hm³.

Também a recente conclusão da Barragem de Odelouca, concluída em 2010, se mostrou como uma enorme mais-valia para a RH8 e para o Barlavento Algarvio, diminuindo a dependência dos recursos hídricos das regiões hidrográficas 6 e 7. A capacidade de regularização desta albufeira é elevada, 143 hm³ e a sua capacidade de abastecimento permite que, em casos de emergência, seja possível também abastecer o Sotavento.

Embora o Índice de Escassez de Água seja de 33% na Região, conclui-se que não é um valor que reflita a situação da região por inteiro, uma vez que não são considerados os valores da regularização de caudais, ou seja, os valores das disponibilidades hídricas não estão totalmente

retratados no cálculo, pelo que se pode afirmar que a região se encontra em melhor estado do que o que o WEI⁺ supõe.

Traçando um cenário possível, mesmo que a população duplicasse, ou que a região atravessasse um duro período de seca, os recursos subterrâneos estratégicos e os superficiais em termos de regularização inter-anual, conseguiriam colmatar as necessidades da mesma. Exemplo disso é o aquífero de Querença - Silves e os Sistemas de Regularização de Caudais de Odelouca-Funcho e Odeleite-Beliche.

Em termos temporais, o aquífero de Querença-Silves, cuja função é servir de armazenamento estratégico para a RH8, fornece um volume anual de 110,86 hm³, cerca de metade das necessidades da região.

Na área da RH8, em 2009, cerca de 96% da população já era abrangida por sistema de abastecimento de água, cumprindo assim o objetivo do PESAAR (2007-2013), que definia que até 2013, 95% da população nacional deveria ter acesso a este sistema.

Relativamente ao saneamento, em 2009 84% da população da RH8 tinha acesso ao sistema multimunicipalizado (INAG, 2011). Este valor, embora abaixo do proposto e expectável, encontrava-se acima da média nacional.

Da totalidade de massas de água subterrânea, apenas 13 são utilizadas para satisfazer necessidades de água para o abastecimento público e 7 funcionam como reserva estratégica para situações extremas. Das 13, a sobre-exploração possível é revertida em anos húmidos.

A evolução do estado das águas foi também motivo de análise. Analisou-se a evolução da qualidade da água, descrita nos planos de gestão, entre o primeiro e o segundo ciclo de planeamento.

De uma forma geral, e embora o objetivo principal da DQA não tenha sido atingido, uma vez que nem todas as massas de água irão atingir um bom estado até ao final de 2015, a qualidade das águas na Região melhorou de um ciclo para outro, sendo que muito do que ficou por fazer se deve à falta de apoio financeiro e ainda, à fraca qualidade do equipamento de monitorização. Posto isto, muitas das medidas previstas para a Região, no primeiro ciclo de planeamento, não foram concluídas. Embora o 2º Ciclo de planeamento ainda se encontre em “projeto” a avaliação das águas em termos de qualidade já foi realizada o que possibilitou a comparação e análise.

Embora a avaliação geral seja positiva, nalguns casos o principal objetivo da DQA não foi cumprida, havendo algumas massas de água com um retrocesso na classificação, como por exemplo, no potencial ecológico e no estado químico das águas superficiais na categoria rios (albufeiras) e águas costeiras.

Não houve acesso a dados no que se refere às águas superficiais na categoria águas de transição nem em 33% do total das águas costeiras, o que se mostra como um entrave não só à aplicação de medidas como à possibilidade de comparação.

Em algumas massas de água, demasiado fustigadas por algumas atividades económicas, portos de pesca/recreio, por exemplo, é praticamente impossível reverter o seu estado degradado de qualidade, uma vez que os valores envolvidos na sua recuperação nunca seriam compensatórios, e muitas dessas atividades seriam postas em causa. Nestes casos, os objetivos esperados para esta massa da água são revistos com menos exigência, para os próximos ciclos de planeamento para a região.

Relativamente às massas de água subterrânea, houve uma melhoria quer no estado quantitativo quer no estado químico. Na junção da avaliação com as zonas protegidas, 19 massas de água apresentam um bom estado, enquanto que 6, um estado “mediocre”. A Campina de Faro mantém-se como um dos pontos suscetíveis da RH8, também devido à elevada pressão verificada na faixa litoral, devido ao turismo e à prática intensiva de agricultura.

Sendo Portugal um país deveras suscetível às alterações climáticas, cujo clima mediterrânico característico faz com que fenómenos de seca sejam, infelizmente, uma constantemente, outro dos objetivos deste trabalho era também verificar como se prepara a região para a ocorrência deste fenómeno. Há vários cenários possíveis para a região, cenários esses abordados no trabalho. Devido à falta de verbas a maioria dos municípios não consegue acompanhar as estratégias para o combate aos impactes das alterações climáticas, porém no geral, as estratégias passam pela monitorização, modelação matemática e proteção das zonas assinaladas como suscetíveis. É cada vez mais uma grande necessidade, a inclusão desta problemática na gestão dos recursos hídricos.

A aplicação de um Regime Económico-Financeiro adequado, tem sido uma problemática abordada nos últimos anos, que levou à aplicação de várias medidas, entre elas a TRH. Em média por ano a aplicação desta Taxa reverte em 3,1 Milhões de €, dos quais 50% são direcionados para APA, e 40% desse mesmo valor são para a ARH da região, o que permite à entidade financiar as medidas de gestão que dela dependem.

No seu total, as medidas de gestão e planeamento previstas, têm um custo total para a RH8 de 53 Milhões de €, valor muito elevado, que acaba por atrasar o cumprimento da maioria das metas e dos objetivos.

Embora a RH8 seja uma região muito mais evoluída nos dias de hoje, há ainda muito a fazer. Um dos objetivos desta tese era também perspetivar o que ainda pode ser melhorado e realizado na região.

Em termos agrícolas, e conforme as informações recolhidas/disponíveis, embora a região tenha recursos suficientes, há ainda muito a fazer na melhora da eficiência do regadio. Existe ainda muito desperdício neste setor, desperdício que poderia ser melhorado e contornado caso muitas das infraestruturas de regadio fossem requalificadas, alteradas ou então, fossem adotadas estruturas mais recentes e eficientes. A modernização dos sistemas desde a captação à distribuição iria contribuir em larga escala para um menor desperdício de água na região. Este desperdício é não só um problema ambiental como económico, ao dificultar a recuperação total de custos em alguns dos regadios públicos da RH8, como é o exemplo do AH de Benaciate.

Em termos Urbanos pode referir-se que ainda é necessário melhorar o sistema de abastecimento e saneamento em alguns pontos da RH8, principalmente no Barlavento Algarvio, por forma a contornar as perdas e os sistemas ineficientes.

É necessário continuar a promover o equilíbrio entre o crescimento económico e o uso da água, sendo necessário promover limites ao uso da mesma ao mesmo tempo que se mantêm as atividades que permitem suprir as necessidades da população.

A promoção de um uso sustentável da água deve ser feita junto da população, através da inclusão e integração da mesma os riscos e limites que o recurso apresenta. É sem dúvida difícil implementar este tipo de rotina, uma vez que, por exemplo, a população não encara da melhor forma o aumento das tarifas, que apenas refletem os custos inerentes ao abastecimento de água com qualidade, fruto da complexidade do sistema de abastecimento desde a captação às habitações.

A monitorização das águas (subterrâneas e superficiais) é um instrumento chave na gestão dos recursos hídricos. É com recurso aos dados fornecidos pela mesma, que muitas das medidas e objetivos são definidos no planeamento dos recursos, e que também é possível aferir as quantidades disponíveis e as perdas ocorrentes no sistema.

Na região em estudo, algumas das massas de água não têm registos, o que dificultou a análise. É sem dúvida necessário investir na melhoria das redes de monitorização. Porém, nem sempre é fácil, uma vez que implica um grande investimento por parte da região, que na maioria das vezes e nos últimos anos, tem vindo a perder capacidade financeira para executar não só as medidas de gestão planeadas como também, levar a cabo a manutenção de infraestruturas necessárias.

É necessário um investimento contínuo na região nas redes de monitorização, quer em termos de melhoria/manutenção quer em termos de expansão da mesma, para que no futuro seja possível recolher dados com maior volume, para uma melhor avaliação do estado das massas de água.

É também necessário um investimento em infraestruturas de abastecimento e saneamento, mas neste caso mais centradas no grupo AdP, quer em termos de alargamento do sistema, como de

manutenção do mesmo e ainda, de tecnologia mais avançada que permita maior eficácia no combate às perdas.

O 2º ciclo de planeamento encontra-se neste momento em projeto, mas a ser elaborado de uma forma mais interna, pela ex-ARH-Algarve. Um fato a apontar é a falta de tempo verificada, o que fez com que não se fiscalizasse o que efetivamente foi concluído e o que se podia melhorar no 2º ciclo.

Com a continuação da implementação dos planos, programas e estratégias, como por exemplo, o PNUEA, vai continuar a contribuir para sensibilização da diminuição do desperdício de água. Estima-se, de acordo com o PNUEA, que em 2020, o prazo das medidas no PNUEA, o desperdício da água no país desça 20% no setor urbano, 5% no agrícola e 15% no setor industrial.

De uma forma geral, a região encontra-se razoavelmente bem no que concerne aos recursos hídricos e às suas derivações, embora seja ainda necessária uma melhoria na gestão, planeamento, eficácia das medidas e eficiência dos sistemas. Um exemplo da falta de eficiência na gestão, por exemplo, foi a falta de cumprimento do limite de tempo de entrega, aquando da elaboração do 1º Ciclo de Planeamento do PGRH da região, que apenas foi concluído em 2012, três anos depois do suposto.

9 Bibliografia

- A. Lencastre, F. M. Franco. 2010. *Lições de Hidrologia*. Caparica, Portugal: Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.
- s.d. *Agência Portuguesa do Ambiente*. Acedido em Agosto de 2015. <http://apambiente.pt/>.
- s.d. *Águas do Algarve*. Acedido em Junho de 2015. www.aguasdoalgarve.pt.
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2013. “Estratégia Setorial de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas Relacionados com os Recursos Hídricos.”
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2012. “Programa Nacional do Uso Eficiente da Água.”
- Ambiente, Agência Portuguesa do, e MAOTE. 2015. “Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas.”
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2012. *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve*. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2015. “Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve 2016-2021.”
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2015. “Plano Nacional da Água.”
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2014. “Questões significativas da Água (QSiGA).”
- Ambiente, Agência Portuguesa do. 2014. “Relatório de Caracterização (Artigo 5º da DQA).”
- Brito, António Guerreiro de, e Miguel Lacerda. 2012. “Evolução da gestão de recursos hídricos e serviços de água em Portugal.”
- s.d. *Comissão Nacional Portuguesa das Grandes Barragens*. Acedido em Março de 2015. cnpqb.apambiente.pt/gr_barragens/gbportugal.
- Costa, Francisco, e Evelyn Zucco. s.d. “Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica em Portugal: um contributo para a definição de um instrumento de avaliação a partir do caso da bacia hidrográfica do Ave.”
- “Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho.”
- “Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto.”
- “Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março.”

“Diretiva n.º 98/83/CE, de 3 de fevereiro.”

s.d. *Ensembles*. Acedido em Julho. <http://www.ensembles-eu.org/>.

Goodess, Clare. s.d. *Alterações Climáticas*. LUCINDA.

Leitão, António Eira, e Gonçalves António Henriques. 2002. “Gestão dos Recursos Hídricos em Portugal nos Últimos 25 Anos.” (APRH).

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. 2009. “Regime Económico-Financeiro dos Recursos Hídricos (REF).”

“Portaria n.º 258/2012, de 28 de agosto.”

2009. *Recenseamento Agrícola*. Instituto Nacional de Estatística.

Regional, Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento. 2008. “Caracterização do Aproveitamento Hidropagícola do Sotavento Algarvio.”

Saraiva, Filipe António de Sousa. 2010. “O Potencial Ecológico no Âmbito da Diretiva-Quadro da Água - Conceitos e metodologias de Definição.” Thesis.

Silva, C, e R Maia. 2006. “Modelo de Apoio à decisão para Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.”

Silva, Cristina Maria Fernandes da. 2009. “O Abastecimento Público de Água no Algarve: Caracterização e Perspetivas de Evolução.” Thesis.

s.d. *Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos*. Acedido em Julho de 2015. <http://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=>.

Território, Ministério do Ambiente e Ordenamento do. 2000. “Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.”

UNESCO. 2012. *The United Nations World Water Development Report 4*. UNESCO.