© Pedro Caetano, 2021

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Relatório Preliminar

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA

3° CICLO 2022-2027

PLANO DE GESTÃO DOS RISCOS DE INUNDAÇÕES

2° CICLO 2022-2027

Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)

apa agência portuguesa do ambiente

2eco

NOVA SCHOOL OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Ficha Técnica

Título

Relatório Ambiental Preliminar
Plano de Gestão da Região Hidrográfica 3º Ciclo 2022-2027 | Plano de Gestão dos Riscos de Inundações 2º Ciclo 2022-2027
Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)

Equipa de AAE

Paula Antunes
Rui Ferreira dos Santos
Rosa Santos Coelho
Rita Lopes
Jessica Loureiro
Ana Catarina Oliveira

2eco
gestão do ambiente e economia ecológica

NOVA
NOVA SCHOOL OF
SCIENCE & TECHNOLOGY

Dezembro de 2022

Índice

1. INTRODUÇÃO 1

2. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E OBJETIVO DA AAE 3

2.1 ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL E OBJETIVOS DA AAE 3
2.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA 4

3. DESCRIÇÃO DO OBJETO DE AVALIAÇÃO 6

3.1 A REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA (RH2) 6
3.2 PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA (RH2) 7
3.2.1. Enquadramento e Antecedentes 7
3.2.2. Diagnóstico da situação do 2º ciclo 8
3.2.3. Breve descrição dos aspetos relevantes do 3.º ciclo do PGRH 12
3.2.4. Objetivos do PGRH da RH2 29
3.2.5. Programa de Medidas 32
3.3 PLANO DE GESTÃO DOS RISCOS DE INUNDAÇÕES DO CÁVADO, AVE E LEÇA (RH2) 39
3.3.1. Enquadramento e Antecedentes 39
3.3.2. Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações 39
3.3.3. Ponto de situação das medidas do 1º ciclo 40
3.3.4. Objetivos e Questões estratégicas 42
3.3.5. Medidas nacionais e específicas do 2.º ciclo 43
3.4 ARTICULAÇÃO ENTRE O PGRI E O PGRH DA RH2 NO QUE SE REFERE A MASSAS DE ÁGUA SIGNIFICATIVAMENTE ATINGIDAS PELAS INUNDAÇÕES 47

4. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS PLANOS (PGRH E PGRI) NA RH2 48

4.1 ENQUADRAMENTO 48
4.2 QUADRO DE AVALIAÇÃO DA AAE 50
4.2.1. Quadro de Referência Estratégico (QRE) 50
4.2.2. Questões Estratégicas Ambientais e de Sustentabilidade do PGRH e do PGRI 53
4.2.3. Fatores Críticos para a Decisão 54
4.3 AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PGRH DA RH2 63
4.3.1. Análise dos cenários prospetivos do PGRH 63
4.3.2. Avaliação da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos do PGRH da RH2 64
4.3.3. Avaliação dos efeitos do PGRH da RH2 nos Fatores Críticos de Decisão 70
4.4 AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PGRI DA RH2 110
4.4.1. Avaliação da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos do PGRI 110
4.4.2. Avaliação dos efeitos do PGRI da RH2 nos fatores críticos de decisão 113
4.5 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS CUMULATIVOS ENTRE O PGRH E O PGRI NA RH2 129
4.5.1. Enquadramento 129
4.5.2. Avaliação de efeitos cumulativos 129

5. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E DAS RECOMENDAÇÕES 131

5.1 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO 131
5.1.1. PGRH 131
5.1.2. PGRI 136

5.2 SÍNTESE DAS RECOMENDAÇÕES 141
5.2.1. PGRH 141
5.2.2. PGRI 142
6. SEGUIMENTO E MONITORIZAÇÃO 143
6.1 SEGUIMENTO 143
6.2 INDICADORES DE AVALIAÇÃO E DE MONITORIZAÇÃO 144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 159

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Roteiro metodológico 5
Figura 3.1 - Delimitação da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 6
Figura 3.2 - Número de massas de água superficiais associadas a cada tipo de impacte (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 9
Figura 3.3 - Evolução da classificação das massas de água superficiais e subterrâneas em bom estado (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 10
Figura 3.4 - Ponto de situação das medidas (Fonte: Resumo Não Técnico do projeto de PGRH RH2, 2022). 11
Figura 3.5 - Classificação do estado global das massas de água superficiais no 3.º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 17
Figura 3.6 - Classificação do estado global das massas de água subterrâneas no 3.º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 18
Figura 3.7 - Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área na RH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 20
Figura 3.8 - Variação das necessidades futuras de água nos três cenários e do escoamento médio anual nos dois RCP na RH (%) (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 28
Figura 3.9 - ARPSI identificadas na RH2 (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022) 40
Figura 4.1 - Análise integrada para definição dos FCD 50
Figura 4.2 - Relação entre as pressões nas massas de água, o estado dos ecossistemas e a sua capacidade de providenciarem serviços (adaptado de Grizzetti et al., 2016) 89

Índice de Tabelas

Tabela 3.1 - Classificação do estado global das massas de água superficiais no 2º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 9

Tabela 3.2 - Classificação do estado global das massas de água subterrâneas no 2º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 9

Tabela 3.3 - Massas de água por categoria (Fonte: Resumo Não Técnico do Projeto de PGRH RH2, 2022) .. 12

Tabela 3.4 - Zonas protegidas designadas na RH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 12

Tabela 3.5 - Outras zonas de proteção na RH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 13

Tabela 3.6 - Síntese das principais pressões em território Nacional (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) ... 14

Tabela 3.7 - Classificação do estado global das massas de água superficiais (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 16

Tabela 3.8 - Classificação do estado global das massas de água subterrâneas no 3º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 17

Tabela 3.9 - Objetivos Estratégicos e Operacionais do PGRH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 29

Tabela 3.10 - Objetivos ambientais estabelecidos na DQA aplicados ao PGRH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 31

Tabela 3.11 - Prorrogações dos Objetivos Ambientais para as massas de água superficiais e subterrâneas da RH2 (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 32

Tabela 3.12 - Prazos para atingir os objetivos para as zonas protegidas da RH2, com o número de massas de água abrangidas (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 32

Tabela 3.13 - Medidas de base (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 34

Tabela 3.14 - Medidas suplementares (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022) 35

Tabela 3.15 - Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações da RH2, de acordo com a sua origem (Fonte: APRI RH2, 2019) 40

Tabela 3.16 - Execução física das medidas genéricas de acordo com a sua tipologia (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022) 41

Tabela 3.17 - Execução física das medidas específicas de acordo com a sua tipologia (Fonte: projeto PGRI RH2, 2022) 41

Tabela 3.18 - Execução das medidas específicas de proteção por natureza das infraestruturas (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022) 42

Tabela 3.19 - Objetivos estratégicos e operacionais do PGRI (Fonte: projeto de PGRI RH2) 42

Tabela 3.20 - Medidas específicas por cada ARPSI, de acordo com a sua tipologia (Fonte: projeto PGRI RH2, 2022) 45

Tabela 3.21 - Massas de água potencialmente afetadas nas ARPSI da RH2, período de retorno de 100 anos (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022) 47

Tabela 4.1 - Quadro de Referência Estratégico da AAE do PGRH e do PGRI (RH2) 51

Tabela 4.2 – Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Recursos Hídricos no PGRH e PGRI 55

Tabela 4.3 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Recursos Naturais e Culturais no PGRH e PGRI 57

Tabela 4.4 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade no PGRH e PGRI 59

Tabela 4.5 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Riscos e Vulnerabilidades no PGRH e PGRI..... 60
Tabela 4.6 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Governança no PGRH e PGRI..... 62
Tabela 4.7 – Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos estratégicos do PGRH.... 66
Tabela 4.8 - Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos operacionais do PGRH ... 69
Tabela 4.9 - Programa de medidas e respetivas medidas para a promoção da sustentabilidade das captações de água associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022).... 72
Tabela 4.10 - Programa de medidas e respetivas medidas com foco na adaptação às alterações climáticas, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)..... 73
Tabela 4.11 - Programa de medidas referentes a revisão legislativa e programas de monitorização e respetivas medidas, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022).. 74
Tabela 4.12 - Programa de medidas e respetivas medidas com foco na construção das ETAR, e PTE1P10, PTE1P14, PTE1P15, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)... 75
Tabela 4.13 - Programa de medidas e respetivas medidas, inerentes a fontes de poluição de atividades agrícolas, associadas aos objetivos da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)..... 77
Tabela 4.14 - Medidas dos Programas inerentes às condições hidromorfológicas das massas de água, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)..... 79
Tabela 4.15 - Medidas dos Programas de Medidas PTE9P01, PTE9P03, PTE7P01 e PTE1P05 com efeitos benéficos para o objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)..... 79
Tabela 4.14 – Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Recursos Hídricos..... 83
Tabela 4.15 – Medidas previstas para as massas de água, com estado ecológico mau ou medíocre, inseridas em zonas designadas para a proteção de habitats, da fauna e flora selvagens e conservação das aves selvagens..... 88
Tabela 4.16 – Oportunidades e Riscos associados ao PGRH no FCD Recursos Naturais e Culturais..... 91
Tabela 4.17 – Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade..... 99
Tabela 4.18 - Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Riscos e Vulnerabilidades..... 105
Tabela 4.19 - Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Governança..... 108
Tabela 4.20 - Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos estratégicos do PGRI.. 111
Tabela 4.21 - Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos operacionais do PGRI. 112
Tabela 4.22 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Recursos Hídricos..... 117
Tabela 4.23 - Áreas Classificadas abrangidas por ARPSI..... 119
Tabela 4.24 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Recursos Naturais e Culturais..... 120
Tabela 4.25 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade..... 123
Tabela 4.26 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Riscos e Vulnerabilidades..... 126
Tabela 4.27 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Governança..... 127
Tabela 6.1 - Indicadores previstos no Plano para a monitorização dos efeitos do Programa de Medidas proposto que se relacionam com a AAE e/ou que apresentam complementaridade com os objetivos da AAE..... 145
Tabela 6.2 - Indicadores de Seguimento para a implementação das recomendações do PGRH e do PGRI. 155

1. Introdução

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é um procedimento obrigatório em Portugal, desde a publicação do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho, que consagra no ordenamento jurídico nacional os requisitos legais europeus estabelecidos pela Diretiva nº 2001/42/CE, de 25 de junho.

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) e os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) encontram-se sujeitos ao processo de AAE nos termos do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho, artigo 3.º, uma vez que se enquadram no setor da gestão das águas, abrangido pelo referido diploma legal.

Os PGRH são elaborados no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA - Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro), transposta para a legislação nacional através da Lei da Água (Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual). De acordo com o disposto no Artigo 29.º da Lei da Água (LA) "*os PGRH são instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas. Os PGRH são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados de seis em seis anos*". O balanço do 2.º ciclo de planeamento, referente ao período entre 2016-2021 está em fase de conclusão, estando em consulta pública o projeto de plano referente ao 3.º ciclo de planeamento (2022-2027). Em 2018 deu-se início ao 3º ciclo de implementação do PGRH, tendo sido realizadas as duas fases que antecedem a elaboração dos planos – Calendário e programa de trabalhos; Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA). O projeto de PGRH para o 3º ciclo de planeamento, 2022-2027, encontra-se em consulta pública.

Os PGRI são elaborados no âmbito da Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI) - Diretiva 2007/60/CE, de 23 de outubro, transposta para a legislação nacional através do Decreto-Lei nº115/2010, de 22 de outubro, e "*visam a redução das potenciais consequências prejudiciais das inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas, nas zonas identificadas com riscos potenciais significativos*".

Considerando o artigo 13.º do Decreto-Lei nº 115/2010, de 22 de outubro, e de acordo com a Lei da Água, os PGRI sendo planos de recursos hídricos, constituem planos específicos de gestão das águas nos termos da alínea c) do nº 2 do artigo 24.º e do artigo 31.º da referida Lei, garantindo, nomeadamente, sinergias e benefícios comuns, tendo em consideração os objetivos ambientais definidos para as massas de água. Assim sendo, a escala territorial dos dois Planos é diferente já que o PGRH abrange uma área territorialmente mais vasta correspondente à Região Hidrográfica (RH) enquanto o PGRI incide sobre áreas específicas, correspondentes às Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) identificadas nessa RH.

Os PGRI de 1º ciclo vigoraram entre 2016-2021, estando em avaliação o progresso da sua implementação. Em 2018 deu-se início ao 2º ciclo de implementação da DAGRI, tendo sido realizadas as duas fases que antecedem a elaboração dos planos - Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI); Cartografia de Áreas Inundáveis e dos Riscos de Inundações. O projeto de PGRI para o 2º ciclo de planeamento, 2022-2027, encontra-se em consulta pública.

A AAE do PGRH do Cávado, Ave e Leça (RH2) e do respetivo PGRI, para o período 2022-2027, iniciou-se em 2020 com a elaboração do Relatório dos Fatores Críticos para a Decisão, onde se sistematizou um primeiro retrato do contexto e tendências, de forma a identificar as potencialidades, debilidades, condicionantes e elementos críticos do território em análise face a um determinado enquadramento estratégico. Esta fase inicial teve por objetivo assegurar que a AAE se concentrava apenas no que é importante, e que compreende e se adapta ao contexto natural, social, cultural, político e económico objeto de avaliação. Este Relatório, tal

como expresso na legislação, foi sujeito a apreciação por parte das Entidades com Responsabilidades Ambientais Específicas (ERAE).

O presente documento, designado de Relatório Ambiental (RA), corresponde à segunda fase do procedimento de AAE e tem como principal objetivo a avaliação dos efeitos ambientais dos PGRH e PGRI da RH2, a qual se apoia nos Fatores Críticos para a Decisão previamente selecionados e avaliados pelas ERAE que se pronunciaram sobre a definição do âmbito.

O Relatório Ambiental encontra-se estruturado do seguinte modo:

- No **capítulo 2**, os objetivos e metodologia da presente AAE, onde se apresenta um enquadramento legal, assim como as etapas da metodologia adotada para a avaliação estratégica dos efeitos da implementação do plano;
- No **capítulo 3**, uma descrição do objeto de avaliação, onde se expõe um enquadramento do âmbito de aplicação dos planos, a Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), e se descreve o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) e o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações do Cávado, Ave e Leça (RH2);
- No **capítulo 4**, insere-se a avaliação ambiental dos planos, e segue-se os seguintes passos:
    - Quadro de Avaliação ou o âmbito da AAE do PGRH e do PGRI, no que respeita essencialmente à definição do Quadro de Referência Estratégico e dos Fatores Críticos para a Decisão;
    - Análise de Compatibilidade dos Objetivos dos Planos em análise com os Objetivos da AAE;
    - Avaliação dos efeitos dos planos por fator crítico para a decisão, e dos efeitos cumulativos dos planos em análise;
- No **capítulo 5**, a síntese dos aspetos mais relevantes consequentes da avaliação ambiental e a síntese das recomendações propostas;
- No **capítulo 6**, o seguimento e monitorização dos efeitos dos planos.

2. Enquadramento metodológico e objetivo da AAE

2.1 Enquadramento Legal e Institucional e objetivos da AAE

A Diretiva 2001/42/EC, de 25 de junho, sobre a avaliação de efeitos de certos planos e programas no ambiente, conhecida pela Diretiva de Avaliação Ambiental Estratégica, transposta para o direito nacional através da publicação do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho, na sua atual redação, tem por objetivo conferir um elevado nível de proteção do ambiente e contribuir para a integração das considerações ambientais nos planos e programas suscetíveis de terem efeitos significativos no ambiente, sujeitando-os a uma Avaliação Ambiental, tendo em vista promover o desenvolvimento sustentável. A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) de planos e programas passou a ser um procedimento obrigatório, em Portugal, desde a publicação do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho. Uma AAE, por ser um instrumento de avaliação de impactes de natureza estratégica, permite auxiliar o desenvolvimento de planos e programas, quando este se encontra em fase de estudo através:

- Apoio no desenvolvimento das alternativas do Plano, com uma abordagem integrada de sustentabilidade, isto é, a inclusão das componentes ambiental, social e económica;
- Identificação de riscos e oportunidades estratégicas das diversas alternativas do plano;
- Por constituir um instrumento de implementação e comunicação de estratégias sustentáveis, que suporta os processos de tomada de decisão e promove a sua qualidade.

O PGRH e o PGRI encontram-se sujeitos a AAE nos termos do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho, artigo 3.º, uma vez que se enquadram no setor da gestão das águas, abrangido pelo referido diploma legal. A AAE destes Planos tem como objetivo garantir que os seus possíveis efeitos na sustentabilidade global do território e do ambiente são considerados antes da sua aprovação, sendo assim possível a adoção de soluções mais eficazes e de integrar medidas de controlo que evitem, ou reduzam, os eventuais danos que prejudiquem significativamente o ambiente, decorrentes da sua implementação.

A legislação nacional estabelece que cabe à entidade responsável pela elaboração dos planos o seguinte:

- Determinar o âmbito da Avaliação Ambiental a realizar, o alcance e o nível de pormenorização da informação a incluir no Relatório Ambiental.
- Solicitar às entidades, em virtude das suas responsabilidades ambientais específicas (ERAE) e às quais possam interessar os efeitos ambientais resultantes da aplicação do plano, um parecer sobre o âmbito da Avaliação Ambiental e sobre o alcance da informação a incluir no Relatório Ambiental.
- Elaborar o respetivo Relatório Ambiental.
- Promover a consulta das ERAE, facultando o projeto de plano e o respetivo Relatório Ambiental.
- Promover a Consulta Pública do projeto de plano e do respetivo Relatório Ambiental.
- Elaborar a versão final do plano e do Relatório Ambiental acompanhado da respetiva Declaração Ambiental, disponibilizando-os publicamente na internet e informando as entidades consultadas.
- Avaliar e controlar os efeitos no ambiente da aplicação e execução do plano, a fim de corrigir os efeitos negativos imprevistos, divulgando eletronicamente os resultados desse controlo com uma periodicidade de atualização no mínimo anual.

No presente caso a entidade responsável pela elaboração dos planos é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) que é, simultaneamente, a Autoridade Nacional da Água.

2.2 Abordagem Metodológica

O modelo metodológico que se seguiu no desenvolvimento dos trabalhos da Avaliação Ambiental do 3.º ciclo do PGRH e do 2º ciclo do PGRI, o qual garante o cumprimento do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho alterado pelo Decreto-Lei nº 58/2011 de 4 de maio, compreende as seguintes oito etapas de trabalho sequenciais:

- Etapa 0: Análise dos resultados do controlo e seguimento da AAE do 2.º ciclo de planeamento do PGRH e do 1º ciclo do PGRI.
- Etapa 1: Definição do âmbito da AAE do 3.º ciclo de planeamento do PGRH e do 2.º ciclo do PGRI, através da elaboração do Relatório de Fatores Críticos para a Decisão.
- Etapa 2: Consulta às Entidades com Responsabilidades Ambientais Específicas (ERAE) sobre o âmbito da AAE e definição do âmbito final.
- Etapa 3: Elaboração do Relatório preliminar da Avaliação Ambiental do PGRH e do PGRI.
- Etapa 4: Consulta Pública e às ERAE do Relatório preliminar da Avaliação Ambiental e Resumo Não Técnico.
- Etapa 5: Ponderação dos resultados das consultas.
- Etapa 6: Elaboração do Relatório Ambiental final.
- Etapa 7: Elaboração da Declaração Ambiental.

Assim, para além de uma etapa inicial onde se analisaram os resultados do controlo e seguimento da Avaliação Ambiental que foi feita ao 2.º ciclo do PGRH e da execução de medidas do 1º ciclo do PGRI procedeu-se, inicialmente, à identificação dos planos, programas e estratégias que podem constituir o Quadro de Referência Estratégico para a proposta de definição do âmbito da Avaliação Ambiental.

A definição do âmbito concretizou-se no Relatório de Fatores Críticos para a Decisão, o qual foi sujeito a um escrutínio por parte das ERAE (Etapa 3). Esta consulta permitiu receber contributos para se definir o âmbito, alcance e pormenorização da Avaliação Ambiental dos Planos.

A quarta etapa constitui a parte central do processo onde se procede a uma série de atividades com o objetivo de identificar e avaliar as medidas estratégicas e os eventuais efeitos significativos no ambiente resultante da aplicação dos Planos. Esta é também consubstanciada por relatórios específicos – Relatório preliminar da Avaliação Ambiental e o respetivo Resumo Não Técnico – os quais serão sujeitos a nova consulta por parte das ERAE e do público.

Terminado o período de participação (ERAE e público em geral), inicia-se a etapa de ponderação dos pareceres/contributos obtidos, apresentando-se a justificação técnica da sua integração, ou não, na AAE, culminando assim a quinta etapa dos trabalhos. Em simultâneo inicia-se a elaboração do Relatório Ambiental final, integrando-se não só os aspetos relevantes decorrentes da etapa anterior, mas também aqueles que resultarem do período de consulta dos Planos objeto de avaliação. Adicionalmente, a permuta de informação entre os planos e a AAE resulta nas versões finais de ambos. Nesta sequência será elaborada a Declaração Ambiental.

O Roteiro Metodológico Geral que se apresenta na Figura 2.1 traduz a metodologia atrás referida.

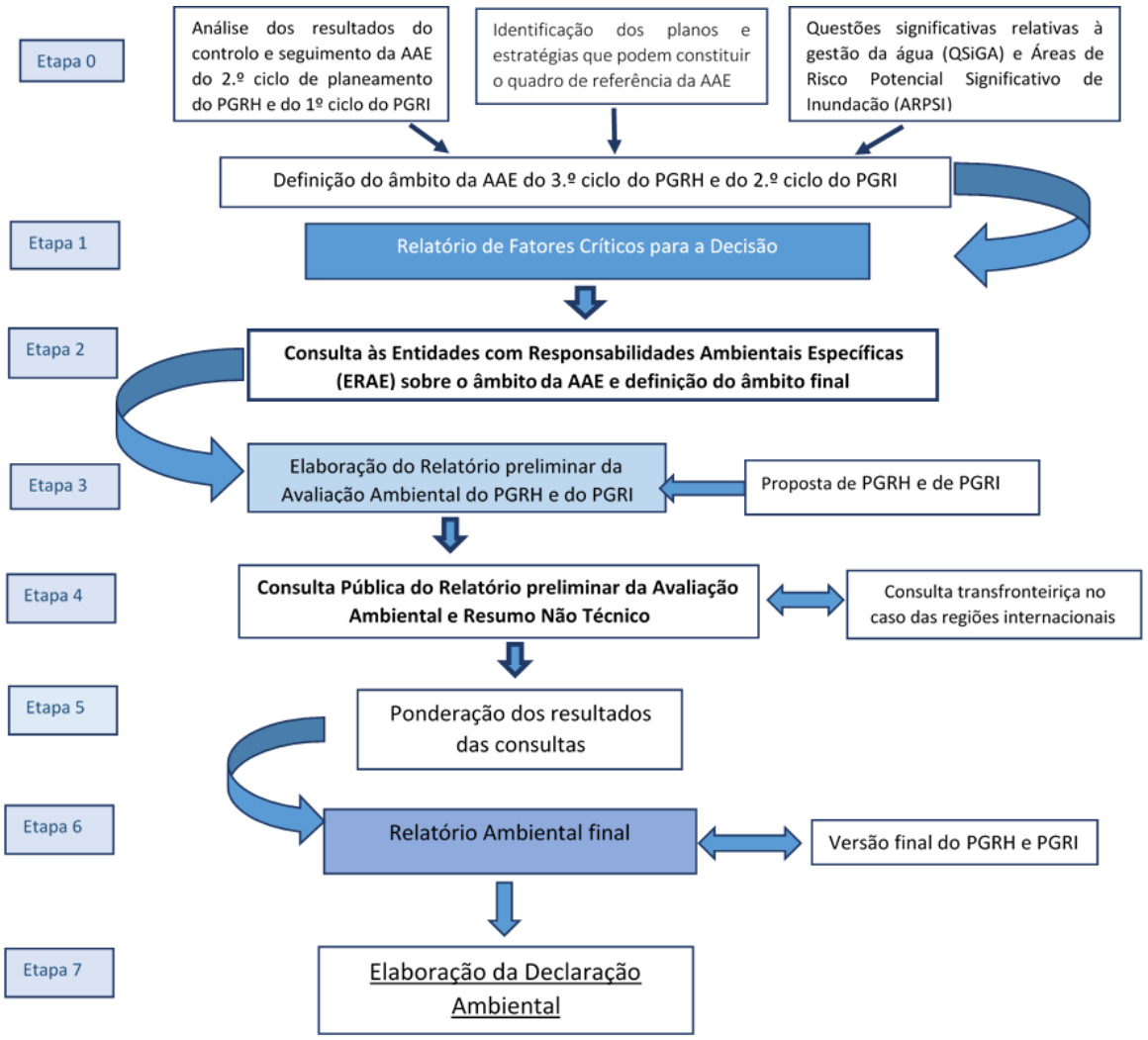

Figura 2.1 - Roteiro metodológico

3. Descrição do Objeto de Avaliação

3.1 A Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)

A Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2, com uma área total de 3 585 km^2, integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho (Figura 3.1).

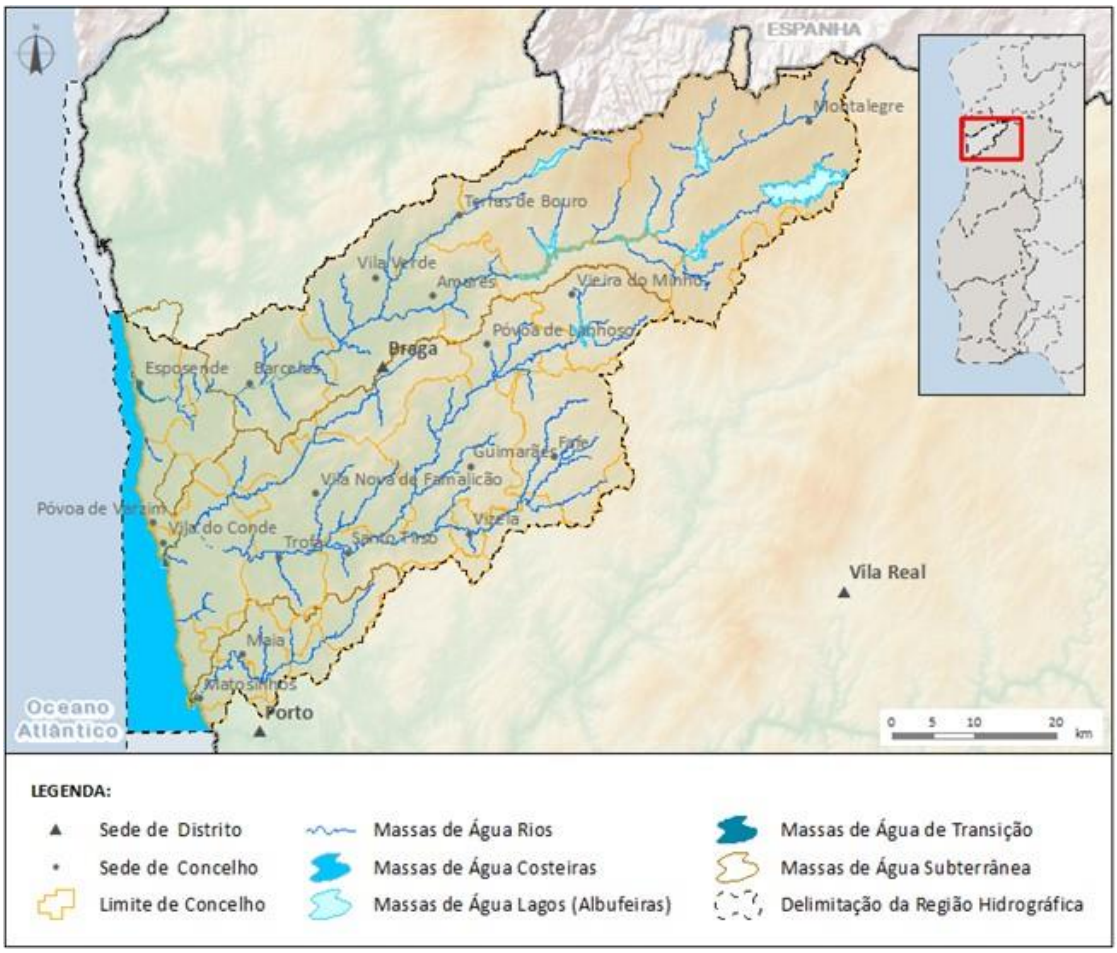

Figura 3.1 - Delimitação da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

A RH2 engloba, total ou parcialmente, 28 concelhos, sendo que 9 estão totalmente englobados na RH e 19 estão parcialmente abrangidos. Os concelhos totalmente abrangidos são: Amares, Braga, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Póvoa de Varzim, Trofa, Vila do Conde, Vila Nova de Famalicão e Vizela. Os concelhos parcialmente abrangidos são: Barcelos, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Esposende, Fafe, Felgueiras, Lousada, Maia, Matosinhos, Montalegre, Paços de Ferreira, Ponte da Barca, Porto, Santo Tirso, Terras de Bouro, Valongo, Vieira do Minho e Vila Verde.

O rio Cávado nasce na Serra do Larouco a uma altitude de cerca de 1 520 metros, percorrendo aproximadamente 129 km na direção geral Este – Oeste até à foz, em Esposende. A área abrangida pela bacia hidrográfica do rio Cávado é de 1 699 km^2, dos quais cerca de 256 km^2 e 248 km^2 correspondem, respetivamente, às sub-bacias dos afluentes mais importantes: na margem direita, o rio Homem; na margem

esquerda, o rio Rabagão. Incluem-se naquela área as superfícies das bacias das ribeiras costeiras a Norte (20 km^2) e a Sul (50 km^2), bem como a região de Tourém (pertencente à bacia do rio Lima) com cerca de 15 km^2.

O rio Ave nasce na Serra da Cabreira, a cerca de 1 200 m de altitude, no Pau da Bela, percorrendo cerca de 85 km até desaguar no Oceano Atlântico, a Sul de Vila do Conde. Os seus principais tributários são, na sua margem esquerda o rio Vizela e na margem direita o rio Este. A bacia hidrográfica do rio Ave ocupa uma área de 1 391 km^2, dos quais cerca de 247 km^2 e 340 km^2 correspondem, respetivamente, às áreas das bacias dos seus dois afluentes mais importantes: os rios Este e Vizela.

O rio Leça nasce no Monte de Santa Luzia a cerca de 420 metros de altitude, percorrendo 48 km até à sua foz no Oceano Atlântico. Os principais tributários do rio Leça são a ribeira do Arquinho e a ribeira de Leandro, ambos afluentes da margem direita. A bacia hidrográfica do rio Leça tem uma área de cerca de 185 km^2.

3.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)

3.2.1. Enquadramento e Antecedentes

A água foi reconhecida pela Comunidade Europeia enquanto património a proteger e a defender, levando ao estabelecimento do quadro de ação comunitária no domínio da política da água através da publicação da Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, a designada Diretiva-Quadro da Água (DQA), que foi transposta para a legislação nacional através da Lei da Água (Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual).

A DQA estabeleceu um quadro inovador para a gestão integrada dos recursos hídricos das regiões hidrográficas da União Europeia, obrigando os Estados-Membros a proteger e recuperar todas as massas de água subterrâneas e de superfície (rios, albufeiras, águas de transição e águas costeiras), de modo a que se encontrem em bom estado químico e quantitativo, no caso das águas subterrâneas, e em bom estado/potencial ecológico e bom estado químico, no que se refere às águas superficiais.

De acordo com o disposto no Artigo 23.º da Lei da Água "*cabe ao Estado, através da autoridade nacional da água, instituir um sistema de planeamento integrado das águas adaptado às características próprias das bacias e das regiões hidrográficas*", enquanto no Artigo 24.º se estabelece que "*o planeamento das águas visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades*". Estes planos constituem instrumentos de natureza setorial de planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica, nos termos previstos na Lei da Água. Assim, a Região Hidrográfica é a unidade principal de planeamento e gestão das águas, tendo por base as bacias hidrográficas que a constituem.

Os objetivos estabelecidos na DQA/LA devem, assim, ser atingidos através da execução de programas de medidas especificados em Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) que são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados, de seis em seis anos. O 1º ciclo de planeamento, referente ao período entre 2009-2015 foi sujeito a AAE, tal como o 2º ciclo de planeamento referente ao período entre 2016-2021.

O 2º ciclo dos PGRH, que sofreu uma Avaliação Ambiental Estratégica, foi aprovado em 2016 através da Resolução do Conselho de Ministros nº 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação nº 22-B/2016, de 18 de novembro. O Despacho nº 11955/2018, 2.ª série, de 12 de dezembro,

veio determinar a necessidade de revisão dos PGRH tendo determinado o início do 3.º ciclo de planeamento dos recursos hídricos onde se irão definir os objetivos ambientais para atingir o bom estado, ou o bom potencial, das massas de água, no período compreendido entre 2022 e 2027, bem como propor as medidas necessárias para se atingirem esses mesmo objetivos.

3.2.2. Diagnóstico da situação do 2º ciclo

No 2.º ciclo de planeamento na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, foram identificadas 83 massas de água superficiais (65 massas de água naturais, 17 fortemente modificadas e uma artificial) e quatro massas de água subterrâneas.

A análise das principais pressões e impactes é fundamental para se identificarem as causas e, posteriormente, as medidas necessárias para que as massas de água possam atingir os objetivos ambientais. Foram identificados quatro grupos principais de pressões que mais afetavam as águas superficiais e subterrâneas:

- Pressões qualitativas, pontuais ou difusas;
- Pressões quantitativas, as referentes às atividades de captação de água para diversos fins;
- Pressões hidromorfológicas;
- Pressões biológicas.

Em termos das pressões qualitativas pontuais identificadas, o **setor urbano** foi o que mais contribuiu para as cargas de CQO e CBO5 rejeitadas. No entanto, a **agricultura** e a **pecuária** foram as atividades económicas responsáveis pela maioria da carga de azoto total que potencialmente atingiu as massas de água. Excluindo os volumes não consumptivos associados à produção de energia hidroelétrica, observou-se que, em termos de usos consumptivos, o **setor mais consumidor** de água era o da **agricultura** com cerca de 74%, seguido do urbano com 14%.

Como resultado das pressões que foram identificadas no 2.º ciclo, os impactes mais significativos que foram verificados nas massas de água superficiais, e que se encontram sistematizados na Figura 3.2, estavam associados à poluição orgânica (35 massas de água) seguido da poluição por nutrientes (22 massas de água), alterações morfológicas (9 massas de água), alterações hidrológicas (8 massas de água), poluição química (5 massas de água) e poluição microbiológica (5 massas de água).

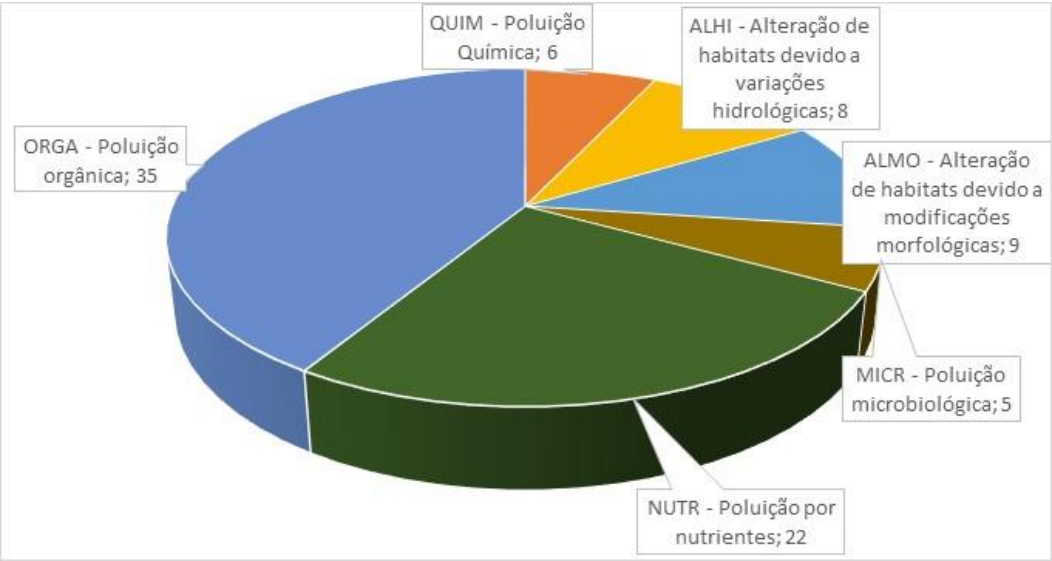

Figura 3.2 - Número de massas de água superficiais associadas a cada tipo de impacte (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

A classificação do estado das massas de água superficiais no 2.º ciclo do PGRH indicava que 54% das massas de água tinham um estado bom e superior, 45% um estado inferior a bom e 1% com estado desconhecido (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 - Classificação do estado global das massas de água superficiais no 2º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Classificação	Rios	Albufeiras	Águas de Transição	Águas Costeiras	TOTAL	
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Bom e Superior	37	7	1	0	**45**	**54**
Inferior a Bom	32	0	4	1	**37**	**45**
Desconhecido	0	0	1	0	**1**	**1**
TOTAL	**69**	**7**	**6**	**1**	**83**	**100**

A classificação do estado das massas de água subterrâneas no 2.º ciclo do PGRH indicava que 75% apresentavam um estado bom e 25% tinham estado "**Medíocre**" (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 - Classificação do estado global das massas de água subterrâneas no 2º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Classificação	Massas de água	
	Nº	%
Bom	3	75
Medíocre	1	25
Desconhecido	0	0
TOTAL	**4**	**100**

Com a aplicação das medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH pretendiam-se atingir os seguintes objetivos ambientais nesta região:

- Para as águas superficiais, em 2015, a proporção das massas de água com Bom estado/potencial foi de 54%, valor que deveria aumentar para 70% em 2021 e para 100% em 2027, de acordo com as projeções que tinham sido efetuadas;
- Para as águas subterrâneas, a proporção de massas de água com estado bom foi de 75% em 2015, valor que deveria manter-se em 2021 e subir para 100% em 2027, de acordo com as projeções que tinham sido efetuadas.

Na Figura 3.3 apresenta-se a evolução da classificação das massas de água desde o 1º ciclo até à avaliação intercalar realizada em 2018, incluindo ainda a comparação com os objetivos ambientais que tinham sido propostos para 2021 (final do 2º ciclo de planeamento).

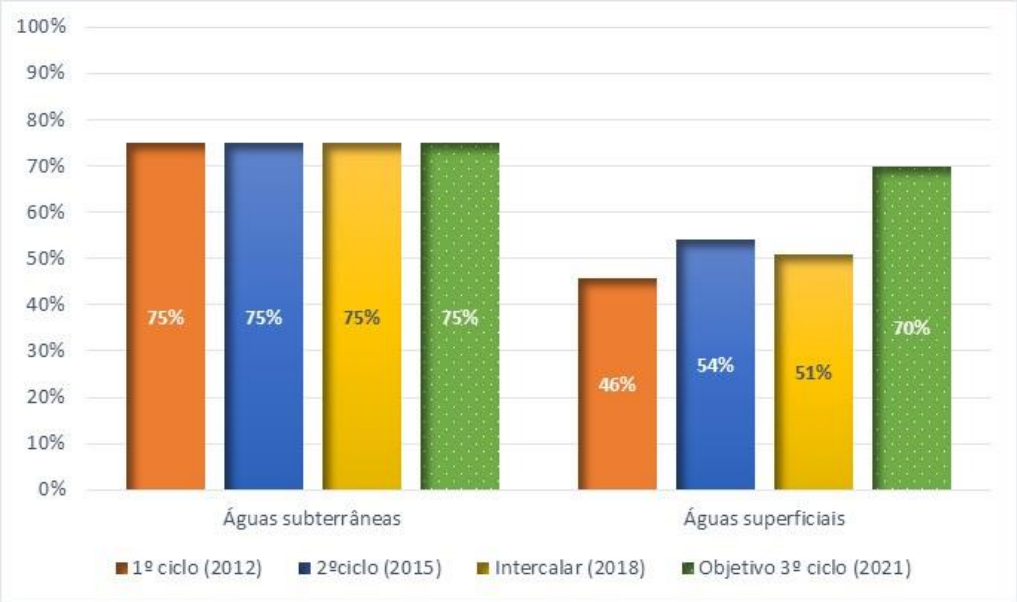

Figura 3.3 - Evolução da classificação das massas de água superficiais e subterrâneas em bom estado (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Em síntese, na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça as massas de água subterrânea mantêm desde o 1.º ciclo a proporção de 75% em Bom estado e 25% em estado Medíocre. No que se refere às massas de água superficiais, verifica-se um ligeiro agravamento entre a classificação do 2.º ciclo e a avaliação intercalar (de 54% com estado Bom e Superior em 2015 para 51% em 2018).

Nesta região e para o período de vigência do PGRH, entre 2016 e 2021, foram definidas 128 medidas, das quais 42 medidas de base (24 de âmbito regional e 18 específicas) e 86 medidas suplementares (38 de âmbito regional e 48 específicas).

A avaliação do plano deve ser realizada mediante a elaboração de um relatório intercalar no prazo de três anos a contar da data de publicação do PGRH, de acordo com o estabelecido no artigo 15.º da DQA e reforçado no artigo 87.º da Lei da Água, tendo sido elaborado em 2018 o referido relatório com informação referente ao período de 2016 e 2017.

No início dos trabalhos do 3º ciclo de planeamento foi efetuada uma nova avaliação intercalar relativa à implementação das medidas, que incidiu sobre o período de 2016 a 2019, e que serviu de base para a definição do próprio programa de medidas do 3.º ciclo.

Com base nesta avaliação foram identificadas 59 medidas regionais, 66 medidas específicas e 44 novas medidas que surgiram ao longo do 2.º ciclo, não estando incluídas no programa original de medidas do 2.º ciclo dos PGRH.

Com base nesta avaliação intercalar, a análise da execução física das medidas foi efetuada para os anos de 2016 a 2019 apresentando-se a síntese do ponto de situação da implementação de todas as medidas (Figura 3.4).

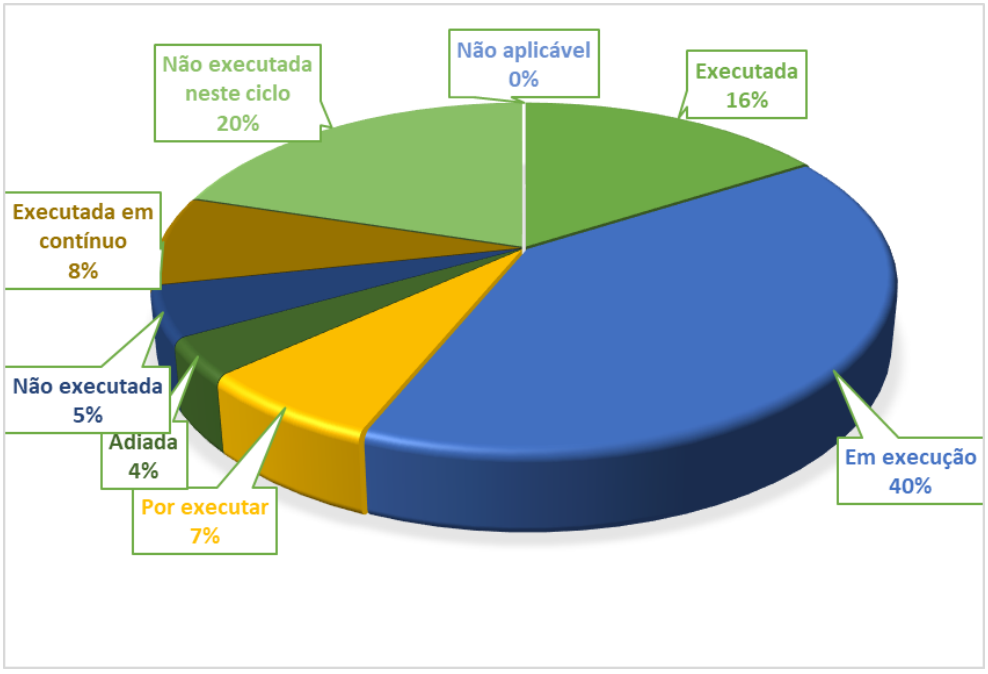

Figura 3.4 - Ponto de situação das medidas (Fonte: Resumo Não Técnico do projeto de PGRH RH2, 2022)

Assim, no final de 2019, 16% das medidas estavam executadas, 8% das medidas eram executadas em contínuo e 40% das medidas estavam em execução. Nesta avaliação também se verificou que 4% das medidas foram adiadas, ou seja, o início da sua execução foi atrasado, e 7% das medidas estavam por executar, isto é, cujo início será em 2020 ou 2021. Nesta avaliação intercalar também se pôde aferir as medidas que não vão ser executadas neste ciclo (20%) e aquelas que não vão ser, de todo, executadas (5%), por razões várias.

O investimento previsto inicialmente foi de cerca de 120 milhões de euros, tendo sido esse montante retificado para 131 milhões de euros. As medidas novas foram orçamentadas em cerca de 30 milhões de euros, totalizando 281 milhões de euros. No entanto, para o período do 2º ciclo (2016-2021) esse valor é de cerca de 114 milhões de euros.

3.2.3. Breve descrição dos aspetos relevantes do 3.º ciclo do PGRH

Nos capítulos seguintes apresenta-se uma breve descrição dos elementos que se consideraram mais relevantes na atualização da informação apresentada no 2.º ciclo de planeamento na caraterização da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça.

No 3.º ciclo de planeamento foi realizada a atualização da caraterização da RH2, nomeadamente ao nível da delimitação das massas de água (superficiais e subterrâneas), zonas protegidas, pressões significativas, avaliação do estado das massas de água, disponibilidades e necessidades de água.

3.2.3.1 Caracterização das massas de água e zonas protegidas

Para o 3.º ciclo de planeamento foi novamente realizada uma revisão do processo de delimitação das massas de água, tendo-se identificado 83 massas de água superficiais (das quais 66 são naturais, 17 são fortemente modificadas) e 4 massas de água subterrâneas (Tabela 3.3). Não há massas de água artificias nesta RH.

Tabela 3.3 - Massas de água por categoria (Fonte: Resumo Não Técnico do Projeto de PGRH RH2, 2022)

Categoria		Naturais (N.º)	Fortemente modificadas (N.º)	Artificiais (N.º)	Total (N.º)
Superficiais	Rios	61	8	0	69
	Albufeiras	0	7	0	7
	Águas de transição	4	2	0	6
	Águas costeiras	1	0	0	1
Subtotal		66	17	0	83
Subterrâneas		4	-	0	4
TOTAL		70	17	0	87

No que concerne às zonas protegidas apresenta-se a revisão das zonas protegidas para o 3.º ciclo de planeamento na Tabela 3.4. Para além das zonas protegidas no âmbito da DQA/LA foram consideradas, também outras zonas de proteção: zonas sensíveis designadas ao abrigo do critério c) do anexo II da Diretiva das Águas Residuais Urbanas e as reservas da Biosfera (Tabela 3.5).

Tabela 3.4 - Zonas protegidas designadas na RH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Zonas protegidas		Zonas protegidas (N.º)	Massas de água abrangidas (N.º)	Total de massas de água na categoria (%)
Captações de água superficial para a produção de água para consumo humano	Rios	11	8	12
	Albufeiras	2	2	29
Massas de água subterrânea para a produção de água para consumo humano			2	2
Águas piscícolas	Salmonídeos	6	15	22
	Ciprinídeos	5	10	14
Águas conquícolas	Águas costeiras e de transição	1	4	57

Zonas protegidas		Zonas protegidas (N.º)	Massas de água abrangidas (N.º)	Total de massas de água na categoria (%)
Águas balneares	Águas costeiras e de transição	41	3	43
	Águas interiores	10	6	8
Zonas vulneráveis			1	1
Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Sítios de interesse comunitário	2	21	24
	Zonas de proteção especial	1	4	5

Tabela 3.5 - Outras zonas de proteção na RH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Zonas protegidas		Outras zonas de proteção (N.º)	Massas de água abrangidas (N.º)
Zonas sensíveis (critério C do anexo II da Diretiva das Águas Residuais Urbanas)		2	3
Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Reservas da biosfera	1	27

3.2.3.2 Pressões sobre as massas de água

Na Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça foram identificadas as principais pressões tendo sido sistematizada nos seguintes grupos:

- Pressões qualitativas
    - *Pontuais* (rejeições de águas residuais com origem urbana, doméstica, industrial e provenientes de explorações pecuárias intensivas);
    - *Difusas* (rejeições de águas residuais no solo provenientes de fossas séticas individuais e/ou coletivas, de explorações pecuárias intensivas com valorização agrícola dos efluentes pecuários, de explorações pecuárias extensivas, de áreas agrícolas, de campos de golfe e da indústria extrativa, incluindo minas abandonadas).
- Pressões quantitativas (Captação de água superficial e subterrânea);
- Pressões hidromorfológicas (Alterações significativas do regime hidrológico, incluindo captações de água, regularização, transferências e desvios de água, e Alterações morfológicas significativas das massas de água);
- Pressões biológicas (Introdução de espécies ou doenças e Exploração/remoção).

Na Tabela 3.6 apresenta-se uma breve caracterização das principais pressões identificadas no 3º ciclo de planeamento do PGRH da RH2.

Tabela 3.6 - Síntese das principais pressões em território Nacional (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Tipos de pressões			Breve caracterização
Pressões Qualitativas	Pontuais	**Águas residuais**	**- 71 rejeições de ETAR urbanas**, das quais 63% resultam de tratamento secundário; - 68% da carga total é rejeitada nas massas de água; - 16% da carga total é rejeitada nas massas de água de transição.
		Indústria transformadora, alimentar e do vinho e extrativa	- Indústria transformadora relativa a **fabricação de têxteis** é a atividade responsável pela maior carga poluente rejeitada, com valores de 66%, 66%, 61% e 84%, respetivamente para CBO5, CQO, Ntotal e Ptotal, seguindo-se a fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis. - 7 instalações com rejeição nos recursos hídricos abrangidas pelo Regulamento PRTR e pela Diretiva DEI, sendo a **indústria de refinação de petróleo e de gás** a mais representativa em termos de cargas rejeitadas. - 2 instalações abrangidas pelo regime de prevenção e controlo de acidentes graves (PAG) com licença de rejeição nos recursos hídricos, sendo uma de fabricação de gases industriais com nível inferior de perigosidade e outra de fabricação de produtos petrolíferos refinados de grau superior, abrangida também pelo regime DEI e pelo regulamento PRTR. - Indústria alimentar e do vinho, as atividades mais expressivas em termos de cargas rejeitadas são **a indústria do leite e derivados**, das **bebidas** e **abate de animais.** - Indústria extrativa - **5 concessões mineiras** e **32 pedreiras** inventariadas.
		Aquicultura	- **3 aquiculturas** não tem grande expressão na RH, tendo-se contabilizado apenas 3 com carga rejeitada.
		Efetivo pecuário	- É reduzido, comparativamente aos valores do continente, sendo os **bovinos** a classe mais representativa com 12,8% dos animais existentes em todo o território continental. - **2 explorações pecuárias**, na sub-bacia do Ave, com rejeição de águas residuais.
		Aterros e lixeiras	- **4 aterros**, em funcionamento abrangidos pelo regime das emissões industriais, mas apenas o Aterro Sanitário do Grande Porto (Lipor II) rejeita as águas lixiviantes no meio hídrico, após tratamento em estação própria de **águas lixiviantes** no meio hídrico após tratamento. As **restantes instalações encaminham as águas lixiviantes** para a **rede pública de drenagem e de tratamento de águas residuais.** - **23 lixeiras encerradas.**
		Passivos ambientais	- **3 passivos ambientais** localizados no Alto Cávado, no concelho de Montalegre.
	Difusas	**Agricultura**	A Superfície Agrícola Utilizada (**SAU)** representa cerca de **43% da área total do território continental** sendo

<table>
<tr><th colspan="3">Tipos de pressões</th><th>Breve caracterização</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td></td><td>que nesta região representa cerca de 26% da área da RH.
- 13,5% da área da região é regada.
- 1 regadio público.</td></tr>
<tr><td>Pecuária</td><td>- A estimativa das cargas de origem difusa revela que esta atividade é a mais expressiva.</td></tr>
<tr><td>Golfe</td><td>- 6 campos de golfe.</td></tr>
<tr><td>Turismo</td><td>- 4 empreendimentos turísticos com sistemas de tratamento próprios, mas apenas um rejeita carga quantificável (sub-bacia do Cávado).</td></tr>
<tr><td colspan="2">A estimativa das cargas de origem difusa, provenientes da agricultura da pecuária e do golfe, permitiu concluir que a pecuária é a atividade mais expressiva, com aproximadamente 80% das cargas rejeitadas. Estes valores mostram a relevância que a atividade pecuária apresenta na RH, com particular destaque para a bovinicultura leiteira.
A sub-bacia do Ave é a mais pressionada em termos de carga rejeitada.</td></tr>
<tr><td>Pressões Quantitativas</td><td colspan="3">- 96% do volume total captado é usado para a produção de energia (volumes não consumptivos).
- Nos volumes consumptivos, 79% do volume captado é para o setor agrícola, 13% para o setor urbano e 6% para o setor industrial.</td></tr>
<tr><td>Pressões hidromorfológicas</td><td colspan="3">- As pressões hidromorfológicas sendo responsáveis pela alteração das linhas de água (leito e margens), estuários e orla costeira, por implantação de obstáculos, alteração do regime hidrológico e modificações nas caraterísticas físicas das massas de água superficiais são o resultado da existência de:
- 330 barragens e açudes, das quais 14 são grandes barragens (altura > 15m);
- 14 alterações do leito e margens (13 reabilitações e 1 renaturalização);
- 16 dragagens, desassoreamentos e 1 alimentação artificial de praia;
- 55 intervenções costeiras (das quais se destacam 10 esporões, 7 molhes, 9 obras de proteção e 2 quebramares);
- 5 estruturas de apoio à navegação em águas de transição e costeiras;
- 30 estruturas de apoio à navegação em rios e albufeiras;
- 467 pontes e 50 viadutos;
- 87 diques e comportas;
- 4 entubamentos.</td></tr>
<tr><td>Pressões biológicas</td><td colspan="3">- Águas interiores com 29 espécies exóticas, todas invasoras (destaca-se a presença do góbio, o alburno e o lagostim-vermelho-da-Luisiana na fauna e da mimosa, na flora);
- Águas de transição com 4 espécies exóticas, todas invasoras (destaca-se a presença da amêijoa-asiática e do jacinto-de-água);
- A introdução de doenças não é considerada uma pressão significativa sobre a qualidade das massas de água desta região;
- Águas costeiras com 13 espécies exóticas, das quais 10 são invasoras;
- Nas massas de água desta região continua a assumir importância a captura e remoção de algumas espécies nativas com elevado valor socioeconómico, em particular espécies migradoras, como a lampreia-marinha, a enguia-europeia, o sável e a savelha;
- Merece destaque enquanto fator de pressão as práticas ilegais, como a captura em áreas ou épocas em que esta atividade se encontra condicionada ou proibida.</td></tr>
</table>

3.2.3.3 *Classificação do estado das massas de água e zonas protegidas*

A avaliação do estado/ potencial ecológico baseia-se na classificação de vários elementos de qualidade (biológicos, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos), os quais variam de acordo com a categoria de massa de água. A classificação do estado/potencial ecológico e do estado químico das massas de água superficiais teve por base os resultados dos programas de monitorização implementados no período 2014-2019. Adicionalmente, a classificação do estado químico das massas de água superficiais interiores envolveu as matrizes água e biota-peixes.

O estado global das massas de água resulta da combinação do estado/potencial ecológico e do estado químico, não englobando a avaliação das zonas protegidas. Assim, foi possível obter os resultados apresentados na Tabela 3.7, com o estado global das massas de água superficiais e das massas de água subterrâneas.

Tabela 3.7 - Classificação do estado global das massas de água superficiais (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Classificação	Rios	Albufeiras	Transição	Costeiras	Total	
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Bom e Superior	30	7	3	0	**40**	**48,2**
Inferior a Bom	39	0	3	1	**43**	**51,8**
Desconhecido	0	0	0	0	**0**	**0,0**
TOTAL	**69**	**7**	**6**	**1**	**83**	**100,0**

Tendo por base o universo das massas de água superficial existentes nesta RH, constata-se que cerca de 48% apresentam um estado global Bom e Superior e 52% apresentam um estado global Inferior a Bom, não havendo MA com estado global desconhecido.

No que respeita às massas de água interiores, cerca de 43% dos rios foram classificados com estado global Bom e Superior, enquanto a totalidade das albufeiras apresenta estado global Bom e Superior.

Na Figura 3.5 visualiza-se a dispersão do estado das massas de água superficiais ao longo da RH em análise.

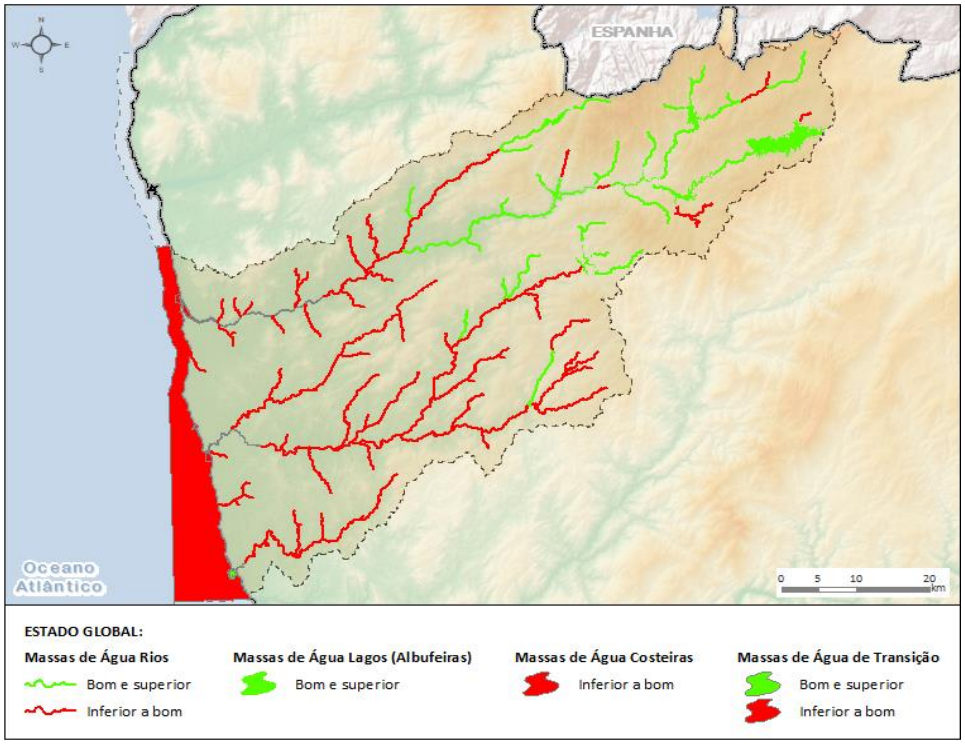

Figura 3.5 - Classificação do estado global das massas de água superficiais no 3.º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

O estado global das massas de água subterrâneas resulta da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico, não englobando a avaliação das zonas protegidas. Nestas observa-se (Tabela 3.8) que na sua maioria se encontram em estado Medíocre, encontrando-se apenas uma massa de água no estado Bom.

Tabela 3.8 - Classificação do estado global das massas de água subterrâneas no 3º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Classificação	Massas de água subterrâneas	
	Nº	%
Bom	1	25
Medíocre	3	75
Desconhecido	0	0
TOTAL	**4**	**100**

Na Figura 3.6 visualiza-se a dispersão do estado das massas de água subterrâneas ao longo da RH em análise.

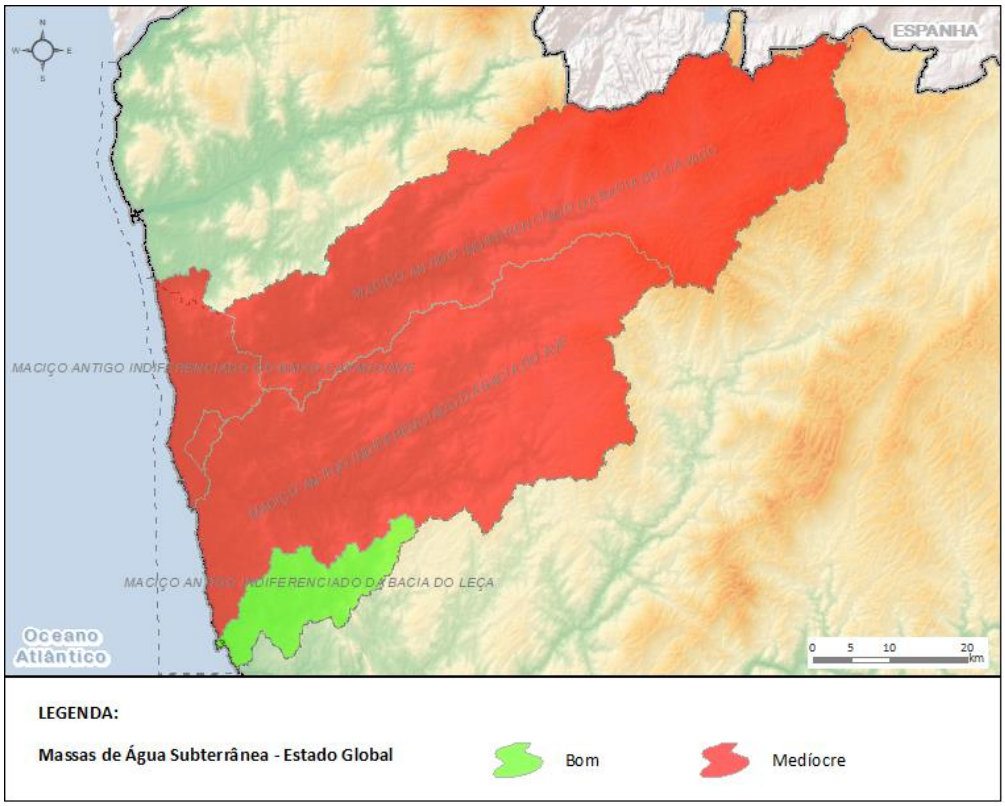

Figura 3.6 - Classificação do estado global das massas de água subterrâneas no 3.º ciclo de planeamento (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Relativamente às massas de água englobadas em **zonas protegidas**, as mesmas estão sujeitas a uma avaliação complementar realizada segundo critérios específicos, tendo-se verificado que:

- Das 10 massas de água superficiais abrangidas pelas 13 zonas protegidas de captações de água destinada à **produção de água para consumo humano**, 7 (70%) cumprem os objetivos;
- As 2 massas de água **subterrânea** abrangidas pelas zonas protegidas para captação de água **destinada à produção de água para consumo humano**, cumprem os objetivos;
- Das 25 massas de água inseridas nas 11 zonas protegidas para as **águas piscícolas**, 13 (52%) cumprem os objetivos;
- As 4 massas de água inseridas na zona protegida destinada à produção de bivalves (**águas conquícolas)** cumprem os objetivos;
- As 9 massas de água incluídas nas 51 zonas protegidas para as **águas balneares**, cumprem os objetivos;
- Das 25 massas de água inseridas em zonas protegidas designadas para a **proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens**, 22 (88%) cumprem os objetivos;
- A massa de água **considerada vulneráveis** não cumpre a Diretiva 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro de 1991, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, também designada como **Diretiva Nitratos,** daí a sua designação.

3.2.3.4 Caracterização e Diagnóstico

Análise do estado-impacte-pressão nas massas de água

Face ao estado das massas apresentado e à atualização das pressões sistematizada é necessário correlacionar a possível deterioração das massas de água com os efeitos das atividades humanas responsáveis pelas pressões. Esta situação de deterioração é evidenciada pelos impactos identificados nas massas de águas, decorrentes principalmente das pressões significativas identificadas.

Visando a melhoria do estado das massas de água efetuou-se uma análise dos impactes e das pressões significativas nas massas de água superficial com estado inferior a bom e nas massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado químico e quantitativo, como ponto de partida para a definição das medidas necessárias para alcançar os objetivos ambientais.

De uma forma geral, verifica-se que nas 43 massas de água superficial com estado inferior a Bom, o principal impacte registado é a poluição por nutrientes (36% do total de impactes), seguindo-se a poluição orgânica (18%), a poluição química (17%) e as alterações de habitats que, conjuntamente, devido a variações hidrológicas e a modificações morfológicas, são responsáveis por 16% do total de impactes significativos detetados na RH.

No que diz respeito às 2 massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado quantitativo na RH, observa-se que o único impacte significativo registado são as extrações que excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis.

Verifica-se que as 43 massas de água superficial com estado inferior a bom na RH apresentam como principais pressões significativas as pressões de origem difusa, designadamente a "Difusa - Agricultura", "Difusa – Outras", "Difusa – Drenagem urbana" com 24%, 21% e 16%, respetivamente, padrão evidenciado sobretudo nas massas de água da categoria rios (representam 49% do total de pressões identificadas nesta categoria) e também nas águas costeiras (as pressões difusas constituem 66% do total de pressões identificadas na massa de água). No que diz respeito às massas de águas de transição, observa-se que a principal pressão significativa corresponde à alteração física do canal/leito/galeria ripícola/margens devido á navegação (29% do total de pressões significativas identificadas nesta categoria), seguindo-se as pressões de origem difusa ("Difusa – Outras" e "Difusa – Agricultura") e as biológicas ("Introdução de espécies e doenças" e "Exploração ou remoção de animais e plantas").

De uma forma geral, salienta-se que sempre que é identificada a pressão significativa "Difusa-Outras" associada ao impacte significativo "Poluição por nutrientes", esta decorre sobretudo da atividade pecuária. Assim, em termos de setores observa-se que nas massas de água da categoria rios a origem principal das pressões significavas são o setor agropecuário com 44,5%, em que a agricultura representa 23,5% e a pecuária 21%, seguindo-se o setor urbano com 27%. Nas águas de transição são a navegação e o setor agrícola que originam maiores pressões nas massas de água com estado inferior a bom, representando cada um 29% do total de pressões identificadas.

Verifica-se que as 2 massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado quantitativo na RH apresentam como única pressão significativa as captações de água efetuadas pelo setor agrícola.

Disponibilidades de água

Nas **disponibilidades hídricas superficiais** em regime natural, tendo em conta o modelo de *Temez*, verificou-se uma redução generalizada do escoamento no período 1989-2015 em relação ao período anterior de 1930-1988, sendo essa diminuição, em ano seco de 50%, em ano médio de 30% e em ano húmido de 39%. de acordo com séries de precipitação e de evapotranspiração potencial. De acordo com os valores mensais do escoamento médio para os anos húmido, médio e seco para o período de 1989-2015, verifica-se que ano seco, o escoamento mensal diminui em todos os meses em relação ao ano médio, variando entre menos 89% em março até menos 32% em julho.

Em regime modificado, utilizando um modelo de gestão de bacia que tem em conta a capacidade de armazenamento instalada a montante de cada secção, verificou-se uma redução do escoamento no período 1989-2015 em relação ao período anterior de 1930-1988, sendo essa diminuição, em ano seco de cerca de 54%, em ano médio de cerca de 31% e em ano húmido de 26%. No que se refere aos valores de escoamento em regime modificado mensal e anual para os anos húmido, médio e seco para o período de referência 1989-2015 na RH, verificou-se que, em ano seco, o escoamento mensal diminui em todos os meses em relação ao ano médio. Para efeitos de modelação foram considerados os consumos mensais do ano 2018, estimado como um ano médio, tendo-se concluído que as disponibilidades hídricas em ano seco não permitiriam assegurar estes usos, apresentando um défice (valores negativos) para os meses de junho a agosto na sub-bacia do Cávado, que se refletem também na região.

As **disponibilidades hídricas subterrâneas** (Figura 3.7) estão estreitamente relacionadas com a recarga que ocorre, maioritariamente, devido à infiltração da precipitação. Na RH, a disponibilidade de água está associada a meios hidrogeológicos com grau de variabilidade alto.

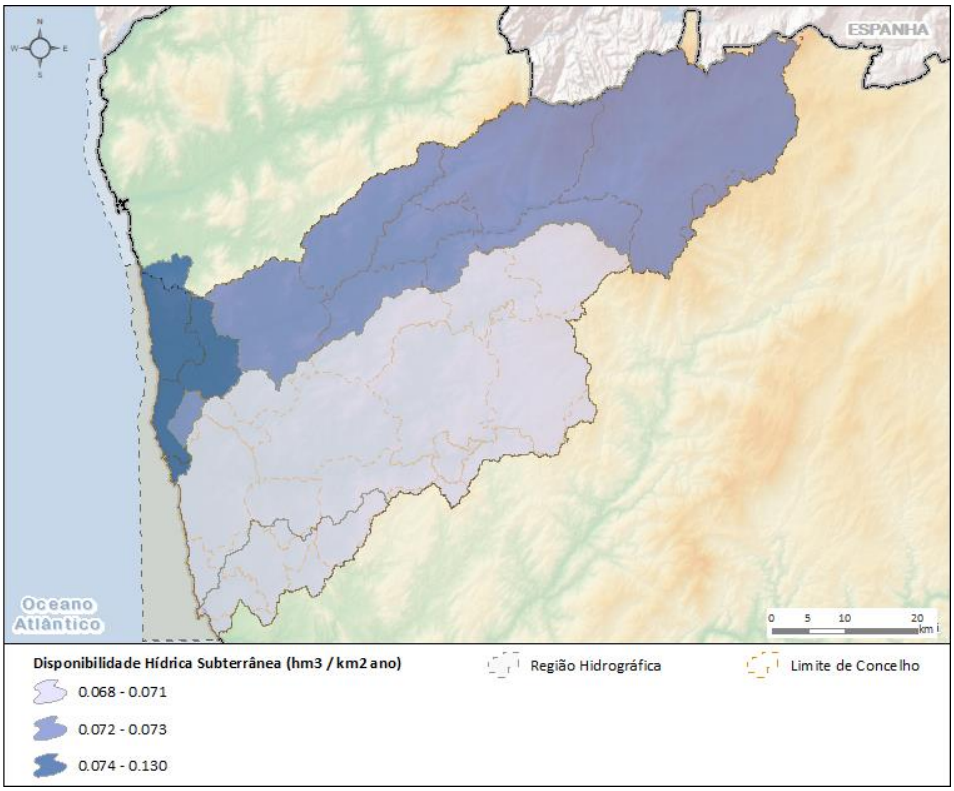

Figura 3.7 - Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área na RH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Balanço entre disponibilidades e necessidades

Para Portugal continental foi obtido um **índice de escassez (WEI+)** de 27% para o período 1930-2015 e de 29% para o período 1989-2015 o que indica que se encontra em situação de escassez moderada. Os valores obtidos para a RH permitem concluir que a região apresenta escassez elevada nos períodos analisados, 38% e 48% respetivamente.

Caracterização Climática

Segundo dados do *Copernicus Climate Change Service*, 2020 foi o ano mais quente a nível global, igualando o ano de 2016. Em Portugal continental, a década de 2011-2020 foi a mais quente desde o ano de 1931, ultrapassando o anterior valor mais elevado que se verificou na década de 1991-2000, tendo ocorrido 7 ondas de calor em 2020. Quanto à precipitação, a década 2011-2020 foi a segunda mais seca desde 1931 em Portugal continental, com uma diferença de apenas 5 mm em relação à década mais seca, que foi a de 2001-2010. No ano de 2020 o valor médio de precipitação total anual correspondeu a cerca de 85% do valor normal. O ano de 2020 classificou-se como muito quente e seco.

Riscos

Como principais **riscos naturais e tecnológicos** que podem afetar o estado das massas de água na RH tem-se:

- **Naturais:**
    - Secas e inundações: O histórico da série de precipitações observadas na RH2 permite verificar que os períodos de secas não são muito prolongados, nem a sua intensidade atinge níveis de seca muito baixos nesta região. Verifica-se, ainda, que na última década se mantém um padrão de precipitação que alterna entre anos húmidos e médios. Na RH foram identificados, entre 2011 e 2018, 22 eventos de inundação;
    - Erosão costeira: Cerca de 20% da totalidade da faixa costeira de Portugal Continental apresenta tendência erosiva de longo prazo, afetando o litoral baixo-arenoso constituído por sistemas praia-duna;
    - Incêndios florestais: segundo dados do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, I.P. (ICNF), verificou-se uma tendência de diminuição no número de ocorrências desde 2006, em relação aos anos anteriores. O ano de 2020 registou o valor mais reduzido em número de incêndios e o quarto valor mais reduzido de área ardida, da década 2011-2020;
    - Tsunamis: Em Portugal Continental as regiões classificadas com suscetibilidade elevada distribuem-se ao longo de toda a costa Sul e Ocidental entre o Cabo de São Vicente e Peniche, assim como as zonas estuarinas e lagunares existentes ao longo da linha de costa. A RH apresenta moderada suscetibilidade à ocorrência deste risco.
- **Tecnológicos:**
    - Colapso de pontes e aquedutos;

- Rutura de barragens: A perigosidade de uma barragem é caracterizada em função da respetiva altura e do volume da albufeira e dos danos potenciais resultantes da rutura. Na RH2 existem 14 grandes barragens abrangidas pelo Regulamente de Segurança de Barragens, sendo que 9 são Classe I, 3 da Classe II, 1 da Classe III e 1 não está classificada;
- Acidentes no transporte terrestre de mercadorias perigosas e em infraestruturas fixas de transporte de produtos perigosos e Acidentes em instalações fixas com substâncias perigosas: Na RH, os postos de abastecimento/estações de serviço são as instalações que abrangem maior número de massa de água, seguindo-se as infraestruturas de transporte de matérias perigosas que incluem ferrovias, gasodutos e rodovias, estando ambas as categorias classificadas com severidade muito baixa. Com severidade muito elevada destacam-se as instalações Seveso, que abrangem 14 massas de água superficiais.

3.2.3.5 Análise económica das utilizações da água

O PGRH deve integrar informações sobre as ações e medidas programadas para a implementação de uma política de preços da água promotoras da eficácia/eficiência e contributo dos vários setores de atividade para a concretização dos objetivos ambientais definidos, e sobre o contributo das diversas utilizações da água para a recuperação dos custos dos serviços de águas. Neste Plano foi feito o seguinte:

- Caracterização socioeconómica da região;
- Caracterização dos setores utilizadores da água;
- Política de preços da água;
- Caracterização económica e financeira dos serviços de águas;
- Diagnóstico da análise económica das utilizações da água.

Caracterização Socioeconómica dos Principais setores utilizadores de Água da Região

A região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça abrange 28 dos 278 municípios portugueses do Continente (10%) e, em 2018, concentrava cerca de 1 427 995 habitantes residentes (14,8% do total do Continente).

Os indicadores considerados mais relevantes do ponto de vista socioeconómico, para a caracterização da RH são a **população residente** e o **saldo das importações e exportações**. Perante a análise das importações e exportações realizada no Plano, é possível concluir que o saldo do rácio entre estes dois indicadores oscilou entre a subida e a descida. Em 2015 subiu 4,2%; em 2016 de 7,2%; em 2017 de 12,5%; já em 2018 verificou-se uma descida de 3,3%, sendo que o aumento entre 2014 para 2018 foi cerca de 21,5%.

A importância socioeconómica dos principais setores utilizadores da água na RH2 pode ser sistematizada da seguinte forma:

- **Setor urbano**

  Os serviços urbanos de águas – que abrangem os serviços de abastecimento público de água (AA) e os serviços de saneamento de águas residuais urbanas (AR) – sendo serviços públicos de caráter estrutural, são essenciais ao bem-estar e à qualidade de vida, à saúde pública e à segurança coletiva das populações, às atividades económicas e à proteção ambiental. Do ponto de vista da caracterização

do setor urbano, importa realçar a **acessibilidade física e a ligação aos serviços**, a **água faturada e não faturada**, as **perdas físicas de água (expressas em %)** e a **capitação de água (litros/habitante.dia),** dados de 2018. Nesta RH, o valor da acessibilidade física em AA é de 96% e o valor da ligação efetiva a este serviço é de 80%. No que diz respeito ao serviço de AR, a acessibilidade física é de 85% e a ligação de 73%, valores com muita margem para melhoria. No que se refere ao volume de água não faturada em baixa nesta região hidrográfica, esta representa cerca de 9% do volume total de água não faturada registado em Portugal continental, e equivale a um valor económico de cerca de 24,7 milhões de euros. Relativamente às perdas físicas de água nesta RH, em função da água entrada nos sistemas, representam 18,4%, com um valor económico de 18,2 milhões de euros. A capitação de água apurada na RH é inferior ao valor para Portugal continental em todos os anos em análise (2014: RH – 158 litros/habitante.dia Portugal continental – 199 litros/habitante.dia; 2015: RH – 167 litros/habitante.dia Portugal continental – 204 litros/habitante.dia; 2016: RH – 152 litros/habitante.dia Portugal continental – 187 litros/habitante.dia; 2017: RH – 153 litros/habitante.dia Portugal continental – 192 litros/habitante.dia).

- **Setor agrícola e da pecuária**

No Plano foram analisados os dados integrados no setor de atividade económica "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca", disponíveis por concelho e depois agregados por região hidrográfica. Para a caraterização socioeconómica do setor da agricultura, foi efetuada uma análise da **evolução do número de empresas**, do **pessoal ao serviço das empresas**, do **valor acrescentado bruto (VAB)**, do **volume de negócios** e da **produtividade aparente do trabalho**, no período compreendido entre 2014 e 2018. No setor agrícola o número de empresas tem evidenciado um ligeiro aumento na RH (3,4% entre 2014 e 2018), em linha com o verificado para Portugal continental (aumento de 3,2%). Em 2018, o número de empresas deste setor de atividade na RH representa cerca de 7% do total de Portugal continental. O VAB referente ao setor de atividade económica "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" registou um importante aumento nesta região hidrográfica entre 2014 e 2018 (22,2% apesar das oscilações), menos expressivo do que o que se verificou para Portugal continental (41%). Em 2018, o VAB deste setor na RH representa cerca de 7% do total de Portugal continental.

- **Setor das pescas e aquicultura**

O setor da pesca e da aquicultura continua a ter uma significativa relevância económica e social e uma importância estratégica para o País. Para além de cumprir o objetivo do **abastecimento de pescado ao público** (Portugal é um dos maiores consumidores mundiais *per capita*), é decisivo para as populações e comunidades costeiras e ribeirinhas, muitas delas dependendo fortemente do setor. Constata-se que no porto de Póvoa de Varzim a quantidade de pescado descarregado tendo vindo a diminuir desde 2016. Já no porto de Matosinhos a quantidade de pescado descarregado subiu entre 2014 e 2016 e desde então registado oscilações. Em 2019, no porto de Matosinhos, um dos mais importantes do País, foi descarregado cerca de 11% das capturas nominais de pescado a nível do continente em quantidade (12% em valor), enquanto no porto de Póvoa de Varzim o valor descarregado corresponde a 1% da quantidade (1,3% do valor) do continente. Na aquicultura, não estando disponíveis valores correspondentes exclusivamente à RH2, e no que concerne à NUTS II Norte, observa-se, no período 2014-2019, uma redução da produção (14%) e do respetivo valor (11%).

- **Setor industrial**

  A caraterização socioeconómica do setor das indústrias refere-se especificamente às indústrias extrativas e transformadoras, as quais foram analisadas através da **evolução do número de empresas**, **do pessoal ao serviço das empresas**, do **valor acrescentado bruto (VAB)**, do **volume de negócios e da produtividade aparente do trabalho**, no período compreendido entre 2014 e 2018. Na **indústria extrativa** verificou-se uma ligeira diminuição do número de empresas neste setor de atividade económica na região hidrográfica (-5,7%), no período temporal 2014-2018, em linha com o que registou para Portugal continental (-6,8%). O VAB registou uma tendência de redução nesta região hidrográfica desde 2016, sendo que ao nível de Portugal continental se observa uma tendência de subida desde 2015. Na **indústria transformadora** verificou-se um aumento do número de empresas neste setor de atividade económica na região hidrográfica (3,2%), no período temporal 2014-2018, em linha com o verificado em Portugal continental (2,9%). Adicionalmente, o respetivo VAB registou um importante aumento nesta região hidrográfica, porém ligeiramente inferior ao que se verificou ao nível de Portugal continental.

- **Setor da energia**

  O número de consumidores de energia elétrica (cliente final de eletricidade) nesta RH representa cerca de 12,4% do valor nacional em 2018. Analisando os consumos para 2018 entre os vários setores, pode-se constatar que os consumidores domésticos representam 86% do consumo total. Em Portugal, em 2018, a produção de energia foi de 57 901 GWh, sendo cerca de 54% de origem térmica, 23% de origem hídrica, 21% de origem eólica e apenas 2% de origem solar. O VAB nesta RH representa cerca de 5,4% do valor nacional em 2018.

- **Setor do turismo**

  O turismo continua a constituir-se como um setor de atividade de grande importância em Portugal, crescentemente decisivo para a economia nacional. Segundo o INE (Conta Satélite do Turismo 2016-2018), estima-se que, em 2018, o VAB gerado pelo turismo – parcela do VAB que é gerada na produção de bens e serviços consumidos pelos visitantes em Portugal, sejam residentes no país ou não, que pode ser considerado como a contribuição da atividade turística para o VAB da economia – tenha atingido 8,0% do VAB da economia nacional. As receitas nacionais do turismo em 2018 totalizaram 16,6 mil milhões de euros e as despesas atingiram 4,7 mil milhões de euros, o que resulta num saldo positivo de 11,9 milhões de euros. Ao longo do período 2014-2018 a variação do número de dormidas, do número de hóspedes nos estabelecimentos hoteleiros, do número de empresas de alojamento, restauração e similares e do pessoal ao serviço destas empresas na RH, evidenciando-se, em todos estes indicadores, uma clara tendência de crescimento.

Política de preços da água

O regime económico e financeiro dos recursos hídricos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual, constitui um instrumento fundamental na concretização dos princípios que orientam o regime consagrado na Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água), nomeadamente os princípios do valor social, da dimensão ambiental e do valor económico da água. Em concreto, a **taxa de recursos hídricos (TRH)**, assume-se como um instrumento económico e financeiro essencial para a racionalização do aproveitamento dos recursos hídricos com base num princípio de equivalência, ou seja, na

ideia fundamental de que o utilizador dos recursos hídricos deve contribuir na medida do custo que imputa à comunidade ou na medida do benefício que a comunidade lhe proporciona. A base tributável da TRH é constituída pela soma das suas seis componentes (TRH = A + E + I + O + U + S), a saber:

- **Componente A**: Utilização privativa de águas do domínio público hídrico do Estado (DPHE);
- **Componente E**: Descarga, direta ou indireta, de efluentes sobre os recursos hídricos, suscetíveis de causar impacte significativo;
- **Componente I**: Extração de inertes do DPHE;
- **Componente O**: Ocupação de terrenos do DPHE e à ocupação e criação de planos de água;
- **Componente U**: Utilização privativa de águas, qualquer que seja a sua natureza legal, sujeitas a planeamento e gestão públicos, suscetíveis de causar impacte significativo;
- **Componente S**: Utilização privativa de águas, qualquer que seja a sua natureza ou regime legal, captado ou utilizado para os sistemas de água de abastecimento público.

Numa análise efetuada ao período compreendido entre 2014 e 2019, verifica-se que a **receita apurada** anualmente proveniente da TRH na RH oscila entre 7,95% e 10,1% da correspondente no continente, com exceção da parcela referente à componente S que, de forma global, representa 7,68%, aproximadamente. Em termos de componentes afetas ao cálculo da TRH, verifica-se que a componente E constitui quase 44% do valor total de receita apurada, seguindo-se a componente A com cerca de 38% e de forma menos expressiva as componentes U, S e O com 8%, 6% e 4%, respetivamente. Não existiu receita apurada proveniente da componente I (extração de inertes) na RH no período analisado.

Em termos de **receita efetiva** observou-se uma subida ao longo do período em análise, ligeiramente mais expressiva entre 2015 e 2016, sendo possível confirmar que as componentes A e E são determinantes para o valor total de receita efetiva. No mesmo período e de forma global, constatou-se que a contribuição da receita efetiva de TRH proveniente de utilizações dos recursos hídricos efetuadas na RH representa 9,22% face à receita total arrecadada no continente, ou seja, ligeiramente superior à obtida para a receita apurada (8,83%).

De um modo geral, é possível constatar que a **relação entre a receita efetiva e apurada na RH** apresenta o mesmo comportamento que no continente, ou seja, sempre inferior. Contudo, em termos globais na RH, a receita efetiva representa 98% da receita apurada, valor ligeiramente superior ao do continente (94%). De um modo geral, é possível constatar que a relação entre a receita efetiva e apurada na RH apresenta o mesmo comportamento que no continente, ou seja, sempre inferior. Contudo, em termos globais na RH, a receita efetiva representa 98% da receita apurada, valor ligeiramente superior ao do continente (94%).

No que diz respeito à **distribuição das receitas apurada e efetiva pelos setores de atividade**, verificou-se que, em 2018, o setor urbano foi o maior contribuinte (81% do total de receita apurada e 73,5% do total de receita efetiva), seguindo-se os outros setores (onde se incluem p.e. a aquicultura, marinhas de sal, apoios de praia e outros usos), a indústria e a produção de energia hidroelétrica. Relativamente à agricultura, e apesar da sua importância como setor de atividade, a TRH paga não reflete a sua pressão nos recursos hídricos, havendo a necessidade de incrementar a fiscalização e o licenciamento.

Relativamente ao **sistema tarifário,** no que respeita ao **setor urbano** verifica-se que o peso do encargo médio para um consumo de 120 m^3/ano, com o serviço de abastecimento de água no rendimento médio disponível por agregado é superior ao valor calculado para Portugal continental em todos os anos do período em análise,

o mesmo acontecendo no que concerne ao serviço de saneamento de águas residuais (exceto nos anos de 2014 e 2015).

Caracterização Económico-Financeira dos Principais Prestadores de Serviços de Águas

No PGRH são apresentados os diferentes tipos de Níveis de Recuperação de Custos (NRC) com base nos valores dos custos e das receitas das entidades gestoras do ciclo urbano da água e das entidades responsáveis pela exploração do aproveitamento hidroagrícola público na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). Estes indicadores (NRC financeiro, NRC de exploração e NRC por via tarifária) permitem aferir em que extensão as receitas provenientes dos utilizadores (receitas tarifárias) e outras receitas cobrem os custos inerentes à prestação dos serviços respetivos e de que forma os subsídios atribuídos (ao investimento ou à exploração) são, ou não, representativos e podem influenciar as tarifas a pagar pelos consumidores. Estes NRC foram avaliados da seguinte forma para os três setores:

- No setor **urbano** conclui-se que para Portugal continental o NRC financeiro (sem subsídios) do serviço de águas residuais continua a ser inferior ao do serviço de abastecimento de água (106% em AA, 92% em AR e 100% em AA+AR). A mesma conclusão pode ser retirada para a RH, onde se regista um NRC financeiro (sem subsídios) de 109% em AA e 92% em AR e de 101% em AA+AR;
- No setor **agrícola**, na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) localiza-se o aproveitamento hidroagrícola de Sabariz-Cabanelas (Grupo III), relativamente ao qual não foi possível identificar dados económicos, o que inviabiliza a determinação do nível de recuperação de custos para o setor hidroagrícola;
- Relativamente à **indústria**, incluindo a produção de energia, o que se observa é um autosserviço de água, que inclui a construção, exploração e manutenção de captações subterrâneas e superficiais para uso próprio, considerando-se que todos os custos financeiros associados à atividade são recuperados.

3.2.3.6 Cenários Prospetivos

Os cenários prospetivos apresentados no PGRH visam, numa perspetiva estratégica, identificar as dinâmicas dos diferentes setores económicos e a sua evolução, traduzidas na forma de pressões e respetivos impactes sobre os recursos hídricos. A definição dos cenários prospetivos teve em consideração a identificação e análise das principais linhas de orientação das políticas setoriais consubstanciadas em planos estratégicos, programas de ação, bases orientadoras, entre outros, relativos aos setores utilizadores de água: urbano, indústria, agricultura e pecuária. Para outros setores com relevância social e económica, como o turismo, energia, aquicultura, pesca e navegação, não foi possível reunir informações que permitissem uma análise robusta.

Os cenários de desenvolvimento para cada setor tiveram como base a análise conjugada de cenários oficiais de desenvolvimento socioeconómico e da análise das principais políticas setoriais. Assim, da cenarização concretizada foram definidos os seguintes três cenários setoriais prospetivos:

- **Cenário *business as usual* (BAU),** que prevê a concretização das políticas setoriais, considerando caso a caso a adaptação às tendências atuais de evolução dos setores analisados;

- **Cenário minimalista**, face às tendências atuais dos setores analisados;
- **Cenário maximalista**, que prevê maior dinamização e crescimento dos setores.

Estes cenários foram desenvolvidos de acordo com três horizontes de planeamento:

- Situação atual: 2021;
- Curto prazo: 6 anos (2027);
- Médio prazo: 12 anos (2033).

A análise dos cenários teve como base as tendências de evolução das pressões qualitativas e quantitativas para estes horizontes de planeamento e os investimentos estruturantes que possam implicar transformações ao nível económico e social na região hidrográfica, diretas e indiretas, podendo estas ter um impacte positivo ou negativo no ambiente.

De acordo com a análise efetuada no PGRH, as projeções das **cargas** provenientes dos vários setores de atividade na RH2 apresentam as seguintes tendências relativamente à situação atual:

- Setor urbano: No médio e longo prazo verifica-se um **ligeiro decréscimo** para o cenário minimalista e BAU, e um **ligeiro aumento** para o cenário maximalista;
- Setor indústria: No médio e longo prazo verifica-se um **aumento** para todos os cenários, com **tendência crescente** do minimalista até ao maximalista quanto à carga gerada em termos de CQO;
- Setor agrícola: Prevê-se um **decréscimo generalizado** das cargas de Azoto e Fósforo geradas em todos os cenários e horizontes de planeamento;
- Setor pecuário: Prevê-se um **decréscimo generalizado** das cargas de Azoto e Fósforo geradas em todos os cenários e horizontes de planeamento.

No que se refere às projeções dos **volumes totais captados** para os vários setores de atividade apresentaram-se as seguintes tendências relativamente à situação atual:

- Cenário minimalista: os **setores urbano** e **pecuário** apresentam um **decréscimo** nas projeções do volume captado ao longo dos horizontes de planeamento, enquanto nos setores da **indústria e agrícola** se verifica um **ligeiro aumento**;
- Cenário BAU: os **setores urbano e pecuário** apresentam uma **descida** enquanto os **restantes setores aumentam** de forma ligeira;
- Cenário maximalista: **todos os setores** seguem a **mesma tendência** do cenário BAU.

No que se refere às **alterações climáticas**, de acordo com diversos estudos estima-se que toda esta região venha a enfrentar uma multiplicidade de impactes potenciais, como sejam o aumento da frequência e intensidade de secas, inundações, cheias repentinas, ondas de calor, incêndios rurais, erosão e galgamentos costeiros.

Para esta RH, e de acordo com as previsões, prevê-se o seguinte:

- A precipitação anual média diminui em todos os cenários concretizados, sendo a redução maior quando se considera o horizonte 2071-2100 e a trajetória RCP 8.5 (denominada *Representative Concentration*

Pathways)[1], estando diretamente relacionado com o escoamento médio anual e a recarga média anual, os quais seguem os mesmos padrões;

- A temperatura média anual aumenta em todos os cenários, com os maiores aumentos a ocorrerem nos últimos 30 anos do século, quando a temperatura média anual pode ser superior em 3 ^{o}C;
- O escoamento médio anual diminui em todos os cenários, sendo a redução maior quando se considera o horizonte 2071-2100 e a trajetória RCP 8.5;
- Verifica-se uma diminuição da recarga média anual em todos os cenários, sendo esta redução mais significativa quando se considera o horizonte 2071-2100 e a trajetória RCP 8.5.

Em termos de balanço observam-se, na Figura 3.8, as variações dos valores do escoamento médio anual nos cenários climáticos RCP 4.5 e RCP 8.5, no período 2011-2040, como oferta de água, e a soma dos valores dos volumes captados, para os setores analisados, nos cenários minimalista, BAU e maximalista a longo prazo (2033), como procura de água.

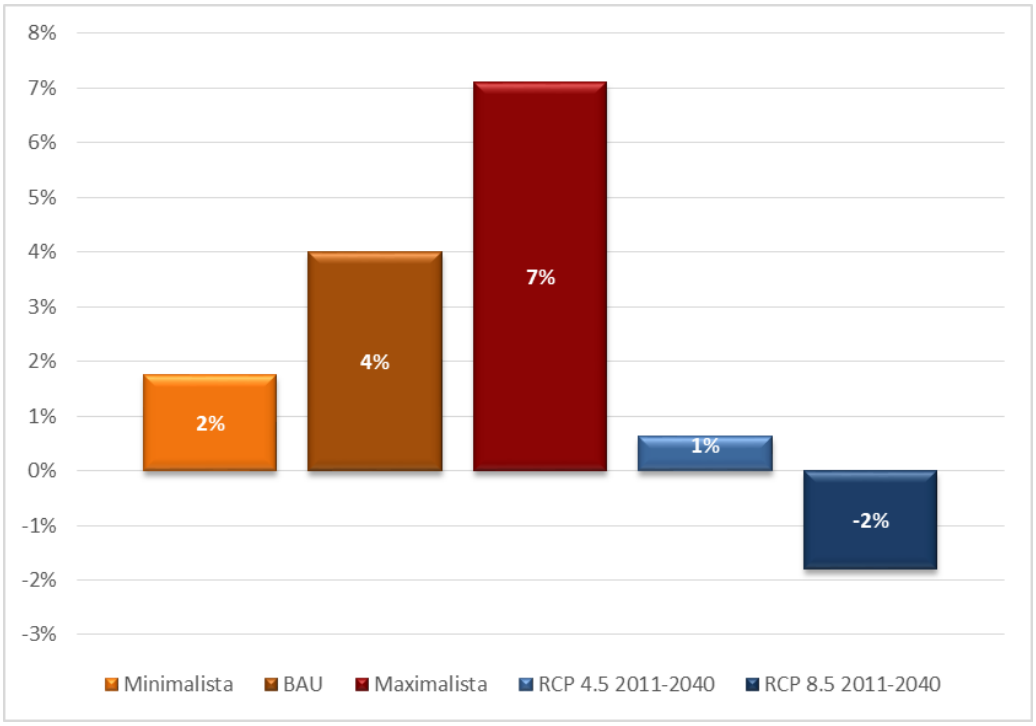

Figura 3.8 - Variação das necessidades futuras de água nos três cenários e do escoamento médio anual nos dois RCP na RH (%) (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Pela análise do gráfico verifica-se, no geral, que as variações são positivas nas necessidades futuras de água em todos os cenários. Nas disponibilidades de água, e para o RCP 4.5, a variação é ligeiramente positiva, com

[1] Os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) referem-se a parte dos patamares de concentração que se prolongam até 2100, para os quais os modelos de avaliação integrada produzem cenários de emissões correspondentes. O RCP 4.5 é um patamar de estabilização intermédio em que o forçamento radiativo está estabilizado a aproximadamente 4,5 Wm^{-2} e a 6,0 Wm^{-2} após 2100; o RCP 8.5 é um patamar elevado para cada forçamento radiativo e superior a 8,5 Wm^{-2} em 2100, continuando a aumentar durante algum tempo (fonte: Portal do Clima).

apenas 1%, nas disponibilidades futuras de água e que essa variação diminui ligeiramente no RCP 8.5 (-2%) para o período em estudo.

3.2.4. Objetivos do PGRH da RH2

No PGRH a definição de objetivos é apresentada como um aspeto-chave para a estruturação de um instrumento de planeamento, pelo facto de referenciar as questões estratégicas e especificas a implementar, a monitorizar e a avaliar durante o período de vigência do Plano.

A definição de objetivos é um passo fulcral de todo o processo de planeamento, assim como o estabelecimento de metas e prazos para as atingir, dentro das exigências da DQA/LA. Na elaboração do 3º ciclo do PGRH da RH2 foram definidos objetivos estratégicos, operacionais e ambientais.

3.2.4.1 Objetivos Estratégicos e Operacionais

Os objetivos estratégicos e operacionais do PGRH foram estruturados em dois níveis, em função do alcance e âmbito. Os objetivos estratégicos definem-se tendo em conta os objetivos estabelecidos na DQA e na Lei da Água (artigo 1.º), bem como a articulação e compatibilização com os objetivos estabelecidos em outros planos, programas e estratégias de interesse nacional e regional ao nível dos recursos hídricos. Os objetivos operacionais associam-se, sobretudo, aos problemas identificados no diagnóstico e integram metas quantificáveis e indicadores de execução que permitem a prossecução efetiva dos objetivos estratégicos.

Tendo em conta a análise dos principais objetivos definidos nos instrumentos de planeamento com maior peso para a gestão dos recursos hídricos, o PGRH definiu dez Objetivos Estratégicos para o setor da água, os quais agregam e representam os principais desígnios da política da água que se pretende atingir, são consolidados na forma de objetivos operacionais, programas de medidas, medidas e metas. Na Tabela 3.9 são apresentados os Objetivos Estratégicos e Operacionais definidos para o 3º ciclo do PGRH.

Tabela 3.9 - Objetivos Estratégicos e Operacionais do PGRH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Objetivos Estratégicos	Objetivos Operacionais
OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água	OO1.1 - Adequar e reforçar o modelo de organização institucional da gestão da água OO1.2 - Aprofundar e consolidar os exercícios de autoridade e de regulação da água
OE2 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos	OO2.1 - Melhorar a sistematização e atualização da informação das pressões sobre a água OO2.2 - Melhorar o conhecimento e as metodologias de monitorização e avaliação das massas de água
OE3 - Atingir e manter o Bom estado/potencial das massas de água	OO3.1 - Atingir e manter o Bom estado das massas de água reduzindo ou eliminando os impactes através de uma gestão adequada das pressões OO3.2 - Assegurar um licenciamento eficiente através da aplicação do Regime Jurídico do Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos (RJURH)

Objetivos Estratégicos	Objetivos Operacionais
OE4 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	OO4.1 - Garantir os caudais ecológicos nas massas de água superficiais e os caudais ambientais nas massas de água subterrâneas OO4.2 - Assegurar uma utilização sustentável da água pelas diferentes utilizações, adequadas às disponibilidades existentes, atuais e futuras, através de um licenciamento eficiente e eficaz e de uma fiscalização persuasiva OO4.3 - Promover as boas práticas para um uso eficiente da água
OE5 - Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade	OO5.1 - Promover a continuidade fluvial, com a remoção de estruturas obsoletas e/ou incluindo mecanismos que permitam a transposição OO5.2 - Promover o restauro dos ecossistemas aquáticos degradados e geri-los de forma sustentável
OE6 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água	OO6.1 - Promover a gestão dos riscos associados a secas, cheias, erosão costeira e acidentes de poluição OO6.2 - Promover a melhoria do conhecimento das situações de risco e a operacionalização dos sistemas de previsão, alerta e comunicação
OE7 – Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água	OO7.1 - Intensificar a aplicação do princípio do "utilizador-pagador" OO7.2 - Garantir instrumentos de desenvolvimento da política da água integrando o crescimento económico OO7.3 - Garantir a correta aplicação da Taxa de Recursos Hídricos (TRH), alargando o âmbito dos poluentes descarregados, assegurar uma maior assertividade na cobrança e a transparência na utilização das receitas
OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais	OO8.1 - Assegurar a integração da política da água com as políticas setoriais OO8.2 - Assegurar a coordenação setorial da gestão da água na região hidrográfica através da Comissão Interministerial de Coordenação da Água, prevista no Plano Nacional da Água (2016)
OE9 - Promover a gestão conjunta das bacias internacionais[2]	OO9.1 - Intensificar a articulação com Espanha na gestão das bacias internacionais para atingir, de forma conjunta, os objetivos da DQA OO9.2 - Assegurar um desempenho eficaz e eficiente da Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção sobre a Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (CADC)
OE10 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	OO10.1 - Assegurar a comunicação e a divulgação sobre a água, promovendo a construção de uma sociedade informada e sensibilizada para o valor e a política da água OO10.2 - Assegurar um aumento dos níveis de participação e intervenção da sociedade e dos setores de atividade nas questões relacionadas com a gestão da água

[2] Aplicável apenas para as regiões hidrográficas internacionais.

3.2.4.2 *Objetivos ambientais*

Os objetivos ambientais aplicados no PGRH e estabelecidos na Diretiva Quadro da Água (DQA) tinham por objetivo que as massas de água atingissem o Bom estado em 2015. A DQA permitiu algumas situações de exceção, tendo os objetivos ambientais sido prorrogados ou derrogados, de modo a permitir que estes fossem alcançados de forma faseada. As prorrogações e derrogações atendem, entre outros aspetos, à viabilidade das medidas que têm de ser aplicadas, ao tempo necessário para que o seu efeito se faça sentir, ao trabalho técnico e científico a realizar, à comprovação da eficácia dessas medidas e aos custos operacionais envolvidos.

A Tabela 3.10 sistematiza os objetivos ambientais estabelecidos na DQA para as massas de água superficiais e subterrâneas, bem como para as que estão integradas em zonas protegidas.

Tabela 3.10 - Objetivos ambientais estabelecidos na DQA aplicados ao PGRH (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Massas de água	Objetivos ambientais
Águas superficiais naturais (rios, transição e costeiras)	- Evitar a deterioração do estado das massas de água; - Atingir o Bom estado das massas de água - Bom estado químico e Bom estado ecológico; - Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.
Águas superficiais fortemente modificadas e artificiais	- Evitar a deterioração do estado das massas de água; - Atingir o Bom potencial ecológico e o Bom estado químico das massas de água; - Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.
Águas Subterrâneas	- Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água; - Atingir o Bom estado das massas de água - Bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas; - Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.
Zonas Protegidas	- Cumprir, completamente, as normas de proteção definidas para cada uma das zonas.

A definição dos objetivos ambientais para as massas de água superficiais recai sobre as massas de água com estado inferior a Bom que, nesta RH, corresponde a 43 massas de água (39 rios, três águas de transição e uma água costeira). No caso das águas subterrâneas a definição destes objetivos recai sobre as massas de água com estado inferior a Bom que, nesta RH, corresponde a três massas de água.

Na Tabela 3.11 apresentam-se as prorrogações dos objetivos ambientais para as massas de água superficiais e subterrâneas da RH2 e, na Tabela 3.12, os prazos para atingir os objetivos específicos nas zonas protegidas.

Tabela 3.11 - Prorrogações dos Objetivos Ambientais para as massas de água superficiais e subterrâneas da RH2 (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Objetivo ambiental	Massas de água superficiais (N.º)	Massas de água subterrâneas (N.º)
2022-2027	37	2
Após 2027	6	1

Tabela 3.12 - Prazos para atingir os objetivos para as zonas protegidas da RH2, com o número de massas de água abrangidas (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Zona Protegida	Número de massas de água abrangidas para cada objetivo ambiental	
	2027	Após 2027
Zonas de captação de água superficial para a produção de água para consumo humano	2	0
Zonas de captação de água subterrânea para a produção de água para consumo humano	0	0
Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico	5	0
Zonas designadas como águas de recreio	0	0
Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	3	0

3.2.5. Programa de Medidas

O programa de medidas constitui uma das peças mais importantes do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), por definir as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitem atingir ou preservar o Bom estado das massas de água.

A primeira análise realizada foi por massa de água, com estado inferior a Bom, onde se identificaram as pressões significativas associadas aos impactes, o que permitiu uma avaliação mais integrada, ficando-se com uma melhor perceção da dinâmica das conexões a montante e a jusante entre massas de água.

Este diagnóstico indica que, para as 43 massas de água superficiais com estado “inferior a Bom” existentes na RH, foram identificadas 129 pressões significativas, uma vez que uma massa de água pode ter várias pressões a contribuir para o seu estado. No entanto, para análise pressão-medida no sentido de definição das medidas necessárias para atingir o Bom estado das massas de água foram contabilizadas 129 pressões significativas.

Os setores responsáveis pelas pressões significativas nas massas de água superficiais, tanto ao nível da rejeição, captação, hidromorfológica e biológica, são o setor agropecuário, com 45%, em que a agricultura representa 28% e a pecuária 17%, seguido do setor urbano com 28%.

Isto representa que, em termos de pressões significativas pontuais, cerca de 5% tem origem nas águas residuais urbanas e 4% tem origem industrial. Relativamente às pressões significativas difusas, cerca de 27% tem origem agrícola, seguindo-se a origem em águas residuais urbanas com 22%, a pecuária com 17% e por fim 1% de origem industrial. Em relação às pressões quantitativas representam 2%, repartidos igualmente pela agricultura e indústria. Quanto às pressões hidromorfológicas, o setor da navegação representa 2%, enquanto as barragens/açudes com uso desconhecido representa 7%, a hidroelétrica 2% e o abastecimento público 1%. Por fim, as pressões biológicas representam 9% com a introdução de espécies e doenças e 1% com exploração ou remoção de animais e plantas.

Os setores responsáveis pelas pressões significativas nas massas de água subterrâneas, tanto ao nível da rejeição como da captação, são o setor agropecuário, com 87%, em que a agricultura representa 75% e a pecuária 12%, seguido do setor urbano com 13%.

Isto representa que, em termos de pressões difusas, cerca de 25% tem origem agrícola, seguindo-se a origem em águas residuais urbanas e a pecuária, ambas com 13%. Em relação às pressões quantitativas representam 50% com origem agrícola.

Em termos de análise do número de massas de água superficiais com estado inferior a Bom na região hidrográfica, distribuídas pelas principais linhas de ação do programa de medidas, verifica-se que:

- PTE1P06 (Reduzir a poluição por nutrientes fertilizantes provenientes da agricultura, incluindo pecuária) é o que vai abranger mais massas de água, cerca de 48 superficiais e 2 subterrâneas;
- PTE1P15 (Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem) com 23 massas de água superficiais;
- PTE4P01 (Prevenir ou controlar os impactes negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas), com 12 massas de água superficiais;
- PTE3P02 (Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água), com 9 massas de água superficiais;
- PTE1P01 (Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas) com 6 massas de água superficiais.

O programa de medidas pode incluir **medidas de base, medidas suplementares e medidas adicionais**. As medidas de base correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor. As medidas suplementares visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das massas de água sempre que tal seja necessário, nomeadamente para o cumprimento de acordos internacionais. As medidas adicionais são aplicadas às massas de água em que não é provável que sejam alcançados os objetivos ambientais e às massas de água em que é necessário corrigir os efeitos de poluição acidental.

As medidas propostas no Plano foram estruturadas em Eixos e Programas de Medidas com o intuito de responder aos problemas previamente identificados na Região Hidrográfica nas Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA) do 3.º ciclo, atuando nas causas que os originam e convergindo para o cumprimento dos objetivos ambientais. As medidas são expostas conforme o âmbito: medidas regionais e medidas

específicas. As medidas específicas são preconizadas para resolver o problema de determinadas pressões e, dessa forma, diminuir o seu impacte nas massas de água; as medidas regionais incidem, de uma forma geral, em todas as massas de água, consoante o problema que esteja subjacente ao seu estado, uma vez que a sua causa não é resolúvel com medidas específicas, mas sim com medidas de gestão que podem ser de ordem económico-financeira, regulatória/legal ou de governança.

As medidas de base e suplementares preconizadas encontram-se descritas na Tabela 3.13 e na Tabela 3.14, respetivamente.

Tabela 3.13 - Medidas de base (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Medidas de base do Plano na RH2		
Eixo da medida	**Programa de medidas**	**Designação sumária das medidas**
PTE1 - Redução ou eliminação de cargas poluentes	PTE1P01- Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas	- Construção, remodelação e reabilitação de várias Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR).
	PTE1P05 - Condicionantes a aplicar no licenciamento	- Revisão de TURH para rejeição de águas residuais provenientes dos setores urbano e industrial em massas de água com estado inferior a Bom e/ou em sub-bacias com índice de escassez significativo, utilizando obrigatoriamente a abordagem combinada para a determinação dos Valores Limite de Emissão (VLE) adequados.
	PTE1P06 - Reduzir a poluição de nutrientes provenientes da agricultura, incluindo pecuária	- Implementação da Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI 2030); - Aplicação do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis e avaliação da sua eficácia.
PTE2 - Promoção da sustentabilidade das captações de água	PTE2P01 - Uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações	- Redução de perdas físicas de água nos setores agrícola e urbano.
	PTE2P04 - Condicionantes a aplicar no licenciamento	- Revisão dos TURH de captação nas massas de água com estado inferior a Bom ou em sub-bacias com índice de escassez significativo; - Condicionar o licenciamento das captações de água subterrânea (novas ou a regularizar) a autorização, eliminando a comunicação prévia, independentemente da potência de extração; - Condicionar o licenciamento de captações de água (novas ou a renovar) com base no índice de escassez da sub-bacia, promovendo a utilização de origens de água alternativas.
PTE3 - Minimização de alterações hidromorfológicas	PTE3P01 - Promover a continuidade longitudinal	- Avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas barragens e açudes.
	PTE3P03 - Implementar regimes de caudais ecológicos	- Definição de caudais ecológicos nas barragens.

Tabela 3.14 - Medidas suplementares (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Medidas suplementares do Plano na RH2		
Eixo da medida	**Programa de medidas**	**Designação sumária das medidas**
PTE1 - Redução ou eliminação de cargas poluentes	PTE1P05 - Condicionantes a aplicar no licenciamento	- Condicionar a emissão e renovação de TURH para rejeição de águas residuais provenientes de ETAR urbanas e industriais; - Condicionar o licenciamento das explorações pecuárias à instalação de pontos de água ou cisternas para abeberamento animal, limitando o seu acesso às massas de água; - Identificação de situações recorrentes de descarga direta de águas residuais para as massas de água devido a intervenções em dispositivos de elevação de sistemas de drenagem pública; - Garantir a impermeabilização artificial de sistemas de tratamento e, ou armazenamento de águas residuais.
	PTE1P06 - Reduzir a poluição de nutrientes provenientes da agricultura, incluindo pecuária	- Elaboração de diploma legal para redução da poluição difusa; - Desenvolvimentos do SI REAP e do sistema de guias eletrónicas de transporte de efluentes pecuários e outros subprodutos animais/ produtos derivados (eGTEP e eGAS); - Aplicação das condicionantes ambientais na avaliação dos projetos de valorização agrícola de efluentes pecuários e de lamas de ETAR, com base na cartografia das áreas condicionadas ou interdita.
	PTE1P07 - Reduzir a poluição por pesticidas proveniente da agricultura	- Promoção da agricultura biológica para redução da poluição difusa dos recursos hídricos por pesticidas e adubos químicos de síntese.
	PTE1P10 - Prevenir e/ou controlar a entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas	- Eliminação de afluências indevidas na rede de saneamento e no leito da Ribeira da Póvoa (afluente do rio Ave), através do desvio da rede de saneamento implantada ao longo do leito da ribeira e da separação do sistema unitário dos Moinhos Novos, no concelho da Póvoa do Lanhoso.
	PTE1P14 - Drenagem urbana: regulamentação e/ou códigos de conduta para o uso e descarga em áreas urbanizadas	- Revisão do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais; - Adoção de regulamento de descarga de águas residuais industriais em todas as redes de drenagem pública.
	PTE1P15 - Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem	- Intervenções nos sistemas de saneamento do município de Fafe; - Intervenções nos sistemas de saneamento do município de Santo Tirso; - Intervenções nos sistemas de saneamento do município de Trofa; - Execução da rede de drenagem águas residuais de Vilar do Monte, Vila Cova/ Perelhal, Barcelinhos, Alvito, S. Martinho/ Alvito, S. Pedro, Couto/ Campo, Feitos, Fornelos, no concelho de Barcelos; - Intervenções para execução dos Intercetores do Cávado/Esposende (2.ª Fase);

Medidas suplementares do Plano na RH2		
Eixo da medida	**Programa de medidas**	**Designação sumária das medidas**
		- Intervenções para execução dos Intercetores da Caniçada e Rio Caldo (1.ª Fase); - Intervenções para a execução dos Intercetores da Caniçada e Rio Caldo (2.ª Fase); - Intervenções para execução de ligações à ETAR do Cávado/Gerês (3.ª Fase); - Intervenções para a execução de rede de drenagem de águas residuais associada à ETAR do Cávado/Gerês, no Município de Vieira do Minho (Sistema de Cávado/Gerês); - Intervenções para a execução de ligações à ETAR de Esposende (intercetor de Apúlia); - Intervenções para a execução do sistema elevatório do Rio Este (2.ª Fase); - Reabilitação da rede de saneamento de águas residuais nas freguesias de Marinhas, Apúlia e Fão, no Concelho de Esposende.
PTE2 - Promoção da sustentabilidade das captações de água	PTE2P01 - Uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações	- Revisão do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) e respetivas metas.
	PTE2P02 - Promover a aprovação de perímetros de proteção de captações	- Aprovação da delimitação dos perímetros de proteção das captações de águas superficiais e subterrâneas destinadas ao abastecimento público.
	PTE2P04 - Condicionantes a aplicar no licenciamento	- Definição dos coeficientes de escassez por sub-bacia no âmbito do regime económico e financeiro dos recursos hídricos; - Revisão do regime económico e financeiro no que diz respeito à da taxa de recursos hídricos (TRH); - Condicionar a emissão e revisão de TURH para captação de água destinada ao abastecimento público, para rega e para a indústria; - Condicionar o licenciamento de novas captações de água para rega nas áreas abrangidas por aproveitamentos hidroagrícolas públicos.
	PTE2P05 - Controlar a recarga das águas subterrâneas	- Criação de incentivo à prestação de serviços de ecossistemas nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM).
PTE3 - Minimização de alterações hidromorfológicas	PTE3P01 - Promover a continuidade longitudinal	- Atualização do inventário das pressões hidromorfológicas e identificação das barreiras artificiais obsoletas; - Elaboração do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial.
	PTE3P02 - Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água	- Implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras (EN3R); - Desenvolvimento e implementação de metodologia para recuperação e manutenção das galerias ripícolas dos cursos de água; - Requalificação das margens do Rio Leça, nos concelhos de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos; - Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto (PVRLAMP);

Medidas suplementares do Plano na RH2		
Eixo da medida	**Programa de medidas**	**Designação sumária das medidas**
		- Reabilitação e valorização dos rios Vizela, Bugio e Ferro.
	PTE3P04 - Condicionantes a aplicar no licenciamento	- Condicionar a reabilitação da rede hidrográfica apenas às técnicas de engenharia natural; - Elaboração de um guia de compatibilização das utilizações do domínio hídrico com a conservação de espécies piscícolas nativas.
PTE4 - Controlo de espécies exóticas e pragas	PTE4P01 - Prevenir ou controlar os impactos negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas	- Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras - fauna aquática; - Elaboração do plano de ação nacional de monitorização, remoção e controlo de espécies exóticas invasoras - flora aquática.
PTE5 - Minimização de riscos	PTE5P01 - Minimizar riscos de inundação (nomeadamente medidas naturais de retenção de água)	- Substituição de redes de drenagem e aplicação de SuDS, no concelho do Porto.
	PTE5P02 - Adaptação às alterações climáticas	- Elaboração de diploma legal para regulação do serviço de produção de água para reutilização (ApR); - Elaboração dos Planos de Gestão de Seca e Escassez; - Promoção da utilização e produção de água para reutilização (ApR) como origem de água alternativa e complementar.
	PTE5P04 - Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo (incluindo floresta)	- Recuperação das bacias de drenagem das massas de água afetadas por incêndios florestais.
PTE6 - Recuperação de custos dos serviços de águas	PTE6P01 - Medidas de política de preços da água para a implementação da recuperação dos custos dos serviços urbanos	- Revisão dos tarifários no setor urbano.
	PTE6P03 - Medidas de política de preços para a implementação da recuperação de custos dos serviços de água da agricultura	- Revisão do regime financeiro no setor agrícola; - Aplicação da Taxa de Beneficiação nos aproveitamentos hidroagrícolas.
PTE7 - Aumento do conhecimento	PTE7P01 - Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza	- Definição de rios ou troços de rios a preservar; - Elaboração de guia metodológico para a avaliação do parâmetro hidromorfologia como elemento de qualidade; - Elaboração de guia metodológico de definição das massas de água fortemente modificadas; - Elaboração de metodologia para avaliação do efeito pressão-estado; - Elaboração de estudo visando a otimização da rede de monitorização da ictiofauna nos rios; - Atualização das dotações de rega de referência por tipo de cultura e estação agrometeorológica; - Realização de estudos sobre os impactes cumulativos decorrentes da construção de grandes aproveitamentos hidráulicos, no sentido da melhoria da gestão dos recursos hídricos;

Medidas suplementares do Plano na RH2		
Eixo da medida	**Programa de medidas**	**Designação sumária das medidas**
		- Criação de plataforma eletrónica para registo da aplicação de fitofármacos, fertilizantes e planos de rega - Investigação da origem de determinados poluentes em massas de água.
PTE8 - Promoção da sensibilização	PTE8P02 - Sessões de divulgação	- Realização de campanhas de sensibilização para a necessidade do uso eficiente e sustentável da água pelos vários setores.
PTE9 - Adequação do quadro normativo	PTE9P01 - Promover a fiscalização	- Dotação da APA com os meios necessários para reforçar a fiscalização de captações e rejeições ilegais nos recursos hídricos; - Inventariação das descargas ilegais nas massas de água.
	PTE9P02 - Adequar a monitorização	- Dotação da APA com os meios necessários para reforçar a monitorização da quantidade e qualidade dos recursos hídricos; - Revisão da delimitação de massas de água superficiais; - Definição de uma tipologia de rios temporários.
	PTE9P03 - Revisão legislativa	- Revisão do diploma legal relativo à proteção do meio aquático e melhoria da qualidade das águas em função dos seus principais usos.
	PTE9P04 - Articular com objetivos das Diretivas Habitats e Aves	- Elaboração de diploma legal para criação de reservas fluviais.
	PTE9P07 - Articular com políticas setoriais	- Elaboração do Programa Especial de Ordenamento do Estuário do rio Ave; - Elaboração do Programa Especial de Ordenamento do Estuário do rio Cávado.

O programa de medidas do 3.º ciclo compreende 67 medidas regionais, das quais 10 são medidas de base e 57 são medidas suplementares. Quanto às medidas específicas, foram definidas no 3.º ciclo 14 medidas de base e 19 medidas suplementares, num total de 33 medidas. Assim, o total de medidas definidas foram 24 de base e 76 suplementares, num total de 100.

Nesta RH o custo total das 33medidas propostas é de 61 010 mil €, em que as medidas de base têm um custo de 23 338 mil € (38% do investimento total) e as medidas suplementares um custo de 37 672 mil € (62% do investimento total).

Analisando os custos anuais totais, prevê-se que, neste 3.º ciclo de planeamento, o maior peso de investimento irá recair nos três primeiros anos, num total de 74% do investimento onde o segundo ano (2023) terá a maior fatia (32%).

Analisando os custos totais por fonte de financiamento., verifica-se que, neste 3.º ciclo de planeamento, a maior contribuição nesta RH irá recair no investimento nacional com 76% enquanto nos fundos comunitários será de 24%. Desgregando o investimento nacional, verifica-se que 59% tem origem do público local, seguido do investimento público nacional com o restante (41%).

3.3 Plano de Gestão dos Riscos de Inundações do Cávado, Ave e Leça (RH2)

3.3.1. Enquadramento e Antecedentes

A Diretiva nº 2007/60/CE, de 23 de outubro, relativa à Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei nº 115/2010, de 22 de outubro, integra uma nova abordagem de avaliação de inundações e de gestão dos riscos associados, visando reduzir as consequências nefastas associadas às inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas, na União Europeia.

A DAGRI define o procedimento associado aos ciclos de planeamento e avaliação de risco de inundações, estabelecendo no Artigo 4.º a necessidade de ser realizada a Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (**APRI**) e de serem identificadas Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (**ARPSI**) bem como, no artigo 6.º, a elaboração de Cartas de Zonas inundáveis e de Cartas de Risco de Inundações relativas às zonas identificadas e, no artigo 7.º, a elaboração dos respetivos planos de gestão dos riscos de inundações.

O PGRI do 1.º ciclo foi aprovado em 2016 através da Resolução do Conselho de Ministros nº 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação nº 22-A/2016, de 18 novembro, em vigor até dezembro de 2021. Em 2018 iniciaram-se os trabalhos de preparação do 2º ciclo, estando atualmente em consulta o projeto de PGRI para o período 2022-2027.

Os PGRI estabelecem um quadro para a avaliação e gestão do risco de inundação, visando reduzir as consequências prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas associadas às inundações. Para reduzir o risco de inundações é proposto um programa de medidas que visam atingir os objetivos gerais e estratégicos dos PGRI, que são os seguintes:

- Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população, nos agentes sociais e económicos (**OE1**);
- Melhorar o conhecimento para a adequada gestão do risco de inundação (**OE2**);
- Contribuir para melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas zonas inundáveis (**OE3**);
- Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação (**OE4)**;
- Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água (**OE5**).

3.3.2. Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações

Os estudos desenvolvidos com vista à APRI incluíram a reavaliação das ARPSI do primeiro ciclo de implementação da DAGRI, os eventos de inundação registados entre dezembro 2011 e 2018 e ainda potenciais riscos associados às alterações climáticas.

Para o efeito foi realizada uma caraterização dos eventos de inundação com base em informação recolhida junto de entidades regionais e nacionais, em coordenação com a Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações (CNGRI).

A implementação da metodologia desenvolvida na avaliação preliminar conduziu à identificação de um conjunto de seis ARPSI na RH2, conforme consta na Tabela 3.15 e na Figura 3.9. Nesta RH, e relativamente ao 1º ciclo, houve a identificação de cinco novas ARPSI.

Tabela 3.15 - Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações da RH2, de acordo com a sua origem (Fonte: APRI RH2, 2019)

Designação	1º Ciclo	Origem	
		Costeira	Pluvial/Fluvial
Esposende	**X**	-	X
Braga - Padim da Graça		-	X
Braga - Este		-	X
Póvoa do Varzim		-	X
Santo Tirso		-	X
Ofir - Apúlia		X	-

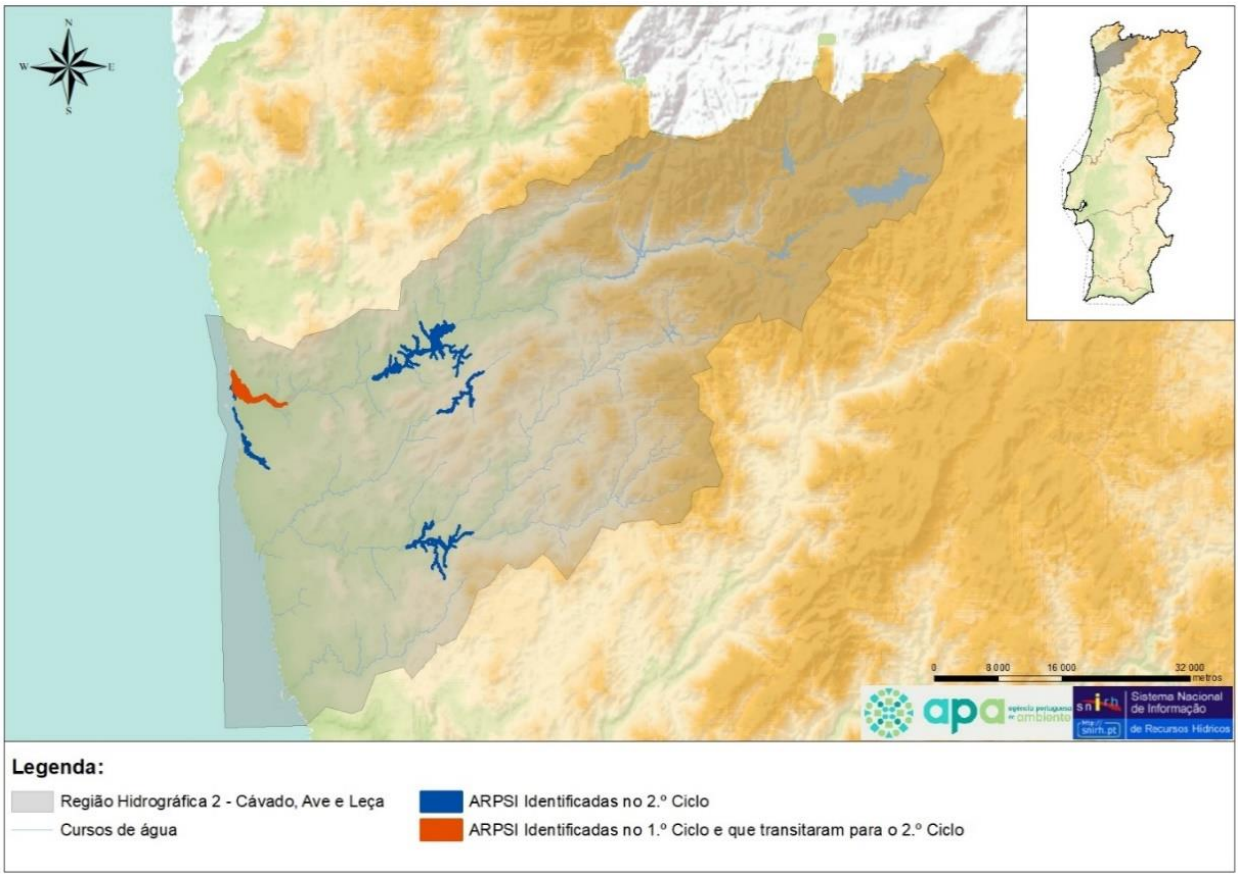

Figura 3.9 - ARPSI identificadas na RH2 (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022)

3.3.3. Ponto de situação das medidas do 1º ciclo

O Programa de Medidas do 1º ciclo do PGRI contemplava 12 medidas classificadas como genéricas que, pelo seu carácter transversal visavam potenciar um território mais resiliente, incluindo a sensibilização da

população para atitudes preventivas aquando da ocorrência de inundações. Na Tabela 3.16 apresenta-se um balanço da execução das medidas genéricas de acordo com a sua tipologia.

A avaliação do estado de implementação das medidas genéricas do PGRI foi realizada para o período compreendido entre setembro de 2016 e dezembro de 2020, onde se verificou que, considerando as medidas em execução contínua, o número de medidas em execução prevalece sobre o número de medidas executadas (Tabela 3.16). Salienta-se que se registaram duas medidas que não foram iniciadas. Estes resultados totalizam a percentagem ponderada da implementação de cada uma das medidas, isto é, a totalidade dos trabalhos executados até à data de referência. Assim, até ao final de 2020 a taxa de execução física de medidas genéricas era de 46%.

Tabela 3.16 - Execução física das medidas genéricas de acordo com a sua tipologia (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022)

Tipologia de medidas genéricas	N.º de medidas	N.º de medidas executadas	N.º de medidas em execução	N.º de medidas não iniciadas	Taxa de execução física das medidas até dez. de 2020
Preparação	3	1	2	-	53%
Prevenção	4	-	3[3]	1	44%
Proteção	1	-	1[4]	-	64%
Recuperação e Aprendizagem	4	-	3[5]	1	38%
Total	**12**	**1**	**9**	**2**	**46%**

Para além das 12 medidas genéricas, o Programa de Medidas previa para as ARPSI da RH2 mais 11 medidas específicas, em função do risco de inundações, visando a redução deste e, por conseguinte, a redução dos eventuais prejuízos. As medidas dividiam-se em três tipologias: Preparação, Prevenção e Proteção, conforme se verifica na Tabela 3.17.

A análise da implementação das medidas específicas permitiu verificar que, existe um maior número de medidas em execução, seguidas das medidas não iniciadas (Tabela 3.17). Salienta-se que só duas medidas foram executadas. Tal como referido, para as medidas genéricas, estes resultados totalizam a percentagem ponderada da implementação de cada uma das medidas, isto é, a totalidade dos trabalhos executados até à data de referência. A taxa de execução física das medidas é de 38% entre 2016 e 2020.

Tabela 3.17 - Execução física das medidas específicas de acordo com a sua tipologia (Fonte: projeto PGRI RH2, 2022)

Tipologia de medidas específicas	N.º de medidas	N.º de medidas executadas	N.º de medidas em execução	N.º de medidas não iniciadas	Taxa de execução física das medidas até dez de2020
Preparação	4	1	2	1	**43%**
Prevenção	1	0	0	1	**0%**

[3] Duas das medidas estão a ser executadas em contínuo.

[4] A medida é executada em contínuo.

[5] Uma das medidas está a ser executada em contínuo.

Tipologia de medidas específicas	N.º de medidas	N.º de medidas executadas	N.º de medidas em execução	N.º de medidas não iniciadas	Taxa de execução física das medidas até dez de2020
Proteção	6	1	3	2	**42%**
Total	**11**	**2**	**5**	**4**	**38%**

As medidas de Proteção podem ainda ser classificadas quanto à natureza das infraestruturas em **verdes** (Medidas de Retenção Natural de Água) e **cinzentas (**estruturas). Nas medidas genéricas existe uma medida de natureza verde que é executada em contínuo. Relativamente às medidas específicas de proteção, na Tabela 3.18 apresenta-se o grau de implementação dessas medidas em função da sua natureza.

Tabela 3.18 - Execução das medidas específicas de proteção por natureza das infraestruturas (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022)

Natureza da infraestrutura	N.º total de medidas	N.º de medidas executadas	N.º de medidas em execução	N.º de medidas não iniciadas
Verde	4	-	2	2
Cinzenta	2	1	1	-
Total	**6**	**1**	**3**	**2**

3.3.4. Objetivos e Questões estratégicas

Os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações, conforme estabelecido no nº 14 da Diretiva 2007/60/CE, "*devem centrar-se na preparação, prevenção e proteção. Para dar mais espaço aos rios, esses planos deverão ter em conta, sempre que possível, a manutenção e/ou o restauro das planícies aluviais, bem como, medidas destinadas a prevenir e reduzir os danos para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas*". Os objetivos estratégicos e operacionais do PGRI são apresentados na Tabela 3.19.

Tabela 3.19 - Objetivos estratégicos e operacionais do PGRI (Fonte: projeto de PGRI RH2)

Objetivos Estratégicos	Objetivos operacionais
OE1: Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população, nos agentes sociais e económicos	- Sensibilizar os cidadãos para os riscos associados às inundações, aconselhando procedimentos de segurança e comportamentos adequados em caso de um evento extremo; - Articular com as autarquias os procedimentos de diminuição da exposição à ameaça; - Divulgar informação e riscos associados, aos diferentes períodos de retorno, nas zonas críticas identificadas.
OE2: Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para adequar a gestão do risco de inundação	- Garantir a operacionalidade das redes de monitorização; - Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados; - Reforçar a cooperação nas bacias internacionais e assegurar o envolvimento das instituições; - Promover a operacionalidade e manutenção evolutiva de sistemas de aviso e alerta; - Aprofundar o conhecimento sobre as inundações através de estudos e planos.

Objetivos Estratégicos	Objetivos operacionais
OE3: Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas zonas inundáveis	- Articular a elaboração dos instrumentos de gestão territorial estabelecendo medidas de redução dos riscos de inundações; - Diminuir a exposição; - Relocalizar ou retirar edifícios sensíveis e outros elementos expostos de áreas inundáveis.
OE4: Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação	- Diminuir a profundidade, a velocidade de escoamento e o caudal, conduzindo à redução da perigosidade hidrodinâmica; - Adequar a ocupação de zonas com elevado risco de inundações minimizando os riscos para a saúde humana, ambiente, património e atividades económicas. - Implementar sistemas de aviso e definir planos de emergência.
OE5: Contribuir para a melhoria ou manutenção do bom estado das massas de água	- Diminuir a probabilidade de ocorrência de derrames e de contaminação das massas de água em caso de inundação. -Promover medidas naturais de retenção de água. - Recuperar através da renaturalização das linhas de água.

3.3.5. Medidas nacionais e específicas do 2.º ciclo

O Plano de Gestão do Risco de Inundações para a Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça visa gerir o risco de inundações de forma integrada, *i.e.,* tem como objetivo impedir ou evitar as inundações, reduzir os efeitos catastróficos que provocam e assegurar o cumprimento dos objetivos da DQA/LA relativamente ao estado das massas de água associadas. Assim, foram estabelecidas quatro tipologias de medidas a implementar:

- **Medidas de preparação**, que têm como principais objetivos preparar, avisar e informar a população e os agentes de proteção civil sobre o risco de inundação, diminuindo a vulnerabilidade dos elementos expostos. Estas incluem a resposta a situações de emergência, ou seja, planos de emergência em caso de uma inundação;
- **Medidas de prevenção**, visam a promoção de políticas de ordenamento do território que contribuam para a redução das consequências das inundações incluindo ações de fiscalização, de relocalização de infraestruturas e de compreensão dos fenómenos das inundações
- **Medidas de proteção**, que visam a minimização dos danos da inundação protegendo o património e as pessoas. Estas enquadram-se no âmbito da redução da magnitude da inundação, tanto pela atenuação do caudal de cheia como pela redução da altura ou velocidade de escoamento. Nestas medidas estão incluídas medidas verdes, também designadas de Medidas de Retenção Natural de Água (NWRM) que se baseiam na gestão do solo ou, em medidas de engenharia natural que, utilizando a vegetação, o solo e outros materiais naturais, potenciam a retenção natural da água no território e previnem a erosão;
- **Medidas de recuperação e aprendizagem**, que visam repor o funcionamento hidráulico da rede hidrográfica e a atividade socioeconómica da população afetada por uma inundação sendo, também, uma oportunidade de aprender com as boas práticas do passado.

O programa de medidas que foi definido de modo a permitir a redução dos impactes negativos das inundações, engloba um conjunto de medidas para o contexto **nacional** e um conjunto de medidas aplicadas a cada **ARPSI**, tendo em conta as suas características e as intervenções mais urgentes a concretizar. Por outro

lado, foi assegurada a coordenação à escala da bacia hidrográfica e, em estreita articulação com os objetivos definidos no PGRH.

As **medidas de âmbito nacional** visam a melhoria do conhecimento, o desenvolvimento de ferramentas de apoio à tomada de decisão, e possibilitam uma maior preparação para o fenómeno de inundações. O PGRI define 15 medidas nacionais das seguintes tipologias:

- **Medidas de Preparação:**
    - Aquisição de programa informático de desenho assistido por computador com capacidade de modelação/criação de corredores em 3D;
    - Atualização tecnológica da infraestrutura de suporte aos modelos de previsão hidrológica e hidráulica;
    - Desenvolvimento sistema de alerta precoce de cheias em meio urbano, com integração de dados de radar;
    - Elaboração de guia metodológico sobre modelação hidrológica e hidráulica de inundações;
    - Levantamento topográfico das ARPSI com sensor LiDAR;
    - Plataforma para troca de dados nas bacias internacionais.
- **Medidas de Prevenção:**
    - Ações de formação de apoio à tomada de decisão, vocacionadas para as autarquias, para promoção da cultura do risco e operacionalização dos IGT;
    - Análise custo-benefício para definição de cenários de adaptação às alterações climáticas de troços costeiros em erosão (COBE);
    - COSMO (2.0);
    - Estudo sobre o impacto das alterações climáticas nas inundações;
    - Gestão sustentável dos solos – estudo sobre a impermeabilização dos solos e os seus efeitos nas inundações;
    - Planos de Sedimentos nas Bacias Hidrográficas do Minho, Douro e Tejo.
- **Medidas de Proteção**:
    - Proposta legislativa para enquadrar seguros em áreas de risco de inundação.
- **Medidas de Recuperação e Aprendizagem:**
    - Ações de sensibilização aos cidadãos sobre o risco inundações;
    - Recolha, caracterização e disponibilização de dados e informação sobre inundações.

O PGRI define um total de 43 **medidas específicas** para as ARPSI desta RH (Tabela 3.20), sendo cerca de 84% da tipologia “Preparação” e as restantes de “Proteção” (9%) e “Prevenção” (7%).

Tabela 3.20 - Medidas específicas por cada ARPSI, de acordo com a sua tipologia (Fonte: projeto PGRI RH2, 2022)

ARPSI	Tipologia	Designação da medida	Objetivo
Braga-Este	Preparação	Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica (SVARH)	Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados.
	Preparação	Plano de Emergência Interna (PEI)[6] da EB1/JI de Ponte Pedrinha	Implementar sistemas de aviso e definição de planos de emergência.
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Junta de Freguesia de Celeirós	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) de Dierum - Educação Infância	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) do JI do Centro Social de Celeirós	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) do PAC Cepsa (Rua Padre Cruz)	
	Preparação	Reforço de estações hidrométricas e meteorológicas com teletransmissão (SVARH)	Promover a operacionalidade e manutenção evolutiva de sistemas de aviso e alerta.
	Proteção	Bacias de Retenção Rio Este	Diminuir a profundidade, a velocidade de escoamento e o caudal, conduzindo à redução da perigosidade hidrodinâmica.
Braga-Padim da Graça	Preparação	Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica (SVARH)	Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados.
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Cruz Vermelha Portuguesa - Núcleo da Vila de Prado	Implementação de sistemas de aviso e definição de planos de emergência.
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Celeirós	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Figueiredo (Esporões)	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Frossos (Agere)	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Priscos	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Ruães	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da GASNOR - Comércio de Gás e Electrodomésticos, Lda.	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) do Jardim de Infância do Prado	
Esp ose ade	Preparação	Plano de Emergência Interna (PEI) da Câmara Municipal de Esposende	Implementação de sistemas de aviso e definição de planos de emergência.

[6] Consultar o Anexo III "Fichas de Medida" do Plano de Gestão de Riscos e Inundações da RH2 – Cávado, Ave e Leça, junho 2022, para mais detalhe de identificação e aplicação da medida.

ARPSI	Tipologia	Designação da medida	Objetivo
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Cruz Vermelha Portuguesa - Núcleo de Esposende	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Delegação Marítima de Esposende	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da EB2/3 António Correia de Oliveira	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Esposende	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da GNR - Subdestacamento de Controlo Costeiro de Esposende	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Junta de Freguesia de Esposende	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Junta de Freguesia de Fão	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Quintas & Quintas - Condutores Eléctricos, S.A.	Implementação de sistemas de aviso e definição de planos de emergência.
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) do Infantário A Gaivota	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) do PAC Galp (Rua da Ponte Dom Luís Filipe E.N. 13 km 43)	
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) dos Bombeiros Voluntários de Fão	
	Prevenção	Estudo de caracterização de riscos e programa de intervenção para a proteção da Restinga de Ofir e Barra do Cávado	Aprofundar o conhecimento sobre as inundações através de estudos e planos.
Ofir-Apúlia	Preparação	Operacionalização de modelo de previsão de galgamento costeiro	Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados.
	Prevenção	Projeto de requalificação ambiental da orla costeira, entre Pedrinhas e Cedovém, Apúlia, e de valorização das atividades económicas tradicionais locais, pesca e restauração	Aprofundar o conhecimento sobre as inundações através de estudos e planos.
	Prevenção	Retirada de construções - Pedrinhas/Cedovém (Medida A1.97 POC CE)	Adequar a ocupação de zonas com elevado risco de inundações minimizando os riscos para a saúde humana, ambiente, património e atividades económicas.
Póvoa do Varzim	Preparação	Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica (SVARH)	Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados.
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da EB1 da Estela	Implementar sistemas de aviso e definição de planos de emergência.
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da Junta de Freguesia da Estela	
	Preparação	Reforço de estações hidrométricas e meteorológicas com teletransmissão (SVARH)	Promover a operacionalidade e manutenção evolutiva de sistemas de aviso e alerta.

ARPSI	Tipologia	Designação da medida	Objetivo
Santo Tirso	Preparação	Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica (SVARH)	Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados
	Preparação	Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR da Rabada	Implementar sistemas de aviso e definição de planos de emergência.
	Preparação	Reforço de estações hidrométricas e meteorológicas com teletransmissão (SVARH)	Promover a operacionalidade e manutenção evolutiva de sistemas de aviso e alerta.
	Proteção	Parque do Rosal	Promover medidas naturais de retenção água.
	Proteção	Parque do Verdeal	Promover medidas naturais de retenção água
	Proteção	Parque Urbano Ribeiro do Matadouro (Fase 2 do Projeto)	

3.4 Articulação entre o PGRI e o PGRH da RH2 no que se refere a massas de água significativamente atingidas pelas inundações

Nesta Região Hidrográfica estão identificadas 70 massas de águas naturais, das quais 66 são superficiais onde se destacam as massas de água da categoria rios e quatro massas de água subterrânea, como se pode verificar na Tabela 3.3. No que diz respeito às 17 massas de água fortemente modificadas, oito são rios, sete albufeiras e duas são de transição.

As inundações estão diretamente relacionadas com vários aspetos que são relevantes para o estado da(s) massa(s) de água, por este motivo são também identificadas as massas de água passíveis de serem afetadas pelas inundações nas ARPSI e para os respetivos cenários modelados. A Tabela 3.21 expõe o número de massas de água potencialmente afetadas por inundações para um período de retorno de 100 anos, para cada Área de Risco Potencial Significativo de Inundação da RH2.

Tabela 3.21 - Massas de água potencialmente afetadas nas ARPSI da RH2, período de retorno de 100 anos (Fonte: Projeto PGRI RH2, 2022)

ARPSI	N.º de massas de água potencialmente afetadas
Esposende	6
Braga - Padim da Graça	7
Braga - Este	3
Póvoa do Varzim	4
Santo Tirso	5
Ofir - Apúlia	3

4.Avaliação Ambiental dos Planos (PGRH e PGRI) na RH2

4.1 Enquadramento

Estando o Plano de Gestão da Região Hidrográfica e o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da RH2 interligados quanto ao âmbito, articulação e objetivos a atingir no que respeita à gestão dos recursos hídricos, considerou-se um processo de avaliação ambiental estratégica comum aos dois Planos. O Quadro de Avaliação ou o âmbito da AAE do PGRH e do PGRI (no que respeita essencialmente à definição do Quadro de Referência Estratégico e dos Fatores Críticos para a Decisão) foi definido no Relatório dos Fatores Críticos para a Decisão, relatório esse que foi submetido a uma consulta por parte de um conjunto de entidades com responsabilidades ambientais específicas – ERAE durante os meses de junho a julho de 2020. Em consequência deste processo de consulta foram recebidos pareceres das entidades, que foram devidamente ponderados, e cuja análise se apresenta no presente Relatório Ambiental (Anexo II). Em resultado do desenvolvimento do processo de AAE e do resultado das consultas resultou a definição do quadro de avaliação da AAE, que se apresenta no capítulo seguinte.

A avaliação estratégica dos Planos acima referidos foi desenvolvida de acordo com os seguintes passos:

1) **Definição do Quadro de Avaliação ou o âmbito da AAE do PGRH e do PGRI,** no que respeita essencialmente à definição do Quadro de Referência Estratégico e dos Fatores Críticos para a Decisão;

2) **Análise de Compatibilidade dos Objetivos dos Planos em análise com os Objetivos da AAE:**

   Na primeira etapa dos trabalhos de avaliação procedeu-se a uma análise de compatibilidade entre os diferentes objetivos que se cruzam em torno do território da RH2 e, em particular, à gestão dos recursos hídricos em geral (PGRH) e à gestão dos riscos de inundação (PGRI) e os objetivos definidos para a condução da AAE para cada um dos Fatores Críticos para a Decisão considerados.

   Com este exercício de avaliação de compatibilidade pretende evidenciar-se a lógica de sinergia/conflito entre os instrumentos em causa e/ou os domínios em que porventura não sejam evidentes as inter-relações das várias abordagens. De facto, e considerando que estamos em presença de instrumentos de planeamento macro dos recursos hídricos, por um lado, e de uma avaliação estratégica, por outro, cuja principal função é de dar contributos para que os Planos integrem preocupações com a sustentabilidade global das suas propostas, há que promover o cruzamento e análise dos seus objetivos. Deste modo, o teste aos Objetivos do PGRH e do PGRI ao nível da sua relevância e/ou, inversamente, das suas inconsistências, e mesmo da sua coerência interna, bem como o confronto com os Objetivos de avaliação da AAE para cada um dos FCD considerados, podem ajudar à definição de melhores soluções de resposta dos Planos e, também, ao enunciado das recomendações que esta avaliação pode produzir. Sistematizaram-se os resultados do exercício de avaliação de compatibilidade em forma de tabelas, nas quais se procurou referenciar em que medida o confronto entre estas grelhas de objetivos identifica:

   - Sinergia fraca (círculo claro);
   - Sinergia forte (círculo escuro);
   - Potencial conflito (cruz laranja);
   - Casos em que não se evidencia qualquer articulação ou ela não é relevante – “Neutro” (branco).

3) Avaliação dos Efeitos dos Planos:

A avaliação dos efeitos do PGRH e do PGRI foi efetuada essencialmente para os respetivos Programas de Medidas, contemplando uma análise individual e integrada das medidas definidas para a sua concretização, uma vez que estas traduzam o nível operacional das intervenções sobre o território e sobre os recursos em causa.

A análise de efeitos foi estruturada de acordo com os FCD e respetivos objetivos/critérios propostos em fase de Relatório dos Fatores Críticos para a Decisão e afinados em sequência do desenvolvimento do processo e da ponderação dos resultados do processo de Consulta das ERAE. De um modo geral esta análise apoiou a estruturação segundo duas vertentes de análise, em resultado da articulação e integração de objetivos entre os dois planos, as quais:

i. Avaliação de Efeitos do PGRH e do PGRI por Objetivo da AAE/FCD;

ii. Avaliação dos Efeitos Cumulativos entre o PGRH e o PGRI.

Com a análise dos efeitos no ambiente pretendeu-se avaliar o desempenho dos Planos face às orientações estratégicas de ambiente e de sustentabilidade que foram consideradas relevantes para cada FCD, atendendo, naturalmente à grelha de critérios e à orientação estabelecida para a sua operacionalização na presente avaliação.

A análise dos efeitos ambientais dos Planos baseou-se, fundamentalmente, numa compilação da informação existente, publicada ou produzida no âmbito dos trabalhos do PGRH e do PGRI. Assim, face às características dos Planos em causa, que incluem uma caracterização dos aspetos mais relevantes para a gestão da água neste território, bem como ao extenso trabalho desenvolvido e traduzido numa série de relatórios de caracterização, a AAE recorreu a estes elementos, no que respeita a caracterizações, estudos e cenários de evolução. Metodologicamente a avaliação de efeitos envolveu um julgamento relativo à possibilidade de ocorrência de um determinado efeito, à previsão do seu significado, do ponto de vista qualitativo, sobre o meio recetor e à sua convergência / divergência com políticas ou orientações superiormente definidas.

A análise é suportada, contudo, por ferramentas de análise técnica fundamentadas em pesquisa documental bem como em reflexão dedicada e especializada. Refira-se, igualmente, que esta previsão de efeitos se mantém centrada nos impactes estratégicos ou seja, na determinação dos efeitos significativos que, a uma escala territorial ampla e ainda sem se prender a especificações de projeto, contribuem para qualificar (ou não) o território nos seus mais diversos domínios.

Para cada FCD foram, ainda, identificadas as potenciais Oportunidades e Riscos associados ao Programa de Medidas dos Planos em análise. Assim, foram identificados efeitos negativos, situações menos claras, ou sempre que se identificaram possibilidades de melhoria e amplificação de um efeito positivo foram feitas recomendações e/ou sugestões de melhoria a integrar no Plano, aspetos que se incluem no capítulo 6.

4) Programa de Seguimento e Indicadores:

A fase de seguimento permite ligar a AAE e os resultados da avaliação ao processo de tomada de decisão durante a implementação dos Planos, mas também aos ciclos subsequentes de formulação de políticas ou planeamento. Nesta fase de seguimento é essencial definir um conjunto de indicadores de avaliação e monitorização (**IAM**) e um quadro de governança.

4.2 Quadro de Avaliação da AAE

Os FCD foram selecionados tendo em consideração a natureza do objeto da avaliação (PGRH e PGRI), as questões estratégicas constantes nos objetivos estratégicos destes mesmos planos, bem como no Quadro de Referência Estratégico (QRE) que foi definido conforme se apresenta neste relatório.

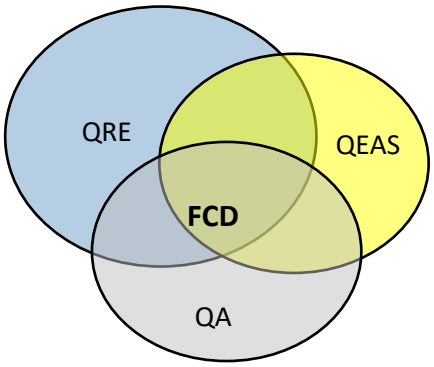

Figura 4.1 - Análise integrada para definição dos FCD

Estes Fatores Críticos para a Decisão, abreviadamente designados por **FCD**, que suportam a AAE do PGRH e do PGRI decorrem de uma análise integrada de vários aspetos (Figura 4.1):

- As principais questões decorrentes da análise do designado Quadro de Referência Estratégico (QRE) que fornece indicações relativamente às macropolíticas, planos, políticas e, acima de tudo as orientações estratégicas consideradas relevantes para os objetivos da AAE face às questões levantadas pela tipologia dos planos em avaliação.
- As designadas questões estratégicas ambientais e de sustentabilidade (QEAS) que resultam da análise das questões estratégicas dos planos em análise e das temáticas e/ou orientações consideradas mais relevantes em termos ambientais e de sustentabilidade.
- As questões ambientais (QA) definidas legalmente no Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho.

4.2.1. Quadro de Referência Estratégico (QRE)

De acordo com o Guia de Boas Práticas para a AAE (Partidário, 2012), o **QRE** pode ser definido como "o *quadro das macropolíticas estratégicas da AAE, estabelecendo um referencial para a avaliação. Este quadro acolhe os objetivos ambientais e de sustentabilidade das macropolíticas estabelecidas em contextos internacionais, europeus e nacionais relevantes para a avaliação estratégica. O QRE deve fornecer as metas e orientações políticas que definem a direção estratégica. O QRE deve também reconhecer e considerar outras orientações relevantes de planeamento ou programáticas que possam ter sinergias ou conflitos com o objeto da avaliação, o que é um requisito legal.*"

A abrangência temática que os PGRH e PGRI abarcam implica que os mesmos tenham de seguir e de atender a inúmeras estratégias, metas e objetivos estabelecidos nas diferentes macropolíticas relativas a diversas temáticas e setores de atividade.

A lógica inicial subjacente à seleção dos documentos que farão parte do Quadro de Referência Estratégico (QRE) da Avaliação Ambiental prendeu-se com a natureza específica dos documentos, a sua relação com os planos em avaliação, os seus conteúdos efetivamente operacionalizáveis e o contributo que fornecem para esta avaliação concreta, tendo-se procurado construir um QRE orientado para as problemáticas em presença no contexto desta avaliação.

Para a construção do QRE da presente Avaliação Ambiental teve-se em consideração os seguintes aspetos:

- As Questões Estratégicas consideradas no PGRH e no PGRI;
- O Quadro de Referência Estratégico considerado na AAE do PGRH do 3º ciclo e no PGRI do 2º ciclo;

- As sugestões realizadas por parte das Entidades com Responsabilidades Ambientais Específicas (ERAE) ao QRE elaborado no Relatório de Fatores Críticos para a Decisão concretizado em 2020.

Na construção do QRE procedeu-se, numa primeira fase, à atualização da informação considerada na AAE do PGRH do 3º ciclo e no PGRI do 2º ciclo e à listagem dos documentos que traduzem orientações estratégicas relevantes para os objetivos dos Planos nas seguintes grandes áreas temáticas:

- Gestão da água enquanto recurso,
- Gestão da zona costeira,
- Políticas setoriais com interferência na gestão da água,
- Ordenamento territorial da região onde se inserem os Planos,
- Recursos naturais e culturais,
- Gestão da água a nível mais abrangente e proteção de pessoas e bens,
- Participação pública e acesso à informação em geral.

O Anexo I inclui uma listagem dos inúmeros documentos (legais, orientadores ou programáticos) que, existindo a nível internacional, comunitário, nacional e regional poderiam, dada a sua natureza estratégica ou programática em matéria de ambiente e de sustentabilidade, ser considerados relevantes para a revisão e avaliação dos PGRH e PGRI.

Embora seja elevado o número de documentos programáticos e estratégicos identificados (conforme listagem constante no Anexo), estes possuem, em muitos casos, os mesmos objetivos estratégicos (sustentabilidade, preservação, adaptação, entre outros). Correspondendo estes documentos à implementação de macropolíticas e de estratégias definidas internacionalmente e a nível comunitário (planos e ações), podem, contudo, diferir no âmbito da aplicação (nacional e/ou regional) e no horizonte temporal (até 2020, 2030 ou 2050) dai que na presente AAE se tenha optado por considerar no QRE os documentos estratégicos mais abrangentes.

Neste capítulo identificam-se os documentos de natureza estratégica ou programática (Tabela 4.1) que, por traduzirem macropolíticas mais abrangentes e estabelecerem metas e orientações políticas para o horizonte do PGRH e do PGRI em avaliação, se consideraram mais relevantes em matéria de ambiente e de sustentabilidade para constituírem o Quadro de Referência Estratégico (QRE) para a AAE destes planos, separadas por âmbito espacial.

Tabela 4.1 - Quadro de Referência Estratégico da AAE do PGRH e do PGRI (RH2)

Documentos Estratégicos	FCD				
	Recursos Naturais e Culturais	Recursos Hídricos	Des. Territorial, Económico e Sustentabilidade	Riscos e Vulnerabilidades	Governança
Globais					
Agenda 2030 — Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	X	X	X	X	X
Comunitários					
Estratégia Temática para a Utilização Sustentável dos Recursos Naturais (ETUSRN)	X	X	X		

Documentos Estratégicos	FCD				
	Recursos Naturais e Culturais	Recursos Hídricos	Des. Territorial, Económico e Sustentabilidade	Riscos e Vulnerabilidades	Governança
Estratégia da UE para a Biodiversidade para 2030	X	X	X		
Pacto Ecológico Europeu	X	X	X	X	X
Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável	X		X		X
Nacionais					
Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030)	X	X	X	X	X
Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020, prorrogado até 2025)	X	X	X	X	X
Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva				X	X
Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC 2017-2020)	X	X	X		X
Plano Nacional da Água (PNA)	X	X	X	X	X
Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) 2012 - 2020		X	X	X	X
Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	X	X	X	X	X
Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030)		X	X	X	X
Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca	X	X	X	X	
Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD 2014-2020)		X	X	X	X
Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050)	X	X	X		X
Plano de Ação Litoral XXI (2019)	X	X	X	X	
Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ENCNB 2030)	X	X	X		
Programa Nacional de Regadios (PNRegadios)	X	X	X	X	
Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroalimentares (ENEAPAI)	X	X	X		
Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB) e respetivo Plano de Ação (PA)	X	X	X		

Documentos Estratégicos	FCD				
	Recursos Naturais e Culturais	Recursos Hídricos	Des. Territorial, Económico e Sustentabilidade	Riscos e Vulnerabilidades	Governança
Plano de Gestão da Enguia Português (PGE)	X	X	X		
Estratégia Turismo 2027 (ET 2027)	X	X	X		
Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)	X	X		X	
Estratégia Nacional para as Florestas (ENF 2014-2020)	X	X	X	X	
Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030	X	X	X	X	
Plano Estratégico para o Setor de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais e Pluviais (PENSAARP 2030)		X	X	X	X
Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030)	X	X	X	X	X
Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente - Horizonte 2026	X	X	X		
Estratégia Nacional dos Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG-RM)			X		
Regionais					
Programa Regional do Norte (NORTE 2030)	X	X	X	X	X
POC de Caminha-Espinho	X	X	X	X	
PROF do Entre Douro e Minho	X	X	X		
PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro	X	X	X		
Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte	X	X	X	X	
Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês	X	X	X	X	
Planos de Ordenamento da Albufeiras da Caniçada e do Ermal	X	X	X	X	

4.2.2. Questões Estratégicas Ambientais e de Sustentabilidade do PGRH e do PGRI

Em resultado da análise dos objetivos e questões estratégicas do PGRH e PGRI e das orientações gerais em matéria de ambiente e sustentabilidade, traduzidas em grande parte no QRE, foram identificadas as seguintes Questões Estratégicas e de Sustentabilidade associadas a domínios relevantes abrangidos pelos próprios Planos ou que estes podem influenciar:

- **QEAS 1**: O bom estado das massas de água e a salvaguarda das zonas protegidas.

- **QEAS 2**: O equilíbrio entre as disponibilidades hídricas e as necessidades promovendo a sustentabilidade do recurso para as gerações vindouras.
- **QEAS 3**: Um uso mais eficiente da água num contexto de partilha e compatibilização dos usos da água entre setores de atividade e satisfação das necessidades tendo em conta a água como fator de desenvolvimento socioeconómico.
- **QEAS 4**: A proteção dos recursos hídricos, a gestão integrada da zona costeira e o reforço da articulação com o ordenamento do território.
- **QEAS 5**: Assegurar a preservação da biodiversidade e a provisão de bens e serviços dos ecossistemas.
- **QEAS 6**: A adoção de medidas de redução do risco associado às inundações, onde a diminuição da vulnerabilidade é um dos fatores determinantes.
- **QEAS 7**: A necessidade de adaptação aos efeitos das alterações climáticas.
- **QEAS 8**: A sustentabilidade económico-financeira e social dos serviços da água.
- **QEAS 9**: O reforço da integração e compatibilização da política da água com as restantes políticas setoriais.
- **QEAS 10**: A articulação institucional e cooperação com Espanha na gestão da qualidade e quantidade da água[7].
- **QEAS 11**: O aumento do conhecimento e investigação/monitorização/controlo e vigilância e alerta dos sistemas de recursos hídricos.
- **QEAS 12**: O reforço da governança na gestão dos recursos hídricos: participação, sensibilização/comunicação, capacitação.

4.2.3. Fatores Críticos para a Decisão

4.2.3.1 FCD Recursos Hídricos

Enquadramento e justificação

O **FCD Recursos Hídricos** pretende avaliar as estratégias definidas no PGRH e no PGRI da RH2, no que diz respeito à gestão sustentável da água, enquanto recurso a preservar e enquanto fonte de riqueza, garantindo o bom estado das massas de águas, compatibilizando as disponibilidades com as necessidades para satisfazer os principais compromissos dos usos da água e minimizando os riscos para a saúde pública, decorrentes da gestão da água. O recurso água e a sua gestão são extensamente abordados nas diversas políticas e estratégias, tanto ao nível comunitário, como ao nível nacional e regional, apresentando importância transversal e estratégica para a população, para todos os setores

[7] Aplicável apenas para as regiões hidrográficas internacionais.

de atividade e para os ecossistemas e património natural, o que justifica e releva a responsabilidade da consideração deste FCD na AAE do PGRH e PGRI.

Objetivos da AAE / Critérios

A avaliação dos impactes do PGRH e do PGRI sobre o FCD Recursos Hídricos é suportada nos objetivos e nos critérios de avaliação identificados na Tabela 4.2, bem como numa proposta de indicadores temáticos (IAM). São três os objetivos identificados como estratégicos para a avaliação ambiental dos Recursos Hídricos (OAAE), a saber: **OAAE1: Utilização sustentável da água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis**; **OAAE2: Garantir o Bom Estado das Massas de Água e evitar a sua Deterioração** e **OAAE3: Assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana**. Os objetivos de avaliação ambiental identificados como estratégicos para a avaliação ambiental dos Recursos Hídricos são objetivos chave expressos na DQA e transpostos para a Lei da Água.

Tabela 4.2 – Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Recursos Hídricos no PGRH e PGRI

FCD Recursos Hídricos		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
OAAE1: Utilização sustentável de água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis	- De que forma os Planos promovem o uso eficiente da água pelos diferentes utilizadores.	**IAM1:** Perdas de água nos sistemas de abastecimento (%) **IAM2:** Reutilização das águas residuais (%) **IAM3:** Perdas de água nas infraestruturas de rega (%) **IAM4:** Produtividade da água (€/m³)
OAAE2: Garantir o Bom Estado das Massas de Água e evitar a sua Deterioração	- De que forma os Planos evitam a deterioração e promovem a proteção e a melhoria do estado das massas de água (superficiais e subterrâneas); - De que forma os Planos acautelam objetivos de qualidade fixados para as zonas protegidas definidas ao abrigo da Lei da Água.	**IAM5:** Cumprimento dos títulos de rejeição de águas residuais (%) **IAM6:** Cumprimento dos títulos de captação de água (%) **IAM7:** Descargas ilegais nos cursos de água ou no solo que foram reportadas (n.º) **IAM8:** Número de captações novas com TURH (nº)
OAAE3: Assegurar a prevenção, o controlo e a redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água	- De que forma os Planos promovem a implementação de sistemas de vigilância e alerta numa ótica de redução dos riscos para a saúde pública.	**IAM9:** Sistemas de vigilância e alerta de cheias implementados e/ou melhorados (nº) **IAM10:** Nº de massas de água inseridas em zonas protegidas para águas balneares que não cumprem os requisitos da DQA/Nº total de massas de água designadas como águas balneares da RH (%) **IAM11:** Nº de passivos ambientais concluídos ou em fase de resolução na RH/ Nº total de passivos ambientais na RH (%) **IAM12:** Nº de sub-bacias hidrográficas da RH recetoras de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias/Nº total de sub-bacias da RH (%)

4.2.3.2 FCD Recursos Naturais e Culturais

Enquadramento e Justificação

Com o **FCD Recursos Naturais e Culturais** pretende-se avaliar as opções estratégicas e programas de medidas do PGRH e do PGRI da RH2 no que respeita aos dois vetores considerados mais relevantes neste contexto: biodiversidade e serviços dos ecossistemas e recursos patrimoniais e culturais.

Atualmente a **conservação da natureza e da biodiversidade** é um tema extensamente abordado nas diversas políticas e estratégias tanto ao nível comunitário, como ao nível nacional e regional, refletindo a crescente preocupação que a degradação do capital natural suscita na prossecução de objetivos de desenvolvimento sustentável. A importância vital da água para o funcionamento dos sistemas ecológicos e a forte interação entre estes dois domínios faz com que esta seja uma questão incontornável na presente AAE. Este é um tema especialmente relevante no contexto geográfico da RH2 pela importância das áreas protegidas e classificadas dedicadas à conservação da biodiversidade presentes na Região.

Na RH2 e pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas de âmbito nacional existem:

- Parque Nacional da Peneda-Gerês;
- Parque Natural do Litoral Norte.

No âmbito da Rede Natura 2000 incluem-se, total ou parcialmente, na RH2 dois Sítios de Importância Comunitária (SIC) (Peneda/Gerês e Litoral Norte), que abrangem, total ou parcialmente, 21 massas de água e uma Zona de Proteção Especial (ZPE) (Serra do Gerês) abrangendo quatro massas de água.

Embora no contexto da DQA e da Lei da Água os sítios da Convenção de *Ramsar* (Convenção das Zonas Húmidas com interesse internacional para as aves aquáticas) não sejam consideradas Zonas Protegidas, ao coincidirem, em muitos casos, com SIC ou ZPE, acabam por ser considerados na avaliação final realizada. Além disso, o próprio PGRH considerou outras zonas de proteção, onde incluíram os sítios *Ramsar* e as reservas da Biosfera, entre outros, para efeitos de avaliação. A área da RH2 abrange uma reserva da Biosfera transfronteiriça, classificada no âmbito do programa *Man & Biosphere* da Unesco: o Gerês (partilhada com a RH1 e RH3), que abrange 27 massas de água na RH2.

Face ao número e relevância dos sítios atrás identificados, esta região possui grande importância para a conservação da natureza e biodiversidade. Uma gestão sustentável da água pode, por isso, desempenhar um papel fundamental na prossecução dos objetivos traçados ao nível comunitário, nacional, regional e local, para a conservação das espécies e habitats, podendo contribuir para o equilíbrio das comunidades ecológicas, promover a conservação das espécies e habitats mais ameaçados e garantir a manutenção de áreas relevantes do ponto de vista das suas funções ecológicas (corredores ecológicos, locais de reprodução, locais de invernada e berçários).

Os **serviços dos ecossistemas** são definidos como os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas (MEA, 2005) ou, como os contributos diretos e indiretos dos ecossistemas para o bem-estar humano (Haines-Young and Potschin, 2018). Este conceito tem vindo a ganhar crescente relevância pela sua capacidade de estabelecer a relação entre os sistemas naturais e os sistemas humanos, evidenciando o papel chave que as estruturas ecológicas e os processos que regulam o funcionamento dos ecossistemas, bem como a biodiversidade, desempenham para o bem-estar humano.

Os ecossistemas aquáticos (rios, lagos, águas subterrâneas, zonas costeiras e estuarinas) suportam a provisão de serviços de ecossistemas fundamentais como a produção de alimento (pesca), água para

diversos usos e oportunidades de recreio. Importantes serviços dos ecossistemas estão também associados ao ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas tais como a purificação da água, a retenção da água e a regulação climática. As zonas húmidas e estuarinas revestem-se de particular relevância neste contexto, uma vez que são locais muito relevantes para a conservação da biodiversidade, assegurando a provisão de um leque diversificado de serviços dos ecossistemas.

Considerou-se, ainda, relevante avaliar a forma como as opções dos Planos se possam traduzir em termos de preservação e proteção dos **recursos culturais**. De uma forma geral os recursos culturais dizem respeito ao património arqueológico, terrestre e subaquático, e ao património arquitetónico vernacular. Esta avaliação foca-se sobretudo nos valores mais diretamente relacionados com o recurso água, quer pela sua localização, quer pelas atividades que dele dependem ou que dele fazem uso intensivo, tendo em consideração as pressões a que estes recursos se encontram sujeitos.

Salienta-se que no âmbito da delimitação das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) do PGRI o património cultural classificado está representado pelo património mundial, monumentos nacionais, imóveis de interesse público ou municipal e sítios arqueológicos.

Objetivos da AAE / Critérios

Na Tabela 4.3 apresentam-se os objetivos e os critérios de avaliação definidos para o FCD Recursos Naturais e Culturais, bem como uma proposta de indicadores temáticos (IAM). São três os objetivos identificados como estratégicos para a avaliação ambiental dos Recursos Naturais e Culturais (OAAE): **OAAE4: Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas**; **OAAE5: Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas**; e **OAAE6: Proteção e conservação do património cultural**.

Tabela 4.3 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Recursos Naturais e Culturais no PGRH e PGRI

FCD Recursos Naturais e Culturais		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
OAAE4: Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas	- De que forma os Planos promovem a valorização e requalificação das massas de água, incluindo a continuidade e conectividade dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos; - De que forma os Planos promovem a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados aos recursos hídricos, em especial, as espécies e habitats com estatuto de ameaça desfavorável nas áreas classificadas.	**IAM13:** Infraestruturas transversais demolidas (nº) **IAM14:** Infraestruturas com passagens para peixes (nº) **IAM15:** Infraestruturas com Regimes de Caudais Ecológicos implementados (nº) **IAM16:** Ações de controlo de espécies invasoras (nº) **IAM 17:** Nº de medidas com intervenções que contribuem para a melhoria do estado ecológico nas massas de água localizadas em Sítios de Importância Comunitária
OAAE5: Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas	- De que forma os Planos contribuem para aumentar a capacidade de provisão de bens e serviços por parte dos ecossistemas aquáticos.	**IAM 18:** Número de massas de água com bom estado/potencial ecológico (%)

FCD Recursos Naturais e Culturais		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
OAAE6: Proteção e conservação do património cultural	- De que forma os Planos evitam e/ou minimizam/protegem as ocorrências patrimoniais, classificados ou não.	**IAM19:** Património cultural inundado (nº de ocorrências patrimoniais inundadas/nº de património em risco)

4.2.3.3 FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

Enquadramento e justificação

Pretende-se com o **FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade** avaliar a abordagem desenvolvida, as estratégias e os Programas de Medidas do PGRH e do PGRI da RH2, enquanto planos de gestão da água e de prevenção de riscos de inundações, considerando as suas opções e efeitos no planeamento e ordenamento do território, bem como na promoção de uma abordagem económica que permita dar os incentivos adequados aos utilizadores para uma gestão eficiente da água. Consideram-se, ainda, as opções potenciadoras de um equilíbrio entre a racionalidade económica e a sustentabilidade do tecido produtivo e social regional, nomeadamente no que respeita aos principais setores de atividade utilizadores da água/geradores de pressões e com maior importância no desenvolvimento regional e económico. Este FCD aborda Questões Estratégicas e de Sustentabilidade associadas a domínios relevantes abrangidos pelos próprios Planos (PGRH e PGRI) ou que estes podem influenciar, nomeadamente a QEAS 3 - um uso mais eficiente da água num contexto de partilha e compatibilização dos usos da água entre setores de atividade e satisfação das necessidades tendo em conta a água como fator de desenvolvimento socioeconómico, a QEAS 4 - a proteção dos recursos hídricos, a gestão integrada da zona costeira e o reforço da articulação com o ordenamento do território, e a QEAS 8 - a sustentabilidade económico-financeira e social dos serviços da água.

Sendo a água um fator essencial para o desenvolvimento socioeconómico do País e um recurso indispensável à grande maioria das atividades económicas, deve ser considerado um recurso estratégico e estruturante, assim como um importante fator de produção e um elemento-chave da competitividade das empresas nos mercados nacional e internacional. A gestão da água e, em particular, a necessidade de promover o seu uso eficiente num quadro de escassez tendencialmente mais gravosa, constitui-se como um domínio de potencial conflitualidade entre os diversos setores económicos que, de forma mais direta ou indireta, integram o sistema da água e com ele interagem na prossecução dos seus interesses específicos.

A consideração do tema do desenvolvimento económico na AAE do PGRH e do PGRI justifica-se, assim, por um lado, pela componente da base económica regional associada a setores de atividade que introduzem fatores de pressão e de procura sobre o recurso água e, por outro, pela manutenção de uma componente tradicional da base económica regional com ligação aos recursos endógenos regionais e para os quais a água é um fator de produção central.

A evidente relação entre a gestão da água e outras políticas setoriais e, em particular, com as lógicas e modelos de ocupação e uso do solo, faz também recair sobre este instrumento uma responsabilidade incontornável de condicionamento de diversos instrumentos de planeamento e ordenamento da ocupação do solo.

Objetivos da AAE / Critérios

Na Tabela 4.4 apresentam-se os objetivos e os critérios de avaliação definidos para o FCD **Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade**, bem como uma proposta de indicadores temáticos (IAM). São identificados dois objetivos estratégicos para a avaliação ambiental do Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade (OAAE): **OAAE7: Assegurar o adequado ordenamento do território**; e **OAAE8: Promover o regime económico e financeiro da água**.

Tabela 4.4 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade no PGRH e PGRI

FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
OAAE7: Assegurar o adequado ordenamento do território	- De que forma os Planos articulam as opções de proteção e gestão dos recursos hídricos com o uso do solo; - De que forma os Planos articulam as características socioeconómicas da região e os padrões de utilização da água; - De que forma os Planos articulam a dinâmica de urbanização e edificação (comercial e industrial) com a prevenção e a proteção contra riscos de inundação.	**IAM20:** Nº de PDM e PEOT que consideraram as orientações do PGRH em matéria de proteção e gestão dos recursos hídricos **IAM21:** PMOT, PEOT e regime da REN devidamente adaptados com as orientações dos PGRI (n.º de adaptações)
OAAE8: Promover o regime económico e financeiro da água	- De que forma a política de preços da água evolui de modo a dar os incentivos corretos para a sua gestão eficiente nos diversos usos, assegurando uma recuperação adequada e sustentável de todos os tipos de custos; - Contributo do regime económico e financeiro para uma gestão sustentável da água e para potenciar o desenvolvimento territorial e económico.	**IAM22:** Nível de recuperação de custos dos serviços da água nos sistemas urbanos (%), considerando as diferentes dimensões da recuperação de custos **IAM23:** Nível de recuperação de custos dos serviços da água nos aproveitamentos hidroagrícolas públicos (%), considerando as diferentes dimensões da recuperação de custos **IAM24:** Eficácia no cumprimento dos objetivos da TRH

4.2.3.4 FCD Riscos e Vulnerabilidades

Enquadramento e justificação

Pretende-se com o **FCD Riscos e Vulnerabilidades** avaliar as estratégias e os Programas de Medidas do PGRH e do PGRI da RH2, considerando as suas opções relativamente à minimização dos principais riscos associados à gestão dos recursos hídricos e vulnerabilidades do território, incluindo os riscos e vulnerabilidades decorrentes das alterações climáticas e a necessidade de implementação de medidas de adaptação que procurem reduzir as vulnerabilidades.

Os efeitos das alterações climáticas têm vindo a ser sentidos na RH2. Os modelos de previsão, para diferentes cenários, consideram um aumento das vulnerabilidades climáticas em Portugal, nomeadamente o aumento esperado da temperatura máxima, da intensidade e frequência das ondas

de calor, da intensidade e frequência de secas e escassez de água, bem como aumento dos eventos de precipitação extrema com os consequentes riscos de cheias e inundações. Estas vulnerabilidades, identificadas no P3AC, representam impactes já sentidos no domínio dos recursos hídricos, afetando a quantidade total de água disponível e respetiva qualidade.

Acrescem, ainda, efeitos indiretos resultantes de transformações das atividades económicas e sociais que podem agravar as pressões sobre o meio hídrico, designadamente através de um aumento da procura de água ou de um aumento da quantidade de poluentes afluentes às massas de água, bem como a maior necessidade de água para outros usos. Salienta-se, ainda, que os impactes sobre os recursos hídricos refletem-se, por sua vez, nos setores utilizadores da água, e nos serviços dos ecossistemas.

Há duas formas de lidar com as Alterações Climáticas, a **mitigação**, que contempla ações que reduzem emissões de Gases com Efeitos de Estufa (GEE) e a **adaptação,** que integra ações com o objetivo de reduzir as vulnerabilidades aos efeitos das Alterações Climáticas. Esta última mais complexa pela incerteza associada à natureza e magnitude dos riscos e vulnerabilidades atuais e futuros e, por exigir maior número de ações a articular e adaptar ao contexto nacional e local.

Na RH2 existem fatores de risco de origem predominantemente natural (geologia, sismologia, fenómenos extremos como secas e cheias, entre outros) ou, essencialmente antropogénica (fontes de poluição tópica ou difusa, riscos associados ao funcionamento de infraestruturas e/ou unidades industriais, entre outros) que são suscetíveis de ter efeitos na gestão dos recursos hídricos e efeitos ambientais nos usos do solo e atividades desenvolvidas, devendo o PGRH definir medidas para a prevenção desses mesmos riscos, aspeto com relevância para a AAE.

Objetivos da AAE / Critérios

Na Tabela 4.5 apresentam-se os objetivos e os critérios de avaliação definidos para o FCD Riscos e Vulnerabilidades, bem como uma proposta de indicadores temáticos (IAM). São três os objetivos identificados como estratégicos para a avaliação ambiental dos Riscos e Vulnerabilidades (OAAE): **OAAE9: Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais**; **OAAE10: Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos**; e **OAAE11: Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas**.

Tabela 4.5 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Riscos e Vulnerabilidades no PGRH e PGRI

FCD Riscos e Vulnerabilidades		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
OAAE9: Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais	- De que forma os Planos promovem a prevenção e a proteção contra riscos de inundações; - De que forma os Planos promovem a relocalização de atividades e a demolição de estruturas que, estando situadas em áreas inundáveis e zonas críticas de costa ou leitos de cheia, apresentem riscos elevados para os	**IAM25:** Sistemas de vigilância e alerta de cheias implementados e/ou melhorados (n.º) **IAM26:** PMOT que integram as orientações do PGRI, no âmbito dos IGT (n.º) **IAM27:** Ações de vistoria/ manutenção das estruturas de defesa e das estruturas hidráulicas (nº)

FCD Riscos e Vulnerabilidades		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
	utilizadores ou constituam um grave entrave ao escoamento das águas; - De que forma os Planos previnem os impactes da erosão costeira; - De que forma os Planos mitigam os impactes da seca.	**IAM28:** Relocalização de atividades e/ou demolição de infraestruturas em áreas inundáveis e zonas críticas de costa ou leitos de cheia (n.º). **IAM29:** Planos de Emergência Internos (PEI) implementados (n.º) **IAM30:** Medidas de renaturalização de linhas de água (n.º) **IAM31:** Ações que previnem os impactes da erosão costeira (n.º) **IAM32:** Ações que contribuem para dar resposta aos impactes sentidos em períodos em que o índice PDSI se encontra nas classes entre seca fraca a seca extrema (n.º)
OAAE10: Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos	- De que forma os Planos promovem a prevenção e a proteção contra riscos de acidentes graves de poluição.	**IAM33:** Massas de água diretamente afetadas por descargas poluentes acidentais (%) **IAM34:** Fiscalizações a instalações/infraestruturas com elevado índice de severidade à poluição acidental (n.º)
OAAE11: Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas	- De que forma os Planos preveem medidas de adaptação que minimizem os efeitos de fenómenos meteorológicos extremos (cheias e secas e galgamentos costeiros) num quadro de alterações climáticas.	**IAM35:** Planos Intermunicipais e Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas que consideram as orientações do PGRH e PGRI (n.º)

4.2.3.5 FCD Governança

Enquadramento e justificação

Pretende-se com o **FCD Governança** avaliar de que forma os Planos estão desenvolvidos com base numa boa governança e têm em consideração os princípios definidos no Livro Branco da UE sobre Governança a saber: i) abertura: importância atribuída à transparência e comunicação das decisões; ii) participação: os cidadãos são incluídos de forma sistemática na elaboração e aplicação de políticas; iii) responsabilização: o papel de cada interveniente no processo de decisão é claro, bem como as suas responsabilidades; iv) eficácia: decisões tomadas ao nível e no momento adequado para produzir os efeitos pretendidos; e v) coerência: garantir coerência entre diferentes políticas.

Desta forma são objetivos deste FCD, a avaliação da interação e articulação dos diferentes níveis administrativos. Integra-se neste FCD ainda a análise de como é integrada a participação pública e o envolvimento de *stakeholders* e quais são as medidas consideradas para um aumento do conhecimento técnico-científico referente aos recursos hídricos e ao risco de inundações, bem como de que forma é disseminado esse conhecimento.

Importa integrar a clarificação de competências no planeamento e gestão da água, a uniformização de procedimentos e modelos de planeamento e gestão decorrentes da implementação da DQA e da Diretiva Inundações bem como de que forma a informação recolhida e o conhecimento produzido é sistematizado e usado para alimentar as decisões que envolvem recursos hídricos.

Reveste-se de especial importância neste FCD a articulação e compatibilização da gestão dos recursos hídricos e dos riscos e vulnerabilidades com outras políticas setoriais, garantindo que sinergias entre políticas e instrumentos de planeamento são potenciados, assim como os seus efeitos positivos.

Objetivos da AAE / Critérios

Na Tabela 4.6 apresentam-se os objetivos e os critérios de avaliação definidos para o FCD Governança, bem como uma proposta de indicadores temáticos. São três os objetivos identificados como estratégicos para a avaliação ambiental da Governança (OAAE): **OAAE12: Articulação institucional e concertação de interesses**; **OAAE13: Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública**; e **OAAE14: Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos**.

Tabela 4.6 - Objetivos e Critérios aplicados ao FCD: Governança no PGRH e PGRI

FCD Governança		
Objetivos de avaliação	**Critérios de avaliação**	**Indicadores temáticos (avaliação e monitorização dos efeitos ambientais dos Planos)**
OAAE12: Articulação institucional e concertação de interesses	- De que forma os Planos incentivam a instituição de uma "política de boa governança" (abertura, participação, responsabilização, eficácia, coerência).	**IAM36:** Reuniões e workshops de grupos de trabalho intersetoriais (nº) **IAM37:** Estratégias setoriais que integram orientações e recomendações do PGRH e do PGRI (nº estratégias que incluem referências ao PGRH e PGRI ou incluem nos documentos consultados)
OAAE13: Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública	- De que forma os Planos promovem a informação, sensibilização e participação das populações.	**IAM38:** Ações de divulgação de informação, consulta e participação pública sobre a gestão dos recursos hídricos na RH2 (nº de ações)
OAAE14: Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos	- De que forma os Planos promovem a investigação e o aumento do conhecimento técnico-científico ao nível dos recursos hídricos.	**IAM39:** Códigos de boas práticas/guias de orientação técnica publicados (nº) **IAM40:** Projetos de investigação orientados para os recursos hídricos da RH2 - teses de mestrado e doutoramento publicadas (nº)

4.3 Avaliação Ambiental Estratégica do PGRH da RH2

4.3.1. Análise dos cenários prospetivos do PGRH

O exercício de cenarização produzido no âmbito do PGRH, descrito na Parte 4 do PGRH e resumido no capítulo 3.2.3.6 do presente Relatório Ambiental, procurou traduzir as dinâmicas de evolução dos diferentes setores económicos em termos de pressões e impactes nos recursos hídricos da RH.

Tal como referido anteriormente, o PGRH contempla três cenários setoriais prospetivos, desenvolvidos com base na análise de cenários oficiais de desenvolvimento económico e das principais políticas setoriais, que perspetivam a evolução da economia portuguesa a curto/médio/longo prazo. O exercício de cenarização baseia-se, assim, essencialmente em perspetivas de macro desenvolvimento nacional e regional, decorrentes da evolução da conjuntura (externa ao Plano).

Neste contexto, refira-se que neste exercício de cenarização não foram contemplados cenários de desenvolvimento de setores como o turismo ou as florestas, com impactes muito importantes ao nível das necessidades e disponibilidades hídricas, que importaria considerar.

Refira-se ainda que este exercício de cenarização identifica um conjunto compreensivo de estratégias e investimentos estruturantes que lhes estão associados. No caso da RH2, é destacado o Programa de Prospeção e Pesquisa de Lítio (PPP Lítio) - Área "Seixoso-Vieiros", que cobre uma área total de 243,7 km^2, que abrange os concelhos de Fafe, Celorico de Basto, Guimarães, Felgueiras, Amarante e Mondim de Basto. Tal como referido no PGRH, apesar de ser ainda um programa de prospeção e pesquisa, existe a intenção de exploração de lítio, com todas as consequências ambientais que daí advém, em particular para os recursos hídricos, em termos de quantidade e qualidade das massas de água e dos ecossistemas associados. Não é claro em que medida os potenciais impactes deste projeto estão contemplados, ou influenciaram/condicionaram, a definição dos Objetivos do PGRH e a formulação das medidas propostas.

Tal como referido no PGRH, em planeamento de recursos hídricos é recomendável a opção por um cenário maximalista, não obstante a possível indução de distorções ao nível das incompatibilidades e vocações setoriais. Neste contexto o processo de desenvolvimento do Plano veio, assim, a ditar a opção por um único referencial para a definição dos Objetivos do Plano e do Programa de Medidas - o designado cenário maximalista. Esta opção centra-se no princípio da precaução já que o cenário maximalista engloba uma previsão de maiores cargas descarregadas e volumes captados, sendo suscetível de vir a gerar maiores pressões nas massas de água. A definição de objetivos e medidas para o pior cenário permite acautelar melhor as incertezas associadas aos próprios cenários e assegurar um maior grau de proteção das massas de água, nomeadamente no que se refere aos objetivos ambientais a atingir. Embora se aceite esta opção, dela resulta que o PGRH não inclui opções diferenciadas de intervenção (ou seja, não inclui Programas de Medidas diferenciados) para cada cenário, não configurando, assim, alternativas estratégicas de intervenção.

Do ponto de vista da presente AAE, pode considerar-se que esta opção assegura de forma mais efetiva os objetivos de proteção das massas de água e dos objetivos de sustentabilidade, não obstante poder criar distorções caso a situação real das pressões evolua efetivamente para um cenário minimalista a longo prazo. Será, assim, importante que o Plano disponha de meios de avaliação e acompanhamento da evolução da situação conjuntural para ajustar a gestão dos recursos hídricos e a implementação das medidas às pressões realmente sentidas na região hidrográfica e adequar as medidas previstas e objetivos à evolução da mesma, numa perspetiva de gestão adaptativa.

4.3.2. Avaliação da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos do PGRH da RH2

Apresenta-se seguidamente a avaliação da compatibilidade entre os objetivos definidos para a presente AAE e os objetivos do PGRH para a RH2. A este respeito considera-se relevante salientar que os PGRH, pela sua formulação e pelos objetivos que prosseguem, são planos eminentemente orientados pela necessidade de se proteger e gerir, da forma mais sustentada, os recursos hídricos das regiões que abarcam e, como tal, incluem orientações de cariz ambiental que convergem, em grande medida, para as questões ambientais normalmente consideradas em processos de Avaliação Ambiental Estratégica. Ou seja, existirá sempre uma grande partilha de objetivos e orientações entre estes dois processos.

4.3.2.1 Análise da compatibilidade dos Objetivos Estratégicos para a RH2

Na Tabela 4.7 ilustram-se os pontos de contacto entre as prioridades do PGRH a nível dos seus Objetivos Estratégicos e os objetivos que foram definidos para a AAE, para cada FCD, apresentando os pontos em que existe uma sinergia forte, fraca e eventuais pontos de conflito. Da análise desta tabela referem-se os seguintes aspetos mais relevantes:

- De um modo geral, existe uma grande convergência entre os objetivos estratégicos do PGRH e os objetivos ambientais da AAE, tal como se mencionou anteriormente.
- É significativa a abrangência dos **OE 3 – Atingir e manter o Bom estado/potencial das massas de água**, **OE5 – Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade** e **OE6 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água**, com os quais se observam sinergias com praticamente todos os objetivos de avaliação da AAE, pelo que a sua formulação nos sugere tratar-se na verdadeira missão do PGRH.
- A rivalidade pelo recurso água que por vezes ocorre entre os usos humanos e as necessidades dos ecossistemas, poderão originar casos de conflito entre os objetivos do PGRH **OE 4 – Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras** e **OE 7 – Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água** e os objetivos de AAE **Conservação de espécies e habitats em especial os ameaçados nas áreas classificadas (OAAE4)** e **Assegurar uma adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas (OAAE5)**.
- O **OE 8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais** é também outro dos objetivos estratégicos do PGRH com maior número de cruzamentos, demonstrando compatibilidade com quase todos os objetivos da AAE, o que atesta da importância desta integração para uma gestão sustentável dos recursos hídricos, no respeito pelas orientações de ambiente e sustentabilidade consideradas na AAE.
- O **OE 7 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água**, contribuirá de forma significativa para a utilização sustentável da água, referindo-se, contudo, alguma incerteza identificada no que respeita às questões da recuperação dos custos dos serviços da água e dos respetivos instrumentos de intervenção e seu efeito nos setores de atividade e desenvolvimento socioeconómico.

- O comprometimento do PGRH com a **adequação da administração pública na gestão da água (OE1)**, com o **aprofundamento do conhecimento sobre os recursos hídricos (OE2)** e com a **sensibilização da sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água (OE10)** é igualmente compatível com as preocupações da AAE, evidenciando-se aí vários cruzamentos, sendo este um aspeto suscetível de vir a gerar efeitos positivos, embora por vezes indiretos, em todos os objetivos da AAE.
- Não poderia também deixar de se verificar uma total compatibilidade entre os objetivos que integram o **FCD Riscos e Vulnerabilidades** com o **OE 6 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água**.

Tabela 4.7 – Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos estratégicos do PGRH

Objetivos da AAE	Recursos Hídricos			Recursos Naturais e Culturais			Desenvolvimento Territorial e Sustentabilidade Económica		Riscos e Vulnerabilidades			Governança		
Objetivos estratégicos do PGRH	**OAAE1:** Utilização Sustentável da Água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis	**OAAE2:** Garantir Bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração	**OAAE3:** Assegurar a prevenção, o controlo e a redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água	**OAAE4:** Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas	**OAAE5:** Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas	**OAAE6:** Proteção e conservação do património cultural	**OAAE7:** Assegurar o adequado ordenamento do território	**OAAE8:** Promover o regime económico e financeiro da água	**OAAE9:** Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais	**OAAE10:** Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos	**OAAE11:** Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas	**OAAE12:** Articulação institucional e concertação de interesses	**OAAE13:** Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública	**OAAE14:** Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos
OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
OE2 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
OE3 - Atingir e manter o Bom estado/potencial das massas de água	○	●	●	●	●		○	○		○	○	○		
OE4 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	●	●		×	×		●	●			●			
OE5 - Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade	○	●	○	●	●		●	●	○	○	●			
OE6 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água		○	●	○	○	●	○	○	●	●	●			
OE7 - Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água	○	○	○	×	○		○	●				○		
OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○
OE9 - Promover a gestão conjunta das bacias internacionais	○	○	○	○	○	○				○		●		○
OE10 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○

●	Sinergia forte	○	Sinergia fraca	×	Potencial conflito		Neutro

4.3.2.2 Análise da compatibilidade dos Objetivos Operacionais para a RH2

Na Tabela 4.8 ilustram-se os pontos de contacto entre os objetivos operacionais do PGRH e os objetivos que foram definidos para a AAE, por cada FCD. Da análise desta tabela referem-se os seguintes aspetos mais relevantes:

- Tal como na avaliação de objetivos estratégicos, existe uma grande convergência entre os objetivos operacionais do PGRH e os objetivos ambientais da AAE. Tal situação deve-se em grande medida ao facto de estarmos a tratar de instrumentos que partilham preocupações semelhantes.
- Tal como na avaliação de objetivos estratégicos é possível encontrar zonas de maior densidade de convergência, em que as sinergias entre os objetivos dos dois instrumentos são mais evidentes. Neste aspeto merecem especial destaque os Objetivos Operacionais **OO3.1 – Atingir e manter o Bom estado das massas de água reduzindo ou eliminando os impactes através de uma gestão adequada das pressões**, **OO3.2 – Assegurar um licenciamento eficiente através da aplicação do Regime Jurídico do Licenciamento das Utilizações de Recursos Hídricos (RLURH)**, **OO4.3 – Promover as boas práticas para um uso eficiente da água**, **OO6.1 - Promover a gestão dos riscos associados a secas, cheias, erosão costeira e acidentes de poluição** e **OO8.1 – Assegurar a integração da política da água com as políticas setoriais**, que se evidenciam como os mais relevantes desta análise.
- Tal como referido no caso dos objetivos estratégicos, a rivalidade pelo recurso água entre os usos humanos e as necessidades dos ecossistemas, poderão originar situações de conflito entre o objetivo operacional **OO4.2 – Assegurar uma utilização sustentável da água pelas diferentes utilizações, adequadas às disponibilidades existentes, atuais e futuras, através de um licenciamento eficiente e eficaz e de uma fiscalização persuasiva** e os objetivos de AAE **Conservação de espécies e habitats em especial os ameaçados nas áreas classificadas (OAAE4)** e **Assegurar uma adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas (OAAE5)**.
- Do mesmo modo, os objetivos de crescimento económico subjacentes à formulação do objetivo **OO7.2 – Garantir instrumentos de desenvolvimento da política da água integrando o crescimento económico**, poderão entrar em conflito com os objetivos de sustentabilidade associados ao **FCD Recursos Naturais e Culturais**.
- Existem uma forte convergência entre os objetivos de AAE associados ao **FCD Recursos Hídricos** e todos os objetivos operacionais do Plano, tal como seria de esperar, face à natureza e objetivos estratégicos do PGRH.
- Ao nível do **FCD Recursos Naturais e Culturais**, destaca-se a relevância do **OO3.1 - Atingir e manter o Bom estado das massas de água reduzindo ou eliminando os impactes através de uma gestão adequada das pressões**, **OO4.1 – Garantir os caudais ecológicos nas massas de água superficiais e os caudais ambientais nas massas de água subterrâneas**, **OO5.1 – Promover a continuidade fluvial com a remoção de estruturas obsoletas e/ou incluindo mecanismos que permitam a transposição** e **OO5.2 – Promover o restauro dos ecossistemas aquáticos degradados e geri-los de uma forma sustentável** para a conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas, e para a provisão de serviços dos ecossistemas.

- Os aspetos associados ao desenvolvimento económico emergem em qualquer dos dois instrumentos (PGRH e AAE) e convergem em torno dos **OO7.1 - Intensificar a aplicação do princípio do "utilizador-pagador"**, **OO7.2 - Garantir instrumentos de desenvolvimento da política da água integrando o crescimento económico** e **OO7.3 - Garantir a correta utilização da TRH, alargando o âmbito dos poluentes descarregados e a transparência na utilização de receitas**. A este respeito deve ser ainda mencionado o **OO3.2 - Assegurar um licenciamento eficiente através da aplicação do Regime Jurídico do Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos (RJURH),** também ele com influência no desempenho dos setores de atividade utilizadores da água. Note-se, neste domínio, alguma fragilidade e incerteza no que se refere à recuperação dos custos dos serviços da água por parte dos vários setores utilizadores da água.
- Existe uma coincidência de perspetivas no campo dos **Riscos e vulnerabilidades** no que se refere aos objetivos operacionais do Plano e da AAE. A este respeito refere-se que o Plano não identifica objetivos operacionais diretamente ligados com a necessidade de adaptação às alterações climáticas, objetivo específico que foi considerado no âmbito da AAE, embora alguns dos objetivos definidos pelo Plano apresentem contributos para esta adaptação às consequências das alterações climáticas.

Tabela 4.8 - Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos operacionais do PGRH

Objetivos da AAE	Recursos Hídricos			Recursos Naturais e Culturais			Desenvolvimento Territorial e Sustentabilidade Económica		Riscos e Vulnerabilidades			Governança		
Objetivos operacionais do plano	**OAAE1:** Utilização Sustentável da Água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis	**OAAE2:** Garantir Bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração	**OAAE3:** Assegurar a prevenção, o controlo e a redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água	**OAAE4:** Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas	**OAAE5:** Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas	**OAAE6:** Proteção e conservação do património cultural	**OAAE7:** Assegurar o adequado ordenamento do território	**OAAE8:** Promover o regime económico e financeiro da água	**OAAE9:** Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais	**OAAE10:** Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos	**OAAE11:** Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas	**OAAE12:** Articulação institucional e concertação de interesses	**OAAE13:** Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública	**OAAE14:** Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos
OO1.1 - Adequar e reforçar o modelo de organização institucional da gestão da água	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
OO1.2 - Aprofundar e consolidar os exercícios de autoridade e de regulação da água	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
OO2.1 - Melhorar a sistematização e atualização da informação das pressões sobre a água	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●
OO2.2 - Melhorar o conhecimento e as metodologias de monitorização e avaliação das massas de água	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
OO3.1 - Atingir e manter o Bom estado das massas de água reduzindo ou eliminando os impactes através de uma gestão adequada das pressões	○	●	●	●	●		○	○		○	○	○		
OO3.2 - Assegurar um licenciamento eficiente através da aplicação do Regime Jurídico do Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos (RJURH)	○	●	●	●	●		○	○		○	○	○		
OO4.1 - Garantir os caudais ecológicos nas massas de água superficiais e os caudais ambientais nas massas de água subterrâneas	●	●		●	●		○	○	○		●	×		
OO4.2 - Assegurar uma utilização sustentável da água pelas diferentes utilizações, adequadas às disponibilidades existentes, atuais e futuras, através de um licenciamento eficiente e eficaz e de uma fiscalização persuasiva	●	●	○	×	×		●	●			●			
OO4.3 - Promover as boas práticas para um uso eficiente da água	●	●					●	●			●	○		
OO5.1 - Promover a continuidade fluvial, com a remoção de estruturas obsoletas e/ou incluindo mecanismos que permitam a transposição	○	●		●	●		○		○	○	●			
OO5.2 - Promover o restauro dos ecossistemas aquáticos degradados e geri-los de forma sustentável	○	●	○	●	●		●	●	○	○	●			
OO6.1 - Promover a gestão dos riscos associados a secas, cheias, erosão costeira e acidentes de poluição		○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○		
OO6.2 - Promover a melhoria do conhecimento das situações de risco e a operacionalização dos sistemas de previsão, alerta e comunicação		○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○
OO7.1 - Intensificar a aplicação do princípio do "utilizador-pagador"	●	●	○	○	○		●	●				○		
OO7.2 - Garantir instrumentos de desenvolvimento da política da água integrando o crescimento económico	○	○	○	×	×		○	●				○		
OO7.3 - Garantir a correta aplicação da TRH, alargando o âmbito dos poluentes descarregados, assegurar uma maior assertividade na cobrança e a transparência na utilização das receitas	○	○	○	○	○		○	●				○		
OO8.1 - Assegurar a integração da política da água com as políticas sectoriais	○	○	○	●	●	○	●		○	●	○	●		
OO8.2 - Assegurar a coordenação setorial da gestão da água na região hidrográfica através da Comissão Interministerial de Coordenação da Água, prevista no PNA(2016)	○	○	○	○	○				○	●	○	●		
OO9.1 - Intensificar a articulação com Espanha na gestão das bacias internacionais para atingir, de forma conjunta, os objetivos da DQA	○	○	○	○			○			○		●		○
OO9.2 - Assegurar desempenho eficaz e eficiente da Comissão para Aplicação e Desenvolvimento da Convenção sobre Cooperação para Proteção e Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (CADC)	○	○	○	○						○		●	○	○
OO10.1 - Assegurar a comunicação e a divulgação sobre a água, promovendo a construção de uma sociedade informada e sensibilizada para o valor e a política da água	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
OO10.2 - Assegurar um aumento dos níveis de participação e intervenção da sociedade e dos setores de atividade nas questões relacionadas com a gestão da água	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○

●	Sinergia forte	○	Sinergia fraca	×	Potencial conflito		Neutro

4.3.3. Avaliação dos efeitos do PGRH da RH2 nos Fatores Críticos de Decisão

4.3.3.1 FCD Recursos Hídricos

Os programas de medidas previstos no Plano, apesar de se adequarem às especificidades dos OAAE, todos contribuem para o objetivo holístico definido na DQA/Lei da Água e, de uma forma geral, apresentam impactes positivos, mais ou menos significativos. As medidas inerentes aos programas de medidas, que estabelecem condicionantes a aplicar no licenciamento, que promovem a investigação e melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza, que promovem a fiscalização, que adequam a monitorização e fomentam a revisão legislativa, detêm e fornecem ferramentas, aos decisores, aos técnicos e aos utilizadores, com benefícios para os recursos hídricos e a sua gestão. A implementação do Programa de Medidas **PTE5P02 - Adaptação às alterações climáticas**, apesar de ser específico para a minimização de riscos, terá impactes positivos também ao nível da qualidade e quantidade da água na RH2.

OAAE1: Utilização sustentável da água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis

Este objetivo de avaliação ambiental é um objetivo primordial previsto na DQA e na Lei da Água, constituindo um dos três objetivos fundamentais definidos no Plano Nacional da Água.

Considerando o âmbito do PGRH perspetiva-se que as medidas identificadas no Plano apresentem impactes positivos significativos para este objetivo de AAE.

O diagnóstico da situação atual da RH2 permitiu identificar um conjunto de pressões, avaliar os impactes decorrentes e identificar as necessárias medidas a implementar, que se articulam com este objetivo de AAE.

A necessidade de medição e autocontrolo nas captações de água, a implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos, a degradação de zonas costeiras, as secas e inundações, a ineficiência no uso da água, a insuficiente sistematização e disponibilização de informação, o fraco envolvimento dos setores e participação pública, a fiscalização insuficiente e/ou ineficiente, a insuficiente integração setorial da temática da água e os recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes são fragilidades que foram identificadas no diagnóstico da RH2.

Os programas de medidas para dar resposta a estas pressões enquadram-se, fundamentalmente, no eixo **PTE2: Promoção da sustentabilidade das captações de água** e são complementados com medidas que envolvem todos os interessados nas questões de gestão dos recursos hídricos. As medidas mais relevantes face a este objetivo foram definidas com base em **documentos orientadores** (Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) 2012 -2020, Programa Nacional de Regadios (PNRegadios), entre outros), com foco no uso eficiente da água ao nível dos setores utilizadores (agrícola, industrial e urbano), na análise e tratamento da informação disponível e na colmatação das lacunas de informação sobre as **perdas físicas de água** no setor urbano e nos aproveitamentos hidroagrícolas públicos, na proteção das origens de água e no controlo da **recarga de águas subterrâneas**, na manutenção dos perímetros de proteção das captações existentes e na criação e aprovação de novas zonas de proteção. Algumas das medidas passam, também, por condicionalismos a aplicar no licenciamento.

Na Tabela 4.9 identificam-se os programas de medidas e as medidas suplementares do eixo **PTE2** com relevância na utilização sustentável da água e promoção da sustentabilidade das captações.

Os programas de medidas e as respetivas medidas propostas, são relevantes e adequados para promover a sustentabilidade do uso da água e da proteção dos recursos hídricos. Incluem a revisão do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água, cuja versão inicial data de 2005, que se reveste de crucial importância para promover o uso eficiente da água, dado tratar-se de um documento estratégico com foco na avaliação da eficiência do uso da água em Portugal nos setores agrícola, industrial e urbano, que propõe medidas e metas que carecem de adequação às atuais tecnologias e contextos, para promover a melhor utilização dos recursos hídricos, a reutilização das águas residuais e dos consumos energéticos associados.

Preveem o reforço e a adequação dos requisitos de licenciamento para a delimitação de perímetros de proteção para as captações, através de um conjunto de medidas de base e suplementares de âmbito regional a aplicar no licenciamento. Os requisitos de licenciamento são alicerçados na autorização, na aprovação e na publicação de regulamentação legal e documentos orientadores, de forma a atingir os objetivos ambientais no que diz respeito a melhorar a regulação da utilização dos recursos hídricos.

Atenta-se na referência e na proposta de medidas para a definição e aplicação dos coeficientes de escassez por sub-bacia e para a revisão do regime económico e financeiro respeitante à taxa de recursos hídricos que, sendo mais relevantes para o **FCD Desenvolvimento Territorial e Sustentabilidade Económica**, constituem um contributo positivo para os *stakeholders*, relativamente à gestão da escassez.

Destacam-se a revisão dos TURH de captação nas massas de água com estado inferior a Bom ou em sub-bacias com índice de escassez significativo, a definição e implementação de condicionantes à construção de novas captações de água subterrânea e superficial para rega no sentido de impedir a disseminação de soluções individuais, como captações subterrâneas e novas pequenas barragens sem capacidade de resiliência.

Perspetivam o conhecimento, de modo contínuo, de todos os volumes extraídos das massas de água, em especial os mais significativos, com o intuito de avaliar, em cada instante, o respetivo impacte nas disponibilidades hídricas e no estado quantitativo das massas de água com o foco na gestão mais sustentável e equitativa dos recursos hídricos.

O programa de medidas define um conjunto de medidas (Tabela 4.9) que obrigam, por um lado, à medição automática dos volumes captados nas massas de água para a rega e para a indústria, valores que têm de constar nos relatórios de autocontrolo a enviar à entidade licenciadora e que preveem, por outro, a não autorização de novas captações de água subterrânea e superficial para rega, bem como a revisão ou a revogação dos TURH de captações já existentes, como forma de impedir a disseminação de soluções individuais, sem capacidade de resiliência. No conjunto de medidas está prevista a elaboração de guias orientadores sobre as melhores práticas para promover intervenções na rede hidrográfica, privilegiando as práticas de engenharia natural e as práticas que possam melhorar os habitats e preconizar medidas específicas para espécies piscolas nativas com impactes positivos na sustentabilidade e na proteção dos recursos hídricos.

A preocupação com a redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento urbano e de rega assume relevância para este objetivo da AAE, indo ao encontro das orientações do PNUEA neste domínio e minimizando os impactes negativos significativos que se verificam atualmente.

Tabela 4.9 - Programa de medidas e respetivas medidas para a promoção da sustentabilidade das captações de água associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE2P01: Uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações	PTE2P01M01R_RH_3Ciclo: Revisão do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) e respetivas metas. PTE2P01M02R_RH_3Ciclo: Redução de perdas físicas de água no setor agrícola. PTE2P01M03R_RH_3Ciclo: Redução de perdas físicas de água no setor urbano.
PTE2P02: Promover a aprovação de perímetros de proteção de captações	PTE2P02M01R_RH_3Ciclo: Aprovação da delimitação dos perímetros de proteção das captações de águas superficiais e subterrâneas destinadas ao abastecimento público.
PTE2P04: Condicionantes a aplicar no licenciamento	PTE2P04M01R_RH_3Ciclo: Definição dos coeficientes de escassez por sub-bacia no âmbito do regime económico e financeiro dos recursos hídricos. PTE2P04M02R_RH_3Ciclo: Revisão do regime económico e financeiro no que diz respeito à da taxa de recursos hídricos (TRH). PTE2P04M03R_RH_3Ciclo: Revisão dos TURH de captação nas massas de água com estado inferior a Bom ou em sub-bacias com índice de escassez significativo. PTE2P04M04R_SUB_RH_3Ciclo: Condicionar o licenciamento das captações de água subterrânea (novas ou a regularizar) a autorização, eliminando a comunicação prévia, independentemente da potência de extração. PTE2P04M05R_RH_3Ciclo: Condicionar o licenciamento de captações de água (novas ou a renovar) com base no índice de escassez da sub-bacia, promovendo a utilização de origens de água alternativas. PTE2P04M09R_RH_3Ciclo: Condicionar o licenciamento de novas captações de água para rega nas áreas abrangidas por aproveitamentos hidroagrícolas públicos.
PTE2P05: Controlar a recarga das águas subterrâneas	PTE2P05M01R_SUB_RH_3Ciclo: Criação de incentivo à prestação de serviços de ecossistemas nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM).

O programa de medidas **PTE3P03: Implementar regimes de caudais ecológicos** é relevante para a sustentabilidade do uso dos recursos dado que se foca em esforços continuados para assegurar a implementação e manutenção de caudais ecológicos a jusante dos aproveitamentos hidráulicos, com o objetivo de contribuir para assegurar a funcionalidade dos sistemas fluviais.

As metodologias de cálculo dos caudais ecológicos estão definidas no guia metodológico para a definição de regimes de caudais ecológicos em aproveitamentos hidráulicos de Portugal Continental (2018) e servem de base aos processos de licenciamento.

Relativamente aos empreendimentos licenciados, para operacionalizar a libertação de caudais ecológicos é necessário identificar a situação existente e adaptar a abordagem em função de eventuais condicionantes. As medidas incluem sobretudo a realização de estudos de viabilidade técnica de adaptação de órgãos das barragens para a libertação do caudal ecológico, bem como a avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos já implementados, incluindo a reparação de dispositivos já existentes. Refere-se a medida regional **PTE3P03M01R_SUP_RH_3Ciclo: Definição de caudais ecológicos nas barragens** onde a obrigatoriedade de regimes de caudais ecológicos que garantam a sustentabilidade da proteção dos recursos hídricos, nos cursos de água com infraestruturas hidráulicas, independentemente do fim a que se destinam, constitui um instrumento de grande importância para o

OAAE: Utilização sustentável da água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis, considerando-se que poderá ter um impacte muito positivo neste objetivo.

A implementação do programa de medidas **PTE3P04: Condicionamentos a aplicar no Licenciamento**, cujo foco se prende com a definição de um conjunto de medidas que, apesar de ter maior relevância na minimização de alterações hidromorfológicos, também vai ter impactes positivos na sustentabilidade dos usos da água e na proteção dos recursos hídricos disponíveis. Destacam-se medidas que condicionam a reabilitação da rede hidrográfica às técnicas de engenharia natural (**PTE3P04M01R_SUP_RH_3Ciclo**) e que enquadram a elaboração de um guia de compatibilização das utilizações do domínio hídrico com a conservação de espécies piscícolas nativas (**PTE3P04M02R_SUP_RH_3Ciclo**).

As potenciais consequências do fenómeno das alterações climáticas na quantidade e na qualidade dos recursos hídricos já estão a determinar, e irão potenciar, reduções na disponibilidade da água para os vários usos atuais e futuros, com efeitos na utilização sustentável da água a longo prazo. O Plano contempla um programa de medidas próprio para adaptação num contexto de alterações climáticas, **PTE5P02: Adaptação às alterações climáticas**, com um conjunto de medidas com foco na promoção da reutilização de água como origem de água alternativa e na elaboração de regulamentação para o efeito, bem como na elaboração de planos de gestão de seca e escassez.

A redundância das origens de água é uma questão estratégica a ter em consideração, com maior relevância no contexto de alterações climáticas e, tendo por suporte que a atividade de produção de água para reutilização constitui, a par da recolha e da rejeição de efluentes, uma nova atividade cometida aos sistemas multimunicipais de saneamento de águas residuais, sendo crucial a definição de orientações mais específicas, nesse sentido (Decreto-Lei n.º 16/2021, de 24 de fevereiro). Será necessário identificar as zonas que, em função da localização, do grau de tratamento das ETAR, dos volumes de água para reutilização disponíveis, dos coeficientes de escassez das sub-bacias, entre outros, apresentam uma maior apetência para promover a utilização de águas residuais urbanas tratadas, como origem de água alternativa e complementar.

As três medidas suplementares, de âmbito regional (uma legislativa, uma de licenciamento e uma administrativa) apresentam-se na Tabela 4.10.

Tabela 4.10 - Programa de medidas e respetivas medidas com foco na adaptação às alterações climáticas, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE5P02: Adaptação às alterações climáticas	PTE5P02M01R_RH_3Ciclo: Elaboração de diploma legal para regulação do serviço de produção de água para reutilização (ApR). PTE5P02M02R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração dos Planos de Gestão de Seca e Escassez. PTE5P02M03R_RH_3Ciclo: Promoção da utilização de água para reutilização (ApR) como origem de água alternativa e complementar.

A preocupação com a redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento urbano de rega, apesar de não contemplar no Plano um programa de medidas específico, assume relevância para este objetivo da AAE, indo ao encontro das orientações do PNUEA neste domínio e minimizando os impactes negativos significativos que se verificam atualmente.

A insuficiente sistematização e disponibilização de informação pelos diferentes setores relativamente às utilizações da água, e a necessidade de promover ações de informação e formação, de modo a contribuir para a capacitação sobre a utilização de água para reutilização como origem alternativa de água, estão preconizadas na medida **PTE8P02M01R_RH_3Ciclo: Realização de campanhas de sensibilização**, do programa de medidas **PTE8P02: Sessões de divulgação**, e têm como foco a necessidade do uso eficiente e sustentável da água pelos vários setores.

A monitorização desadequada, em determinadas situações, a necessidade de revisão da delimitação de massas de água superficiais, a definição de uma tipologia de rios temporários e a revisão legislativa são aspetos, que não sendo específicos para este OAAE em concreto, contribuem para a promoção dos **OAAE1: Utilização sustentável da água** e **OAAE2: Garantir o Bom Estado das Massas de Água e evitar a sua Deterioração**, que se enquadram no eixo: **PTE9: Adequação do quadro normativo**, designadamente nas medidas **PTE9P02: Adequar a monitorização e PTE9P03: Revisão legislativa** e que determinam a necessidade de reforço dos meios técnicos e humanos para assegurar a monitorização das massas de água e o cumprimento da DQA e para adequar a avaliação do estado quantitativo das massas de água, contribuindo para reduzir a incerteza (Tabela 4.11).

Tabela 4.11 - Programa de medidas referentes a revisão legislativa e programas de monitorização e respetivas medidas, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE9P02: Adequar a monitorização	PTE9P02M01R_RH_3Ciclo: Dotação da APA com os meios necessários para reforçar a monitorização da quantidade e qualidade dos recursos hídricos. PTE9P02M02R_SUP_RH_3Ciclo: Revisão da delimitação de massas de água superficiais. PTE9P02M03R_SUP_RH_3Ciclo: Definição de uma tipologia de rios temporários.
PTE9P03: Revisão legislativa	PTE9P03M02R_RH_3Ciclo: Revisão de diploma legal sobre a avaliação do estado quantitativo.

O aumento do conhecimento técnico-científico em matéria de recursos hídricos (**PTE7P01: Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza**) e as condicionantes a aplicar no licenciamento (**PTE1P05: Definição de condicionantes a aplicar no licenciamento**) são também programas de medidas, com um conjunto significativo de medidas, que não sendo específicos para este OAAE, terão impactes positivos na utilização sustentável da água a longo prazo e na proteção dos recursos hídricos e das origens de água em geral. Estes programas de medidas são apresentados no âmbito do OAAE2.

Como súmula considera-se que as medidas propostas pelo Plano vão, de uma forma geral, ao encontro do objetivo de **utilização sustentável da água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis (OAAE1),** e das orientações definidas nos principais documentos estratégicos, potenciando um impacte positivo sobre este objetivo da AAE.

OAAE2: Garantir o Bom Estado das Massas de Água e evitar a sua Deterioração

Este objetivo de AAE está em sinergia com o objetivo global do Plano. É suportado na identificação das medidas e dos programas de medidas orientados para a proteção e melhoria do estado das massas de água e para a promoção dos objetivos de qualidade fixados para as zonas protegidas.

O diagnóstico da situação atual da RH2 permitiu identificar um conjunto de pressões e impactes que se articulam com este objetivo de AAE. Foram identificadas pressões sobre os recursos hídricos cujos efeitos resultam na contaminação das águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos e substâncias perigosas. Nas águas superficiais, os efeitos das pressões identificadas resultaram em poluição orgânica e nutrientes, na poluição química e microbiológica, no agravamento da qualidade da água devido aos sedimentos e em alterações da dinâmica sedimentar das bacias hidrográficas.

A concretização deste objetivo da AAE é suportada, principalmente, nos programas de medidas integrados no eixo **PTE1: Redução ou eliminação de cargas poluentes** e no eixo **PTE3: Minimização de alterações hidromorfológicas**. As medidas definidas como mais relevantes para este OAAE englobam medidas estruturais que promovem maior tratamento das águas residuais urbanas e industriais, a redução da poluição difusa e medidas que promovam a minimização das alterações hidromorfológicas, entre outras medidas, como a interdição de descargas e o controlo de requisitos legais definidos para atividades poluidoras.

As **medidas estruturais** estão focalizadas no controlo e tratamento das águas residuais urbanas e industriais e incluem a construção e/ou remodelação de ETAR e estações elevatórias, intervenções nos sistemas de saneamento (**PTE1P01: Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas**) e a eliminação ou redução da descarga de águas residuais nas massas de água (**PTE1P10: Prevenir e/ou controlar a entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas, PTE1P14: Drenagem urbana e PTE1P15: Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem**) com o objetivo de se promover a melhoria e evitar a degradação da qualidade da água e garantir o bom estado das massas de água.

A construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas compreende 14 medidas específicas corretivas, de base, para o 3.º ciclo, com prioridades 2 e 3. Correspondem a intervenções num total agregado de 21 massas de água. A prevenção e o controlo da entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas compreendem uma medida específica, suplementar corretiva que incide sobre uma massa de água. Está prevista, também, a possibilidade da definição de medidas adicionais durante o processo de participação pública. A regulamentação da drenagem urbana compreende duas medidas suplementares regionais e abrangem 4 massas de água superficiais. A eliminação ou redução de águas residuais não ligadas à rede de drenagem compreende 12 medidas suplementares específicas para o 3º ciclo que abrangem 23 massas de água superficiais

As medidas dos programas de medidas PTE1P01, PTE1P10, PTE1P14 e PTE1P15 apresentam-se na Tabela 4.12.

Tabela 4.12 - Programa de medidas e respetivas medidas com foco na construção das ETAR, e PTE1P10, PTE1P14, PTE1P15, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE1P01: Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas	PTE1P01M01_SUP_RH2: Intervenções nos sistemas de saneamento (transporte e tratamento) na bacia do Cávado - Subsistema do Cávado/Gerês PTE1P01M01_SUP_RH2_3Ciclo: Construção da ETAR do Cávado/Gerês PTE1P01M02_SUP_RH2_3Ciclo: Construção da ETAR Cávado/Bouro (Santa Maria) PTE1P01M03_SUP_RH2_3Ciclo: Beneficiação das ETAR de Vieira do Minho de Terras de Bouro

Programa de Medidas	Medidas
	PTE1P01M04_SUP_RH2_3Ciclo: Construção das ETAR de Covas e de Espindo no Município de Vieira do Minho
	PTE1P01M05_SUP_RH2_3Ciclo: Construção da ETAR de S. Pedro Rossas, no concelho de Vieira do Minho
	PTE1P01M06_SUP_RH2_3Ciclo: Implementação de melhorias na ETAR de Priscos para cumprimento do TURH
	PTE1P01M07_SUP_RH2: Reabilitação e ampliação da ETAR de Barcelos, no concelho de Barcelos
	PTE1P01M07_SUP_RH2_3Ciclo: Implementação de melhorias na ETAR de Tadim para cumprimento do TURH
	PTE1P01M08_SUP_RH2_3Ciclo: Implementação de melhorias na ETAR de Viatodos para cumprimento do TURH
	PTE1P01M09_SUP_RH2_3Ciclo: Implementação de melhorias na ETAR Serzedelo II-T1 para cumprimento do TURH
	PTE1P01M10_SUP_RH2_3Ciclo: Implementação de melhorias na ETAR de Areias de Vilar para cumprimento do TURH
	PTE1P01M11_SUP_RH2: Construção de emissário para descarga do efluente final da ETAR de Frossos no rio Cávado, no concelho de Braga
	PTE1P01M11_SUP_RH2_3Ciclo: Implementação de melhorias na ETAR de Areias de S. Vicente para cumprimento do TURH
PTE1P10: Prevenir e/ou controlar a entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas	PTE1P10M10_SUP_RH2: Eliminação de afluências indevidas na rede de saneamento e no leito da Ribeira da Póvoa (afluente do rio Ave), através do desvio da rede de saneamento implantada ao longo do leito da ribeira e da separação do sistema unitário dos Moinhos Novos, no concelho da Póvoa do Lanhoso
PTE1P14: Drenagem urbana: regulamentação e/ou códigos de conduta para o uso e descarga em áreas urbanizadas	PTE1P14M01R_RH_3Ciclo: Revisão do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais
	PTE1P14M02R_SUP_RH_3Ciclo: Adoção de regulamento de descarga de águas residuais industriais em todas as redes de drenagem pública
PTE1P15: Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem	PTE1P15M01_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções nos sistemas de saneamento do município de Fafe
	PTE1P15M02_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções nos sistemas de saneamento do município de Santo Tirso
	PTE1P15M03_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções nos sistemas de saneamento do município de Trofa
	PTE1P15M04_SUP_RH2: Execução da rede de drenagem águas residuais de Vilar do Monte, Vila Cova/ Perelhal, Barcelinhos, Alvito, S. Martinho/ Alvito, S. Pedro, Couto/ Campo, Feitos, Fornelos, no concelho de Barcelos
	PTE1P15M04_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para execução dos Intercetores do Cávado/Esposende (2.ª Fase)
	PTE1P15M05_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para execução dos Intercetores da Caniçada e Rio Caldo (1.ª Fase)
	PTE1P15M06_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para a execução dos Intercetores da Caniçada e Rio Caldo (2.ª Fase)
	PTE1P15M07_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para execução de ligações à ETAR do Cávado/Gerês (3.ª Fase)
	PTE1P15M08_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para a execução de rede de drenagem de águas residuais associada à ETAR do Cávado/Gerês, no Município de Vieira do Minho (Sistema de Cávado/Gerês)

Programa de Medidas	Medidas
	PTE1P15M09_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para a execução de ligações à ETAR de Esposende (intercetor de Apúlia) PTE1P15M10_SUP_RH2_3Ciclo: Intervenções para a execução do sistema elevatório do Rio Este (2.ª Fase) PTE1P15M14_SUP_RH2: Reabilitação da rede de saneamento de águas residuais nas freguesias de Marinhas, Apúlia e Fão, no Concelho de Esposende

As medidas pensadas para **reduzir as fontes de poluição difusa**, designadamente as associadas a explorações agrícolas e pecuárias e, para recuperar áreas contaminadas nas imediações de zonas industriais e mineiras existentes na região hidrográfica enquadram-se no eixo **PTE1: Redução ou eliminação de cargas poluentes** e nos programas de medidas **PTE1P06: Reduzir a poluição por nutrientes proveniente da agricultura, incluindo pecuária** e **PTE1P07: Reduzir a poluição por pesticidas proveniente da agricultura** (Tabela 4.13).

O programa de medidas **PTE1P06** integra duas medidas de base, regionais, administrativas e três medidas regionais, suplementares, com intervenção em cerca de 48 massas de água superficiais e duas massas de água subterrâneas.

A medida **PTE1P07M01R_RH_3Ciclo: Promoção da agricultura biológica para redução da poluição difusa dos recursos hídricos por pesticidas e adubos químicos de síntese** enquadra-se no programa de medidas **PTE1P07: Reduzir a poluição por pesticidas proveniente da agricultura** é uma medida suplementar regional administrativa para o 3º ciclo, e contribui para a preservação do ambiente evitando a contaminação do solo e da água com cargas poluentes difusas decorrentes de sistemas intensivos de agropecuária.

Tabela 4.13 - Programa de medidas e respetivas medidas, inerentes a fontes de poluição de atividades agrícolas, associadas aos objetivos da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE1P06: Reduzir a poluição por nutrientes proveniente da agricultura, incluindo pecuária	PTE1P06M01R_RH_3Ciclo: Elaboração de diploma legal para redução da poluição difusa. PTE1P06M02R_RH_3Ciclo: Implementação da Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI 2030). PTE1P06M03R_RH_3Ciclo: Desenvolvimentos do SI REAP e do sistema de guias eletrónicas de transporte de efluentes pecuários e outros subprodutos animais/ produtos derivados (eGTEP e eGAS). PTE1P06M04R_SUB_RH_3Ciclo: Aplicação do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis e avaliação da sua eficácia. PTE1P06M06R_RH_3Ciclo. Aplicação das condicionantes ambientais na avaliação dos projetos de valorização agrícola de efluentes pecuários e de lamas de ETAR, com base na cartografia das áreas condicionadas ou interditas.
PTE1P07: Reduzir a poluição por pesticidas provenientes da agricultura	PTE1P07M01R_RH_3Ciclo: Promoção da agricultura biológica para redução da poluição difusa dos recursos hídricos por pesticidas e adubos químicos de síntese.

A ENEAPAI 2030, prioriza a valorização agrícola de efluentes agropecuários e agroindustriais, de forma sustentável, de modo a promover a não degradação do estado das massas de água superficiais e

subterrâneas. O desenvolvimento de um sistema que permita assegurar a rastreabilidade do encaminhamento dos efluentes pecuários, da origem ao destino final, por via informática, promove uma maior agilização do procedimento e interoperabilidade entre plataformas da Agricultura com as do Ambiente e Ação Climática. A elaboração de diploma legal com disposições específicas para a redução da poluição difusa, designadamente no que concerne à aplicação de fertilizantes químicos e de pesticidas, reveste-se de particular relevância no que diz respeito a garantir o Bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração. O documento que estabelece faixas de proteção dos cursos de água, para controlo da referida poluição difusa de origem agrícola. As ações referenciadas no Programa de Ação das Zonas Vulneráveis serão alargadas a massas de água subterrâneas que, devido aos nitratos provenientes de explorações agrícolas ou pecuárias, se encontrem em estado químico medíocre.

A **minimização das alterações da dinâmica sedimentar** na bacia (erosão e assoreamentos) com contributos positivos nas condições hidromorfológicas das massas de água da RH2, é intrínseca ao eixo de medidas **PTE3: Minimização de alterações hidromorfológicas**. As ações referentes a este eixo de medidas, com consequências positivas no objetivo de AAE, são enquadradas pelos programas de medidas: **PTE3P01: Promover a continuidade longitudinal**, **PTE3P02: Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água, PTE3P03: Implementar regimes de caudais ecológicos e PTE3P04: Condicionantes a aplicar no licenciamento**.

O programa de medidas **PTE3P01: Promover a continuidade longitudinal**, tem como objetivo a atualização do inventário das pressões hidromorfológicas, a identificação das barreiras artificiais obsoletas e a priorização da remoção de barreiras artificiais que constituem pressões significativas responsáveis por massas de água estarem em estado inferior a bom. Foram definidas três medidas regionais administrativas para o 3º ciclo (uma de base e duas suplementares) com o foco de mitigarem pressões significativas responsáveis por massas de água estarem em estado inferior a bom.

As medidas referentes a **PTE3P02: Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água**, consideram a implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras (EN3R), como suporte aos Planos Especiais de Gestão da Água para a reabilitação de rios e ribeiras por região hidrográfica. A necessidade de desenvolvimento e implementação de metodologias para recuperação e manutenção das galerias ripícolas dos cursos de água, prevê a definição de medidas preventivas e corretivas, específicas e de âmbito regional, a desenvolver ao nível da região hidrográfica e, a definição de uma metodologia de identificação de troços prioritários e de locais já intervencionados. Estas medidas contemplam ações e intervenções em 10 massas de água.

A medida referente a **PTE3P03: Implementar regimes de caudais ecológicos** é uma medida regional, com o foco no dimensionamento e na operação de órgãos de descarga de caudais ecológicos em barragens já existentes. As condicionantes a aplicar no licenciamento têm como foco intervenções na rede hidrográfica, privilegiando as técnicas de engenharia natural e manutenção dos habitats das espécies piscícolas nativas (**PTE3P04: Condicionantes a aplicar no licenciamento**). As medidas para este programa de medidas foram apresentadas para o **OAAE1**. Considerando a sua relevância na perspetiva-se que os programas de medidas tenham impactes positivos e significativos no OAAE.

As medidas dos programas de medidas PTE3P01 e PTE3P02 são apresentadas na Tabela 4.14.

Tabela 4.14 - Medidas dos Programas inerentes às condições hidromorfológicas das massas de água, associadas ao objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE3P01: Promover a continuidade longitudinal	PTE3P01M01R_SUP_RH_3Ciclo: Atualização do inventário das pressões hidromorfológicas e identificação das barreiras artificiais obsoletas
	PTE3P01M02R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial
	PTE3P01M03R_SUP_RH_3Ciclo: Avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas barragens e açudes
PTE3P02: Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água	PTE3P02M01R_SUP_RH_3Ciclo: Implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras (EN3R)
	PTE3P02M02R_SUP_RH_3Ciclo: Desenvolvimento e implementação de metodologia para recuperação e manutenção das galerias ripícolas dos cursos de água
	PTE3P02M01_SUP_RH2_3Ciclo: Requalificação das margens do Rio Leça, nos concelhos de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos
	PTE3P02M02_SUP_RH2_3Ciclo: Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto (PVRLAMP)
	PTE3P02M03_SUP_RH2_3Ciclo: Reabilitação e valorização dos rios Vizela, Bugio e Ferro

Outras ações, como inventário, controlo e acompanhamento das condições de descarga e a revisão legislativa com foco na avaliação do estado quantitativo das massas de água (**PTE9P01: Promover a fiscalização, PTE9P02: Adequar a monitorização** e **PTE9P03: Revisão legislativa**), e programas de medidas que também promovem a avaliação do Plano no contexto da utilização sustentável da água, designadamente, aumentam o conhecimento técnico-científico em matéria de recursos hídricos (**PTE7P01: Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza**) e definem outras condicionantes a aplicar no licenciamento (**PTE1P05: Definição de condicionantes a aplicar no licenciamento**) constituem programas de medidas com efeitos benéficos para estes objetivos da AAE, no que se refere a um maior controlo das fontes de poluição pontuais, e contribuem igualmente para proteger a qualidade dos recursos hídricos e a saúde e bem-estar das populações. As correspondentes medidas são apresentadas na Tabela 4.15. As medidas do programa de medidas **PTE9P02: Adequar a monitorização** foram apresentadas no OAAE1 deste FCD.

Tabela 4.15 - Medidas dos Programas de Medidas PTE9P01, PTE9P03, PTE7P01 e PTE1P05 com efeitos benéficos para o objetivo da AAE em análise (Fonte: Projeto de PGRH RH2, 2022)

Programa de Medidas	Medidas
PTE9P01: Promover a fiscalização	PTE9P01M01R_RH_3Ciclo: Dotação da APA com os meios necessários para reforçar a fiscalização de captações e rejeições ilegais nos recursos hídricos
	PTE9P01M02R_RH_3Ciclo: Inventariação das descargas ilegais nas massas de água
PTE7P01: Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza	PTE7P01M01R_SUP_RH_3Ciclo: Definição de rios ou troços de rios a preservar
	PTE7P01M02R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração de guia metodológico para a avaliação do parâmetro hidromorfologia como elemento de qualidade
	PTE7P01M03R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração de guia metodológico de definição das massas de água fortemente modificadas

Programa de Medidas	Medidas
	PTE7P01M04R_RH_3Ciclo: Elaboração de metodologia para avaliação do efeito pressão-estado PTE7P01M05R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração de estudo visando a otimização da rede de monitorização da ictiofauna nos rios PTE7P01M06R_RH_3Ciclo: Atualização das dotações de rega de referência por tipo de cultura e estação agrometeorológica PTE7P01M07R_SUP_RH_3Ciclo: Realização de estudos sobre os impactes cumulativos decorrentes da construção de grandes aproveitamentos hidráulicos, no sentido da melhoria da gestão dos recursos hídricos PTE7P01M08R_RH_3Ciclo: Criação de plataforma eletrónica para registo da aplicação de fitofármacos, fertilizantes e planos de rega PTE7P01M09R_RH_3Ciclo: Investigação da origem de determinados poluentes em massas de água
PTE1P05: Definição de condicionantes a aplicar no licenciamento	PTE1P05M01R_RH_3Ciclo: Revisão de TURH para rejeição de águas residuais provenientes dos setores urbano e industrial em massas de água com estado inferior a Bom e/ou em sub-bacias com índice de escassez significativo, utilizando obrigatoriamente a abordagem combinada para a determinação dos VLE adequados PTE1P05M03R_SUP_RH_3Ciclo: Condicionar a emissão e renovação de TURH para rejeição de águas residuais provenientes de ETAR urbanas que servem mais de 5 000 e.p. à implementação de medição automática de parâmetros de qualidade no ponto de descarga, incluindo telemetria para as que servem mais de 10 000 e.p PTE1P05M04R_SUP_RH_3Ciclo: Condicionar a emissão e renovação de TURH para rejeição de águas residuais provenientes de ETAR urbanas que servem mais de 50 000 e.p. à implementação de medição automática com telemetria de parâmetros de qualidade no meio recetor a cerca de 200 m a jusante do ponto de descarga PTE1P05M05R_RH_3Ciclo: Condicionar a emissão e renovação de TURH para rejeição de águas residuais provenientes de ETAR industriais que produzem carga superior a 5 000 e.p. à implementação de medição automática com telemetria de parâmetros de qualidade no ponto de descarga PTE1P05M06R_RH_3Ciclo: Condicionar o licenciamento das explorações pecuárias à instalação de pontos de água ou cisternas para abeberamento animal, limitando o seu acesso às massas de água PTE1P05M07R_SUP_RH_3Ciclo: Identificação de situações recorrentes de descarga direta de águas residuais para as massas de água devido a intervenções em dispositivos de elevação de sistemas de drenagem pública PTE1P05M08R_RH_3Ciclo: Garantir a impermeabilização artificial de sistemas de tratamento e, ou armazenamento de águas residuais

O aumento de ocorrências de espécies invasoras determina impactes negativos na qualidade da água que contribuem para a sua degradação. O eixo de medidas **PTE4: Controlo de espécies exóticas e pragas**, designadamente o programa de medidas **PTE4P01: Prevenir ou controlar os impactes negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas** que irá ter um efeito positivo, direto, no FCD Recursos Naturais e Culturais e irá igualmente contribuir para melhorar o objetivo de avaliação: **Garantir o bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração (OAAE2)**. As medidas de controlo de espécies invasoras consistem em medidas para a fauna e para a flora:

- **PTE4P01M01R_SUP_RH_3Ciclo:** Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção e irradicação de espécies exóticas invasoras - fauna aquática;

- **PTE4P01M02R_SUP_RH_3Ciclo**: Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção e irradicação de espécies exóticas invasoras - flora aquática.

O insuficiente envolvimento dos setores e a fraca participação pública são aspetos que foram reforçados na elaboração do plano e determinam a relevância do eixo de medidas **PTE8: Promoção da sensibilização**. Neste sentido, a elaboração de guias metodológicos (**PTE8P01**) e a existência de sessões de divulgação junto das partes interessadas (**PTE8P02**) reveste-se de grande importância, uma vez mais, para todos os objetivos de avaliação ainda que para alguns deles de forma indireta.

Tal como referido no OAAE1 que avalia o Plano no contexto da utilização sustentável da água, o aumento do conhecimento técnico-científico em matéria de recursos hídricos (**PTE7P01: Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza**) e as condicionantes a aplicar no licenciamento (**PTE1P05: Definição de condicionantes a aplicar no licenciamento**) são programas de medidas que, não sendo específicos para este OAAE, terão efeitos positivos na garantia do bom estado das massas de água e em evitar a sua deterioração.

No âmbito deste objetivo da AAE é ainda relevante reforçar os impactes negativos do fenómeno das alterações climáticas na qualidade dos recursos hídricos e, consequentemente, na sua disponibilidade para os vários usos, atuais e futuros. Como já apresentado no OAAE1, o PGRH contempla um programa de medidas próprio, **PTE5P02: Adaptação às mudanças climáticas**, com um conjunto de medidas para promover a reutilização da água como origem de água alternativa e complementar e a capacitação da utilização desta origem alternativa de água, para a prossecução dos objetivos da Diretiva Quadro da Água e do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas.

Em resumo, todas as medidas apresentadas permitem diminuir as pressões sobre a qualidade da água e determinarão impactes positivos, diretos e significativos, no bom estado das massas de água. Poderão ter também efeitos positivos noutros FCD designadamente nos Recursos Naturais e Culturais, nomeadamente no que se refere à biodiversidade.

OAAE3: Assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água

A água é um bem comum essencial para a qualidade de vida das populações. É um recurso limitado, com vários utilizadores e várias utilizações. Tem de ser protegido e utilizado de forma sustentável, tanto em termos de qualidade como de quantidade. A sua qualidade interfere no estado de saúde (consumo e águas residuais) e bem-estar das populações (desporto e lazer) e constitui o suporte de algumas das espécies da cadeia alimentar. O diagnóstico da situação atual da RH2 permitiu identificar um conjunto de pressões e respetivos impactes que se articulam com este objetivo de AAE, designadamente a escassez de água e as secas, as inundações e o decréscimo da qualidade da água, assim como o agravamento das zonas costeiras em consequência da erosão, de alterações hidromorfológicas e da dinâmica sedimentar. A fiscalização insuficiente e/ou ineficiente e o insuficiente envolvimento dos setores utilizadores e da participação pública são também fragilidades que têm que ser analisadas no âmbito deste OAAE.

O objetivo de avaliação ambiental: **Assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água (OAAE3)**, pretende verificar se o Plano da RH2 promove a gestão dos recursos hídricos numa ótica de redução dos riscos para a saúde humana. A avaliação incide

sobre os riscos da ocorrência de acidentes de poluição, o transporte de substâncias para as massas de água na sequência de incêndios, a ocorrência de secas, cheias e inundações.

A gestão de riscos associados aos recursos hídricos é, de uma forma geral, enquadrada pelos programas de medidas "**PTE5P01: Minimizar riscos de inundação**" e "**PTE5P04: Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo**". Na RH2 está prevista a medida **PTE5P01M01_SUP_RH2_3Ciclo: Substituição de redes de drenagem e aplicação de SuDS, no concelho do Porto**, do programa de medidas **PTE5P01** do PGRH, para minimização dos impactes das cheias e inundações. Existem, também, orientações e resoluções, nos Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas na RH2, designadamente no Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, no sentido de preservar e recuperar zonas húmidas, implementar medidas naturais de retenção de água, promover e recuperar as áreas de infiltração, etc. que se irão traduzir em minimização dos impactes das inundações, designadamente porque promovem os serviços dos ecossistemas de regulação do ciclo da água. Complementarmente no PGRI são apresentadas medidas de minimização dos impactes das inundações sobre as Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) identificadas na RH2, que irão contribuir também, de forma positiva para a redução dos riscos para a saúde humana e terão um efeito positivo no bem-estar e na saúde das populações. Em grande parte, exceção para as medidas estruturais, as medidas identificadas no PGRI estabelecem sinergias entre os objetivos e as medidas previstas no PGRH e PGRI.

Na sequência dos incêndios florestais que ocorreram, em 2017, foram contabilizadas 13 intervenções de reabilitação de massas de água, designadamente nos concelhos de Braga, Fafe e Vieira do Minho, e uma intervenção de renaturalização no rio Este. A medida regional suplementar, administrativa **PTE5P04M01R_SUP_RH_3Ciclo: Recuperação das bacias de drenagem das massas de água afetadas por incêndios florestais** preconiza a reflorestação das áreas ardidas com espécies autóctones e a limpeza das massas de água afetadas durante os três primeiros anos após os incêndios florestais.

As espécies invasoras exóticas são responsáveis por impactes negativos ecológicos e económicos significativos que podem conduzir à extinção de espécies nativas, à destruição de habitats, à perda da biodiversidade dos sistemas aquícolas, à perda de qualidade das massas de água e a constrangimentos nos sistemas agrícolas. De acordo com o PGRH, na RH2 foi registado um elevado número de espécies exóticas (42), das quais 39 são invasoras. Existem registos da ocorrência de plantas exóticas terrestres nos limites das massas de água de transição e costeiras que não foram consideradas no Plano dado ter sido considerada influência diminuta sobre a qualidade das massas de água destas categorias.

O programa de medidas **PTE4P01: Prevenir ou controlar os impactos negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas** que se enquadra no eixo de medidas **PTE4: Controlo de espécies exóticas** apesar de ser potencialmente mais relevante para dar resposta aos impactes negativos em outros FCD, designadamente, porque prevê o controlo das comunidades de fauna e flora, e potencia a minimização de riscos para a saúde humana, integra 2 medidas regionais: **PTE4P01M01R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção e irradicação de espécies exóticas invasoras (fauna aquática)**; **PTE4P01M02R_SUP_RH_3Ciclo: Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção e irradicação de espécies exóticas invasoras (flora aquática)**. Estes planos de ação nacionais, apresentam especificidades regionais e têm como foco, orientações/diretrizes para a implementação da Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade para 2030 (ENCNB 2030) ao nível dos recursos hídricos.

A insuficiente e/ou ineficiente fiscalização, envolvimento dos diferentes setores utilizadores da água e participação pública são aspetos estratégicos a reverter, possibilitando um maior entendimento dos

problemas ambientais e minimizando eventuais conflitos por desconhecimento ou falta de informação. A reversão destes constrangimentos determina maior envolvimento dos vários setores para atingir os objetivos ambientais e, obviamente, processos de tomada de decisão mais sustentados e maior relevância das intervenções a implementar. As medidas orientadas para estes aspetos enquadram-se nos eixos: **PTE9: Adequação do quadro normativo** que promove o incremento de meios técnicos e humanos capacitados para as atividades de gestão e planeamento, a inventariação de licenças de descargas e levantamento de campo das descargas diretas e ilegais nas massas de água, a monitorização da quantidade e qualidade dos recursos hídricos e **PTE8: Promoção da sensibilização** que preconiza a realização de sessões de divulgação com o objetivo de facultar informação e orientações sobre os riscos para a saúde humana e para a gestão da água, sobre a sua prevenção, controlo e minimização. As medidas enquadradas pelo programa de medidas **PTE9: Adequação do quadro normativo**, dada a sua relevância, foram referenciadas no OAAE2.

A medida **PTE8P02M01R_RH_3Ciclo: Realização de campanhas de sensibilização para a necessidade do uso eficiente e sustentável da água pelos vários setores** foi também identificada como relevante para o **OAAE1: Utilização sustentável da água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis**. As medidas propostas no PGRH da RH2, acima mencionadas, terão impactes positivos significativos na prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana e para a gestão da água, perspetivando-se que os efeitos positivos possam ser relevantes para outros FCD, designadamente os Recursos Naturais e Culturais e Riscos e Vulnerabilidades.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos impactes do PGRH sobre o FCD Recursos Hídricos identificaram-se as Oportunidades e Riscos para este FCD apresentadas na Tabela 4.16.

Tabela 4.16 – Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Recursos Hídricos

Oportunidades	Riscos
- O PGRH é um plano com objetivo inequívoco de assegurar o bom estado das massas de água; - As medidas preconizadas no Plano são, na generalidade dos casos, benéficas e potenciadoras dos três Objetivos de Avaliação Ambiental Estratégica referentes ao FCD Recursos Hídricos; - As várias ações previstas para o aumento do conhecimento e sensibilização constituem oportunidades para aumentar a informação sobre a necessidade do uso eficiente e sustentável da água.	- Apesar do programa de medidas proposto no Plano ser robusto (24 medidas de base e 76 medidas suplementares, num total de 100 medidas): o o estado global das massas de água superficiais não tem sofrido alterações significativas, muito embora tenha havido uma ligeira melhoria no início do 2.º ciclo, tendo-se posteriormente registado um ligeiro decréscimo na avaliação intercalar do 2º ciclo e no 3.º ciclo; o 52% das massas de água superficiais naturais apresentam estado global inferior a Bom; - Apesar das intervenções previstas no Programa de Medidas para a RH2 terem como objetivos potenciar o bom estado das massas de água, promover a sua utilização sustentável e reduzir os riscos ao nível da gestão da água podem criar constrangimentos, ainda que pontuais e temporários, ao nível da qualidade da água e do solo e de outros fatores designadamente da biodiversidade e do património; - Apesar das medidas previstas para a reabilitação e requalificação de linhas de água, de infraestruturas, e desassoreamento e proteção costeira terem impactes positivos nas linhas de água podem constituir uma ameaça para a qualidade da água ainda que os impactes negativos daí decorrentes sejam temporários e reversíveis.

Recomendações

As recomendações no âmbito da AAE prendem-se com as ameaças identificadas e pretendem reforçar a necessidade de:

- Acompanhamento da implementação dos programas de medidas apresentados;
- Desenvolvimento de mecanismos para assegurar a recolha de informação para suportar a monitorização da evolução da produtividade hídrica em todos os setores de atividade;
- Avaliação da relação entre os programas de medidas apresentados e implementados e os impactes positivos conseguidos;
- Identificação de zonas que, em função de vários fatores, apresentam uma maior apetência para promover a utilização de águas residuais urbanas tratadas, como origem de água alternativa e complementar;
- Definição e implementação das medidas de minimização adequadas a cada intervenção física nas massas de água ou área envolvente;
- Articulação entre entidades envolvidas;
- Monitorização da utilização dos recursos hídricos subterrâneos, face à diminuição das disponibilidades hídricas subterrâneas e aumento das extrações sobre as massas de água;
- Operacionalização e acompanhamento da implementação das medidas;
- Operacionalização de mais estações de vigilância quando for possível, como previsto no Plano, tendo em consideração que a rede de monitorização e vigilância para o próximo ciclo vai-se manter com as mesmas estações de monitorização.

4.3.3.2 FCD Recursos Naturais e Culturais

OAAE4: Conservação de Espécies e Habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas

As espécies e habitats são diretamente afetados pelas pressões que ocorrem sobre as massas de água. Neste contexto, são particularmente relevantes as pressões hidromorfológicas, que incluem as alterações morfológicas das massas de água e as alterações do regime hidrológico, bem como as pressões biológicas que se manifestam pela introdução de espécies exóticas invasoras, doenças e exploração/remoção de indivíduos. As pressões sobre a qualidade da água resultantes das cargas poluentes, pontuais e difusas, bem como as pressões quantitativas, que impactam as disponibilidades de água para os ecossistemas naturais, também têm efeitos diretos e indiretos sobre este objetivo. Ou seja, todas as medidas que contribuam para controlar as pressões identificadas têm um impacte positivo neste objetivo. Estas pressões e impactes são especialmente relevantes nas zonas húmidas e estuarinas, uma vez que estes são os locais mais relevantes para a conservação da biodiversidade aquática.

Uma gestão sustentável da água pode, por isso, desempenhar um papel fundamental na prossecução dos objetivos traçados, ao nível comunitário, nacional e regional, para a conservação das espécies e habitats. Ou seja, todas as medidas que contribuam para controlar as pressões identificadas têm um impacte positivo neste objetivo. Deste modo, a avaliação centrar-se-á sobretudo naquelas medidas que

têm maior potencial para contribuir, de uma forma direta, para os objetivos de conservação de espécies e habitats.

As medidas incluídas no eixo de medidas **PTE3 – Minimização das alterações hidromorfológicas**, têm um elevado potencial de contribuírem para a conservação de espécies e habitats. Este eixo inclui os seguintes programas de medidas:

- **PTE3P01 – Promover a continuidade longitudinal**;
- **PTE3P02 – Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água**;
- **PTE3P03 – Implementar regimes de caudais ecológicos**;
- **PTE3P04 – Condicionantes a aplicar no licenciamento**.

A promoção da continuidade longitudinal na RH2 será alcançada através de um conjunto de medidas de base regionais que incluem a avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas barragens e açudes (**PTE3P01M03R_SUP_RH_3Ciclo**), bem como a medida **PTE3P01M02R_SUP_RH_3Ciclo – Elaboração do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial**. Estas medidas são fundamentais para repor/garantir a conectividade ecológica nas massas de água e melhorar as condições para a migração das espécies autóctones de importância ecológica e económica.

Todas as medidas destinadas a melhorar as condições hidromorfológicas nas massas de água, de valorização e proteção do património natural e de requalificação das linhas de água e das galerias ripícolas têm um contributo potencial muito elevado para este objetivo, uma vez que esta é uma das pressões que mais afeta as espécies e habitats na RH2. Com efeito, na RH2 existem 9 massas de água superficiais com estado inferior a Bom que são abrangidas pelas medidas suplementares específicas incluídas no eixo **PTE3P02 – Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água**. No caso do PGRH da RH2 são enquadradas as seguintes medidas suplementares, com um contributo relevante para este objetivo de AAE:

- **PTE3P02M01_SUP_RH2_3Ciclo - Requalificação das margens do Rio Leça, nos concelhos de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos;**
- **PTE3P02M02_SUP_RH2_3Ciclo - Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto (PVRLAMP);**
- **PTE3P02M03_SUP_RH2_3Ciclo - Reabilitação e valorização dos rios Vizela, Bugio e Ferro.**

A **implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras (PTE3P02M01R_SUP_RH_3Ciclo)**, o **desenvolvimento e implementação de metodologias para a recuperação e manutenção das galerias ripícolas dos cursos de água (PTE3P02M02R_SUP_RH_3Ciclo)**, bem como a **atualização do inventário das pressões hidromorfológicas e identificação das barreiras artificiais obsoletas (PTE3P01M01R_SUP_RH_3Ciclo)** são medidas importantes, podendo contribuir para aumentar a eficácia e eficiência das intervenções a realizar. Importa, no entanto, garantir que, para além do desenvolvimento de estratégias e metodologias, se implementam as ações concretas neste domínio, apostando fortemente nas ações de renaturalização e reabilitação ecológica e na adoção de Soluções Baseadas na Natureza, por forma a contribuir para uma melhoria efetiva das condições ecológicas para a manutenção das populações e habitats prioritários.

A obrigatoriedade de garantir regimes de caudais ecológicos que assegurem a existência de caudais mínimos para a manutenção do ciclo de vida das espécies aquáticas e a integridade dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, nos cursos de água com infraestruturas hidráulicas, independentemente do fim a que se destinam, constitui um instrumento de importância vital para a conservação dos ecossistemas e a proteção de espécies. O programa de medidas **PTE3P03** inclui a medida **PTE3P03M01R_SUP_RH_3Ciclo** que visa proceder à definição dos caudais ecológicos nas barragens com base no guia nacional, prevendo a revisão dos TURH no sentido da inclusão do RCE, quando aplicável, sendo dada prioridade aos casos em que a massa de água a jusante da barragem está num estado de qualidade inferior a Bom. São abrangidas por este programa de medidas 3 massas de água superficiais na RH2.

Uma das principais causas apontada como responsável pela perda da biodiversidade associada aos cursos de água prende-se diretamente com a poluição da água. As comunidades ictiofaunísticas e de invertebrados bentónicos, constituindo um pilar importante para a manutenção do equilíbrio do ecossistema, são facilmente afetadas pela degradação da qualidade da água. Deste modo, as medidas que prevejam a redução ou diminuição de descargas de substâncias poluentes no meio hídrico têm um efeito positivo e relevante sobre a promoção da conservação de espécies e habitats. Neste contexto assumem particular relevância as medidas incluídas no eixo de medidas **PTE1 - Redução ou eliminação de cargas poluentes**, que inclui os seguintes programas de medidas:

- **PTE1P01- Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas**;
- **PTE1P05 - Condicionantes a aplicar no licenciamento**;
- **PTE1P06 - Reduzir a poluição de nutrientes provenientes da agricultura, incluindo pecuária**;
- **PTE1P07 - Reduzir a poluição por pesticidas proveniente da agricultura**;
- **PTE1P10 - Prevenir e/ou controlar a entrada de poluição proveniente de áreas urbanas, transportes e infraestruturas**;
- **PTE1P14 - Drenagem urbana: regulamentação e/ou códigos de conduta para o uso e descarga em áreas urbanizadas**;
- **PTE1P15 - Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem.**

Refira-se, no entanto, que embora tendencialmente tenham impactes positivos na proteção dos ecossistemas e conservação da biodiversidade, a implementação de algumas destas medidas pode vir a acarretar perturbações importantes nos ecossistemas naturais, se localizadas em áreas sensíveis do ponto de vista ecológico. Importa garantir que estes fatores são devidamente contemplados nos correspondentes processos de desenho e avaliação das soluções (nomeadamente no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, nos casos em que se aplica), e os correspondentes impactes minimizados.

A proliferação de espécies exóticas invasoras é uma pressão significativa sobre as comunidades naturais, com impactes ecológicos e económicos muito elevados, competindo com espécies nativas, provocando a destruição de habitats e perda de qualidade da água, levando à perda de biodiversidade dos sistemas aquícolas. Na RH2 foram registadas 42 espécies exóticas, das quais 30 são invasoras. O controlo de espécies exóticas e pragas constitui-se como uma orientação estratégica de grande importância a nível da promoção da conservação de espécies e habitats. Neste sentido, também concorrem para a conservação de espécies e habitats as medidas incluídas no eixo de medidas **PTE4P01 - Prevenir ou**

controlar os impactos negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas, que inclui os seguintes programas de medidas:

- **PTE4P01 - Prevenir ou controlar os impactos negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas**, que na RH2 abrange 12 massas de água superficiais com estado inferior a Bom;
- **PTE4P02 - Prevenir ou controlar os impactos negativos da pesca e outras formas de exploração / remoção de animais e plantas.**

O PGRH prevê medidas que visam a redução desta pressão, estando incluídas no programa de medidas PTE4P01 as medidas **PTE4P01M01_SUP_RH_3Ciclo – Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras – Fauna aquática** e **PTE4P02M01_SUP_RH_3Ciclo – Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras – Flora aquática**. Estas medidas revestem-se de uma importância e urgência extrema, dada a ameaça que as espécies exóticas invasoras apresentam para a prossecução de objetivos de conservação da natureza e da biodiversidade. Embora se reconheça a pertinência de se elaborarem planos de ação que definam prioridades de intervenção, especifiquem as medidas a implementar em cada caso e, desenvolvam ferramentas informáticas de apoio à monitorização e gestão desta pressão, chama-se a atenção para a urgência da concretização das ações identificadas.

Além destes programas de medidas, destacam-se ainda outras medidas, inseridas noutros programas de medidas, que também irão ter um efeito positivo relevante na promoção da conservação de espécies e habitats. Por exemplo, no programa PTE3P04 relativo a condicionantes a aplicar no licenciamento está prevista a medida **PTE3P04M01R_SUP_RH_3Ciclo** que visa condicionar a reabilitação da rede hidrográfica apenas a técnicas de engenharia natural e a medida **PTE3P04M02R_SUP_RH_3Ciclo** de elaboração de um guia de compatibilização das utilizações do domínio hídrico com a conservação das espécies piscícolas nativas.

O eixo de medidas **PTE9 – Adequação do quadro normativo** prevê, para além de um programa de medidas PTE9P01 relativo ao reforço das ações preventivas de fiscalização, medidas relacionadas com a conservação de espécies e habitats nos seguintes programas:

- **PTE9P04 relativo à articulação com os objetivos da Diretiva Habitats e Aves** e que compreende a elaboração de um diploma legal para criação de reservas fluviais (**PTE904M01R_RH_3Ciclo**);
- **PTE9P05 relativo à articulação com os objetivos da Diretiva Quadro Estratégia Marinha (DQEM)** preconizada na medida sobre a articulação do controle das pressões e objetivos ambientais com os programas de medidas e monitorização definidos no âmbito desta Diretiva.

Algumas das massas de água superficiais da RH encontram-se inseridas em zonas protegidas - zonas designadas para a proteção de habitats, da fauna e flora selvagens e conservação das aves selvagens. Os dois SIC que existem na área afeta à RH2 incluem 21 massas de água superficiais e a ZPE inclui 4 massas de água superficiais. Nestas massas de água apenas uma apresenta classificação ecológica de Medíocre, não havendo nenhuma massa de água com classificação de Mau. Na Tabela 4.17 apresentam-se as medidas definidas para cada uma das massas de água incluídas em zonas protegidas cujo estado ecológico é medíocre, realçando-se as medidas com influência direta nas pressões, que contribuem para a melhoria do estado ecológico da massa de água.

Tabela 4.17 – Medidas previstas para as massas de água, com estado ecológico mau ou medíocre, inseridas em zonas designadas para a proteção de habitats, da fauna e flora selvagens e conservação das aves selvagens

Código da MA	Designação da MA	SIC/ZPE onde se insere	Medida	Descrição
PT02CAV0096	Cávado-WB1	Litoral Norte PTCON0017	PTE1P15M04_SUP_RH2_3Ciclo	Intervenções para execução dos Intercetores do Cávado/Esposende (2.ª Fase)
			PTE1P15M09_SUP_RH2_3Ciclo	Intervenções para a execução de ligações à ETAR de Esposende (intercetor de Apúlia)
			PTE1P15M14_SUP_RH2	Reabilitação da rede de saneamento de águas residuais nas freguesias de Marinhas, Apúlia e Fão, no Concelho de Esposende.
			PTE9P07M03_SUP_RH2	Elaboração do Programa Especial de Ordenamento do Estuário do rio Cávado

O Plano preconiza um conjunto de medidas específicas com efeitos na melhoria do estado/potencial ecológico das massas de água inseridas em zonas protegidas do ponto de vista da conservação da natureza, como é o caso da redução ou eliminação de cargas poluentes e a elaboração do Programa Especial de Ordenamento do Estuário do Rio Cávado. Em suma, e de uma forma global, verifica-se que o Plano não apresenta medidas que coloquem em causa o cumprimento das estratégias e objetivos definidos para a conservação dos recursos naturais, considerando-se que terá efeitos positivos sobre estes.

OAAE5: Assegurar Adequada Provisão de Bens e Serviços dos Ecossistemas

Os bens e serviços dos ecossistemas traduzem os contributos diretos e indiretos dos ecossistemas para o bem-estar humano, sendo agrupados em três categorias principais:

- **Serviços de aprovisionamento**, que dizem respeito aos bens ou produtos extraídos dos ecossistemas, tais como a produção agrícola e pecuária, a pesca, a madeira, plantas silvestres para consumo, fibras e outros produtos, ou a água para consumo humano;
- **Serviços de regulação e manutenção**, que se referem aos benefícios associados ao controlo dos processos naturais, tais como a regulação hidrológica, o controlo de erosão, a regulação climática, a polinização, a manutenção de habitats ou o controlo do risco de incêndio;
- **Serviços culturais**, que se relacionam com os benefícios não materiais que se obtêm dos ecossistemas, tais como as oportunidades de recreio e lazer, o valor estético de uma paisagem ou o seu valor cultural.

De uma forma geral, os impactes e pressões gerados pela utilização dos recursos hídricos podem conduzir a alterações significativas nos sistemas ecológicos como sejam a destruição e fragmentação dos habitats, a alteração da qualidade da água, a competição das espécies pelo espaço e pelo alimento com consequente desequilíbrio das comunidades, redução da biodiversidade e da capacidade de provisão de serviços dos ecossistemas dos sistemas aquáticos. A Figura 4.2 ilustra a relação entre as pressões identificadas na RH2, o estado e funcionamento dos ecossistemas e a sua capacidade de fornecerem serviços.

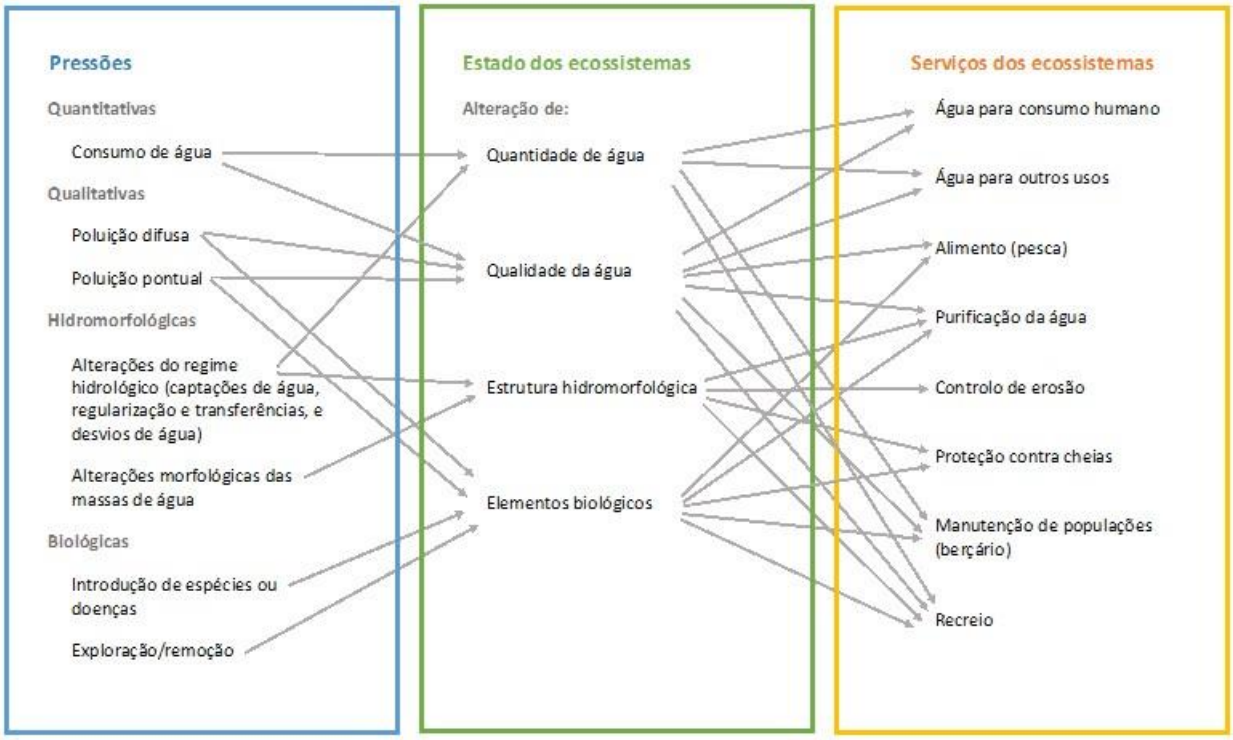

Figura 4.2 - Relação entre as pressões nas massas de água, o estado dos ecossistemas e a sua capacidade de providenciarem serviços (adaptado de Grizzetti et al., 2016)

O PGRH propõe um conjunto de medidas que podem contribuir para aumentar a capacidade de provisão de serviços dos ecossistemas aquáticos nomeadamente as que visam a melhoria das condições hidromorfológicas, ou a redução ou eliminação de cargas poluentes, associadas aos programas de medidas identificados anteriormente.

Ao fomentar a melhoria da qualidade da água através da eliminação ou redução de descargas poluentes e da melhoria das condições hidromorfológicas e da continuidade longitudinal, o Plano contribuirá para aumentar a capacidade de os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos proporcionarem serviços dos ecossistemas como a produção de alimentos, o fornecimento de água, a proteção contra cheias, a manutenção de populações, a regulação do ciclo de nutrientes ou as oportunidades de recreio.

Para além das medidas referidas anteriormente, saliente-se a este respeito as medidas suplementares incluídas no **Programa de Medidas PTE3P04** que visam promover a compatibilização de utilizações do domínio hídrico com a conservação de espécies piscícolas nativas. As medidas destinadas a prevenir ou controlar os impactes negativos da pesca e outras formas de exploração/remoção de animais e plantas enquadradas no programa de medidas **PTE4P02** também podem contribuir de uma forma positiva para promover uma maior sustentabilidade da apropriação do serviço dos ecossistemas provisão de alimentos.

O programa de medidas **PTE2P05 - Controlar a recarga das águas subterrâneas** inclui uma medida destinada à criação de um incentivo à prestação de serviços de ecossistemas nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM) (**PTE2P05M01R_SUB_RH_3Ciclo**), que visa a promoção de uma alteração estrutural nos modelos de ocupação e gestão das áreas florestais e agroflorestais, por forma a preservar o capital

natural (*e.g.* solo, água, biodiversidade) e assim aumentar a sua capacidade de fornecerem serviços de regulação, como a regulação do ciclo hidrológico, o controlo de erosão e a proteção do solo. Esta medida poderá ter um elevado potencial para a promoção e valorização dos serviços dos ecossistemas nos sistemas aquáticos, devendo no futuro ser equacionado o alargamento do seu âmbito por forma a incluir outras áreas com elevado potencial para provisão de serviços dos ecossistemas, como as galerias ripícolas, zonas húmidas, etc. Poderia eventualmente ser equacionada a possibilidade de integrar esta medida com a política de Remuneração de Serviços dos Ecossistemas (atualmente apenas aplicada em espaços florestais), ou com as medidas agro-ambientais no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC).

Os serviços dos ecossistemas culturais, como o recreio, a apreciação estética da paisagem ou a identidade cultural são considerados no PGRH apenas de uma forma muito indireta, embora se reconheça que muitas das medidas preconizadas, ao contribuírem para uma melhoria do estado das massas de água, vão contribuir indiretamente para um aumento do potencial de provisão destes serviços. Neste contexto, saliente-se ainda o potencial contributo das medidas incluídas nos Eixos **PTE7 – Aumento do conhecimento** e **PTE8 – Promoção da sensibilização** para uma melhor apropriação de serviços culturais como a educação ambiental, o conhecimento e a investigação, e o recreio.

Refira-se, por último, que o PGRH não adota uma perspetiva de gestão dos recursos hídricos orientada para potenciar a provisão de serviços dos ecossistemas, estando este conceito ausente de toda a formulação do Plano. No futuro, seria pertinente promover uma maior utilização deste conceito como suporte ao planeamento e gestão de recursos hídricos, uma vez que apresenta diversas vantagens, ao suportar a análise das interações e *trade-offs* entre objetivos, ao fornecer uma base para a avaliação dos benefícios associados às medidas e ao constituir uma plataforma que facilita a interação com os *stakeholders*.

OAAE6: Proteção e Conservação do Património Cultural

Preservar e valorizar o património natural e cultural é tarefa essencial para a manutenção da identidade territorial e para a promoção da atratividade do território. O PGRH é eminentemente programático e orientador no que respeita às medidas e ações que preconiza, não potenciando, no geral, a indução de efeitos relevantes sobre o património natural e cultural da região.

Algumas das medidas previstas no PGRH que implicam interferências físicas sobre o território poderão exercer eventuais efeitos negativos sobre o património, dependendo esses efeitos negativos dos locais onde se realizarem as intervenções e da sensibilidade destas localizações no que respeita à sua importância patrimonial e cultural.

Pelo seu carácter localizado considerou-se, contudo, que estas ações, de um modo geral, não apresentam uma escala de aplicação suficiente para se poder afirmar que o PGRH interfere com a identidade da região no que concerne ao património natural e cultural, quer positivamente ou negativamente.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos efeitos do PGRH sobre o FCD Recursos Naturais e Culturais, identificaram-se as seguintes oportunidades e riscos, alinhados de acordo com os eixos de medidas do PGRH (Tabela 4.18).

Tabela 4.18 – Oportunidades e Riscos associados ao PGRH no FCD Recursos Naturais e Culturais

Oportunidades	Riscos
- A melhoria da qualidade das águas residuais tratadas e descarregadas no meio receptor representa uma oportunidade para a conservação das espécies (nomeadamente as dependentes dos meios aquáticos) e para um aumento do valor dos serviços de ecossistemas prestados pelos sistemas aquáticos. Algumas das medidas a este nível representam, ainda, uma oportunidade para a melhoria e/ou manutenção do estado ecológico das zonas envolventes às massas de água alvo de medidas; - As medidas de minimização das alterações hidromorfológicas representam uma oportunidade para a conservação de espécies e manutenção da estrutura ecológica regional e promoção do bom estado ecológico dos cursos de água e águas de transição; - A articulação do Plano com os objetivos das Diretivas Habitats e Aves representa uma oportunidade relevante em termos da conservação de espécies e habitats, nos aspetos mais diretamente relacionados com os recursos hídricos; - A diminuição da pressão das espécies invasoras constitui-se como uma oportunidade para a promoção da biodiversidade e do bom estado ecológico dos cursos de água e águas de transição; - Ao regular as atividades como a pesca, indústria extrativa e outras, o PGRH pode ainda contribuir para promover uma conciliação do conflito existente entre a apropriação de serviços de aprovisionamento e outros serviços dos ecossistemas, em particular os serviços de regulação como a proteção de espécies e habitats ou a regulação do ciclo hidrológico; - As várias ações previstas para o aumento do conhecimento constituem uma oportunidade para aumentar a informação acerca dos ecossistemas em presença, podendo potenciar a sua capacidade de recuperação e conservação e contribuir para uma maior apropriação dos serviços culturais dos ecossistemas.	- Risco de não se alcançar uma melhoria no estado de ecossistemas associados a massas de água superficiais cujo cumprimento dos objetivos ambientais foi prorrogado para 2027. - As medidas que implicam interferências físicas sobre o território podem representar uma ameaça para a conservação de espécies e biodiversidade, bem como para o património cultural e natural. Estes potenciais efeitos negativos estarão dependentes da importância e sensibilidade ambiental dos locais das intervenções e das medidas de minimização adotadas pelos projetos. Considera-se que estes serão aspetos de âmbito local, a serem tratados em sede de análise de incidências ambientais ou de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental; - As medidas relacionadas com a promoção da continuidade longitudinal poderão apresentar um risco negativo sobre as espécies protegidas e o património durante as intervenções a realizar, embora os efeitos sejam temporários e potencialmente reversíveis desde que adotadas as medidas de minimização adequadas.

Recomendações

- Deve ser promovido o desenvolvimento de estudos de avaliação dos serviços dos ecossistemas prestados pelos ecossistemas aquáticos da RH2, considerando os múltiplos valores em questão e as perspetivas das partes interessadas, por forma a demonstrar os benefícios alcançados com a melhoria das condições ecológicas e suportar o desenvolvimento de instrumentos de política.
- O alargamento do âmbito de aplicação de instrumentos como os pagamentos por serviços nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM) poderá ter um elevado potencial para a promoção e valorização dos serviços dos ecossistemas nos sistemas aquáticos. Poderia eventualmente ser equacionada a possibilidade de integrar esta medida com a política de Remuneração de Serviços dos Ecossistemas (atualmente apenas aplicada em espaços florestais), ou com as medidas agro-

ambientais no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC), por forma a viabilizar a sua execução financeira.

- As áreas sujeitas a interferências físicas no território devem ser previamente prospetadas e avaliadas em termos de impacte ambiental e cultural conforme expresso na respetiva legislação (AIA e património cultural).
- Importa ainda promover uma maior compatibilização das atividades associadas à apropriação dos serviços dos ecossistemas, em particular dos serviços de aprovisionamento e culturais, com a manutenção do bom estado das massas de água afetadas.
- Para além da elaboração de planos e estratégias de atuação, é importante garantir a realização de ações concretas que visem melhorar a condição dos ecossistemas naturais, apostando fortemente nas ações de renaturalização e reabilitação ecológica e na adoção de Soluções Baseadas na Natureza.
- Assegurar o acompanhamento/monitorização da implementação das medidas de promoção da melhoria da condição dos ecossistemas e da biodiversidade.
- Adotar o conceito de serviços dos ecossistemas como elemento enquadrador e integrador do processo de planeamento de recursos hídricos e como linguagem para suportar a avaliação das medidas e a comunicação com as partes interessadas.
- Promover uma maior eficácia na articulação entre os objetivos do PGRH e os objetivos associados à conservação da natureza e da biodiversidade.

4.3.3.3 FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

OAAE7: Assegurar o adequado Ordenamento do Território

A política e gestão da água são condicionadas pelas pressões qualitativas que resultam da atividade socioeconómica distribuída pelo espaço e têm efeitos em praticamente todos os setores de atividade e na dinâmica de transformação do território, pelo que é fundamental assegurar a adequada articulação dos seus objetivos e medidas com os modelos de ordenamento e desenvolvimento territorial. O artigo 17.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) - Articulação entre ordenamento e planeamento, consagra esta preocupação do legislador. O n.º 1 desse artigo estabelece que o PNPOT e o PNA devem articular-se entre si e que "...os planos e programas setoriais com impactes significativos sobre as águas devem integrar os objetivos e as medidas previstas nos instrumentos de planeamento das águas". Estabelece ainda no n.º 2 que: "*os instrumentos de planeamento das água*s referidos nos artigos 23.º a 26.º (nota: entre os quais se inserem os PGRH) *vinculam a Administração Pública, devendo as medidas preconizadas nos instrumentos de gestão territorial, designadamente nos planos especiais de ordenamento do território e nos planos municipais de ordenamento do território, ser com eles articuladas e compatibilizadas, bem como com as medidas de proteção e valorização previstos no artigo* 32.º". Este enquadramento vem reforçar a importância destas matérias na elaboração do PGRH da RH2 e da sua avaliação com base no 1.º objetivo do FCD "Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade".

O PGRH da RH2 identifica, caracteriza, enquadra e estabelece objetivos de forma clara para as zonas protegidas e outras zonas de proteção, nomeadamente as que são estabelecidas por outros

instrumentos. Incluem-se neste caso, por exemplo, as zonas de captação de água para consumo humano, as zonas vulneráveis e as zonas que resultam da necessidade de proteção dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água, que são consideradas zonas protegidas no âmbito da DQA/LA e que requerem uma abordagem particular. Também a caraterização das pressões sobre as massas de águas considera detalhadamente a distribuição das atividades no território, e os cenários prospetivos fazem uso de informação disponibilizada por entidades de referência e que é partilhada por outros instrumentos de gestão territorial, permitindo compatibilizar a identificação das tendências futuras de evolução do território.

Seria desejável que sobre este tópico fosse analisada de forma mais detalhada em que medida o programa de medidas apresentado para a RH2 aborda a articulação do planeamento de recursos hídricos com os instrumentos de gestão territorial (IGT). Em termos gerais, o programa de medidas não enfatiza a articulação entre instrumentos de níveis e natureza distinta, sendo limitada a análise de compatibilidade do sistema de planeamento como um todo, principalmente no que se refere à articulação com os instrumentos de gestão territorial (IGT). Apesar disso, a integração territorial com os IGT é abordada em diversas medidas como, por exemplo, na medida regional administrativa "Criação de incentivo à prestação de serviços de ecossistemas nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM)" (**PTE2P05M01R_SUB_RH_3Ciclo**), bem como nas medidas específicas relativas ao programa de medidas **PTE9P07 – Articular com políticas sectoriais**, de Elaboração do Programa Especial de Ordenamento do Território do Estuário do rio Ave (**PTE9P07M01_SUP_RH2_3Ciclo**) e de Elaboração do Programa Especial de Ordenamento do Território do Estuário do rio Cávado (**PTE9P07M03_SUP_RH2**). A necessidade de garantir a coerência territorial das intervenções através da articulação de diversos instrumentos a diferentes escalas também é referida, por exemplo, no programa de medidas **PTE3P02 – Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água** (nomeadamente na medida nacional **PTE3P02M01R_SUP_RH_3 Ciclo**: nível nacional - elaboração da Estratégia Nacional da Reabilitação de Rios e Ribeiras (EN3R); nível da região hidrográfica - elaboração de Planos Específicos de Reabilitação de Rios e Ribeiras (PE3R-RH); nível intermunicipal e municipal - Planos de Reabilitações de Linhas de Água (PERLA)).

A articulação entre o ordenamento do território e as estratégias de gestão dos recursos hídricos promovidas pelo PGRH não constitui um objetivo estratégico do Plano (embora o OE 8 vise assegurar a compatibilização da política da água com as políticas sectoriais, incluindo a compatibilização do desenvolvimento económico com as disponibilidades de água a nível regional), não é expressamente assumida como um elemento determinante no processo dinâmico de formulação das medidas, nem é abordada de forma sistematizada no documento. Contudo, existem diversas medidas do PGRH que terão influência mais ou menos relevante no ordenamento do território e que, à luz do que a LA refere, terão de ser devidamente articuladas com os instrumentos de ordenamento acima referidos. É o caso de medidas incluídas nos **Eixos PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água, PTE3 – Minimização de alterações hidromorfológicas** e **PTE5 – Minimização de riscos**, ligadas por exemplo a condicionantes a aplicar no licenciamento ou à definição de perímetros de proteção de captações, que devem informar os instrumentos conexos de gestão territorial. Apresentam-se alguns exemplos de medidas que estão definidas de forma adequada, mas que requerem uma atenção particular na execução e na articulação com outros instrumentos de gestão territorial:

- Programa de medidas **PTE2P04 – Condicionantes a aplicar no licenciamento**: a medida **PTE2P04M03R_RH_3Ciclo** visa a revisão dos TURH de captação nas massas de água com estado

inferior a Bom ou em sub-bacias com índice de escassez significativo. A medida **PTE2P04M04R_SUB_RH_3Ciclo** visa condicionar o licenciamento das captações de água subterrânea (novas ou a regularizar) a autorização, eliminando a comunicação prévia, independentemente da potência de extração. A medida **PTE2P04M05R_RH_3Ciclo** visa condicionar o licenciamento de captações de água (novas ou a renovar) com base no índice de escassez da sub-bacia, promovendo a utilização de origens de água alternativas. As condicionantes de licenciamento, nomeadamente de captações, que revelam a preocupação de garantir uma gestão sustentável dos recursos hídricos, devem ser atendidas pelos decisores nas opções estratégicas de desenvolvimento territorial que orientam os IGT. A medida **PTE3P04M01R_SUP_RH_3Ciclo - Condicionar a reabilitação da rede hidrográfica apenas às técnicas de engenharia natural** deverá ser operacionalizada no licenciamento.

- Programa de medidas **PTE2P02 – Promover a aprovação de perímetros de proteção de captações**: a medida **PTE2P02M01R_RH_3Ciclo** visa a aprovação da delimitação dos perímetros de proteção das captações de águas superficiais e subterrâneas destinadas ao abastecimento público. Esta medida de licenciamento visa objetivar dentro de cada zona de proteção as condicionantes que devem ser aplicadas em termos de servidões administrativas e das restrições de utilidade pública (*e.g.* estabelecimento de zonas de salvaguarda, zonas-tampão), o que necessariamente requer articulação com IGT.

- Programa de medidas **PTE1P06 – Reduzir a poluição de nutrientes provenientes da agricultura, incluindo pecuária**: a medida **PTE1P06M01R_RH_3Ciclo - Elaboração de diploma legal para redução da poluição difusa – medida legislativa,** visa a elaboração de diploma legal com disposições específicas para a redução da poluição difusa, designadamente no que concerne à aplicação de fertilizantes químicos e de pesticidas e o estabelecimento de faixas de proteção dos cursos de água, para controlo da poluição difusa de origem agrícola tendo como base a Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na sua redação atual (Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto). Refira-se ainda a medida regional **PTE1P06M04R_SUB_RH_3Ciclo - Aplicação do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis e avaliação da sua eficácia**. À luz do que é referido na LA, deve-se assegurar que a utilização condicionada, a tipificação e a regulação dos condicionalismos a aplicar nas zonas vulneráveis são incluídas nos planos especiais de ordenamento do território.

- Programa de medidas **PTE2P05 – Controlar a recarga das águas subterrâneas**: a medida **PTE2P05M01R_SUB_RH_3Ciclo** - Criação de incentivo à prestação de serviços de ecossistemas nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM) deverá ser operacionalizada acautelando a articulação com a Reserva Ecológica Nacional (REN).

O PGRH do 3.º ciclo da RH2 não contempla Medidas para combater a erosão costeira, ao contrário do que aconteceu no anterior ciclo de planeamento, para evitar a duplicação de investimentos que constam em instrumentos de ordenamento.

A concretização das medidas acima referidas dará, assim, origem ao condicionamento de áreas com implantação física no território que, sendo definidas por via da necessidade de proteção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, traduzir-se-ão em áreas condicionadas do ponto de vista da sua utilização e apropriação por agentes económicos e do ponto de vista do seu ordenamento. Para que estes condicionamentos sejam eficazes deverão estabelecer-se orientações de transposição/integração das referidas condicionantes, nomeadamente em termos de responsabilidade de execução; disponibilização de informação; disposições gerais e específicas regulamentares a aplicar; tempos de

transposição, entre outras. De uma forma geral considera-se importante, para a eficácia das medidas propostas, que haja uniformização dos processos de compatibilização entre instrumentos de planeamento.

OAAE8: Promover o Regime Económico e Financeiro da Água

A análise económica das utilizações da água resulta do reconhecimento do valor económico da água e da necessidade de promover a sua utilização, enquanto recurso escasso, de uma forma economicamente mais eficiente. Entre outros aspetos, é fundamental assegurar a recuperação dos custos das utilizações da água, incluindo os custos dos serviços, bem como os custos ambientais e de escassez, tendo por base os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador e os contextos socioeconómico e institucional.

O regime económico e financeiro dos recursos hídricos (Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, e subsequentes alterações) (REF), publicado na sequência e como estabelecido na Lei da Água, que por sua vez transpôs as orientações da Diretiva Quadro da Água nesta matéria, estabelece um conjunto de instrumentos de gestão económica e financeira da água, nomeadamente, a taxa de recursos hídricos, as tarifas dos serviços públicos de águas e os contratos-programa. O REF obedece a dois princípios fundamentais: 1) princípio da utilização sustentável da água, que requer a internalização dos custos e benefícios associados à utilização da água; e 2) princípio da equivalência, que requer a sua repartição pelos utilizadores na medida do custo que provocam à comunidade e na medida do benefício que a comunidade lhes proporciona – visando, assim, a internalização tendencial dos custos e benefícios decorrentes da utilização deste recurso natural.

Desde a publicação do REF, houve uma evolução significativa no quadro normativo associado. Designadamente, foi publicada regulamentação específica quer relativa à regulação dos serviços de águas (competência da ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos - *e.g.* em matérias associadas aos regimes tarifários), quer no que se refere ao desenho e implementação da taxa de recursos hídricos (*e.g.* Lei da Reforma da Fiscalidade Verde de 2014 e diplomas de alteração subsequentes). A ERSAR tem competências exclusivas para a promoção e acompanhamento de regimes tarifários dos serviços de águas que permitam a recuperação adequada dos seus custos e o contributo para outros objetivos de política. Com efeito, a recente Recomendação Tarifária dos Serviços de Águas da ERSAR (Recomendação Tarifária n.º 1/2022, que atualiza e expande as RT n.º 1/2009 e n.º 2/2010), e o acompanhamento que esta entidade assegura através de outros mecanismos de regulação, bem como o Plano Estratégico vigente para o setor, formam as bases fundamentais do novo quadro institucional e de regime de preços no setor urbano da água. Já no que respeita ao setor agrícola, a DGADR, embora não seja a Entidade Reguladora, desempenha, enquanto Autoridade Nacional do Regadio, uma função de coordenação relacionada com a utilização da água na agricultura. À APA cabe a responsabilidade de assegurar a definição, revisão e implementação da taxa de recursos hídricos, um mecanismo fundamental para sinalizar a internalização de custos ambientais e de escassez.

Com este enquadramento institucional e de instrumentos económicos de política da água, que visam dar cumprimento a orientações da Diretiva Quadro da Água de 2000, transposta para a Lei da Água de 2005, torna-se evidente a importância da análise económica das utilizações da água no âmbito do PGRH, incluindo a inclusão de medidas focadas nesta componente no programa de medidas. O PGRH da RH2 tem um objetivo estratégico de promoção da sustentabilidade económica e financeira da gestão da água (OE 7), que se associa a outros objetivos estratégicos relevantes no âmbito da análise económica

e financeira: OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água e OE4 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras. Neste âmbito, realça-se o reforço do tema da análise económica e financeira da gestão da água no conteúdo do PGRH, em relação ao período de planeamento anterior, que inclui a caraterização socioeconómica da região, a caraterização dos setores utilizadores da água na RH, uma análise da política de preços da água, a caraterização económica e financeira dos serviços de águas e um diagnóstico da situação geral e, por setor utilizador, neste domínio.

O PGRH apresenta uma caracterização dos Níveis de Recuperação de Custos (NRC) para AA, AR e AA+AR, considerando três indicadores: a) NRC financeiro (NRC-F); b) NRC de exploração (NRC-E), e c) NRC por via tarifária (NRC-VT), diferenciados para entidades gestoras com diferentes modelos de gestão (gestão direta, gestão delegada e gestão concessionada) e submodelos de gestão (e.g. na gestão delegada: empresa municipal e parceria Estado/municípios). Esta caracterização fornece informação muito detalhada e útil, sendo de saudar a análise de diversos conceitos de NRC que permite uma melhor identificação de eventuais questões significativas e a apresentação de conclusões mais sustentadas e específicas. A DQA obriga a que os Estados Membros incluam nos PGRH informação sobre as medidas e ações programadas para implementar o princípio da recuperação de custos e o respetivo contributo dos utilizadores para tal, mas não estabelece a obrigatoriedade de alcançar metas específicas para o NRC dos Serviços Hídricos. Neste enquadramento, a conclusão do PGRH é que nesta matéria o nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano não é globalmente preocupante, embora necessite de ser melhorado nas AR e nalguns tipos de submodelos de gestão. Na RH2 localiza-se apenas um aproveitamento hidroagrícola (de Sabariz- Cabanelas - Grupo III), relativamente ao qual não existem dados económicos, pelo que não foi possível determinar o nível de recuperação de custos para o setor hidroagrícola no PGRH, sendo apresentada uma forte recomendação para se melhorar a qualidade de informação sobre o tema.

No ciclo urbano da água, o NRC-F (sem subsídios) das entidades gestoras dos serviços urbanos de águas da RH2 é ligeiramente superior à média nacional (101% para o ciclo urbano da água (AA+AR), 1 p.p. acima do continente, 100%). O valor deste indicador na RH2 é superior ao do continente no abastecimento de água (109% vs. 106%) e igual na drenagem e tratamento de águas residuais (92%), demonstrando que a QSIGA 30 (Insuficiente NRC no setor urbano) não é uma questão significativa em termos globais nesta RH, embora no serviço de AR ainda exista um caminho a percorrer e deva ser atendida a necessidade de melhorar a qualidade da informação sobre os custos dos serviços de águas. Os resultados para os indicadores de NRC dos serviços urbanos de águas revelam uma menor capacidade de recuperação de custos nas entidades em gestão direta do tipo “serviço municipal”. Importa ainda atender ao impacto significativo que é esperado nos custos dos serviços de águas dentro de poucos anos com a necessidade de cumprir nova legislação em preparação na Comissão Europeia, respeitante ao tratamento exigido para as águas residuais e para as águas pluviais, o que agrava a preocupação pela existência de uma insuficiente recuperação de custos atualmente.

Tendo em consideração as características próprias da RH2, que se estende por uma área caracterizada por abranger contextos socioeconómicos diversificados e alguns desfavorecidos, qualquer aumento da taxa de esforço exigida na recuperação dos custos para o setor urbano carecerá de uma abordagem específica, nomeadamente atendendo aos eventuais efeitos que tal opção possa ter em termos da coesão social e das atividades económicas da região. Recomenda-se, assim, que a promoção do regime económico e financeiro da água e o estabelecimento de objetivos a nível dos NRC a alcançar tenha em

devida consideração a necessidade de um equilíbrio entre a racionalidade económica para a promoção de um uso eficiente da água e a sustentabilidade do tecido produtivo e social regional.

Para além de se salientar a evolução na abordagem do tema da recuperação de custos, embora ainda como necessidade de reforço da análise dos custos ambientais e de escassez, realça-se a consagração da sua importância num objetivo estratégico do Plano, o **OE7 - Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água**. Este OE está associado aos Eixos de Medidas **PTE6 - Recuperação de custos dos serviços de águas**, e **PTE2 – promoção da sustentabilidade das captações de água**, neste caso através de condicionantes a aplicar no licenciamento (PTE2P04). Estes Eixos contemplam diversos Programas de Medidas dando nomeadamente resposta a QSIGA relacionadas com a gestão da escassez de água e o nível de recuperação de custos. Realçam-se as seguintes medidas:

- Programa de medidas **PTE6P01 – Medidas de política de preços da água para a implementação da recuperação dos custos dos serviços urbanos**: a medida **PTE6P01M01R_RH_3Ciclo** incide na Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Urbano, com responsabilidade da ERSAR e da ANMP, e acompanhamento da APA. Visa a promoção da equidade, da eficiência no uso dos recursos hídricos e a melhoria dos mecanismos de imputação de custos, em linha com o preconizado nos documentos estratégicos de política. Realça-se na descrição desta medida a referência à necessidade de dar continuidade ao processo de aprovação e implementação de um Regulamento Tarifário dos Serviços de Águas (RTSA) que cumpra um conjunto de objetivos alinhados com as recomendações científicas e as boas práticas. Considera-se que esta orientação é totalmente adequada, mas faz-se uma chamada de atenção para os desenvolvimentos legislativos recentes (LEO 2021) que vieram retirar a competência de elaboração e aprovação de um RTSA à ERSAR, tendo esta Entidade Reguladora atualmente apenas a competência de produzir Recomendações Tarifárias. Assim, considera-se que o texto desta medida devia ser alterado de modo a colocar o foco na necessidade de criar condições, através de alterações legislativas, para que a ERSAR recupere a competência perdida e implemente a Medida como é preconizada no PGRH o mais rapidamente possível.
- Programa de medidas **PTE6P03 - Medidas de política de preços para a implementação da recuperação de custos dos serviços de água da agricultura**: a medida **PTE6P03M01R_RH_3Ciclo** incide na revisão do regime financeiro no Setor Agrícola, com responsabilidade da DGADR e DRAP e acompanhamento da APA. Visa rever e adequar o regime financeiro (taxas) praticado no setor agrícola, de forma a integrar as exigências comunitárias em matéria de internalização de custos. A medida deverá incluir a análise e proposta de solução para a integração de parte dos custos de capital (*e.g.* taxa de beneficiação, taxa de conservação, fundo de reserva), designadamente através da aplicação efetiva e progressiva da Taxa de beneficiação prevista no Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril). Deverá também ser definido o intervalo para o NRC através da tarifa que é adequada para assegurar a sustentabilidade financeira e a transmissão do valor da água ao cliente final. Esta medida é muito relevante no contexto de escassez crescente e de necessidade de dar sinais adequados para a gestão eficiente da água através da adequada internalização de custos em diversas RH. A implementação desta medida requer a prévia aquisição de informação relevante sobre custos.
- **Programa de medidas PTE2P04 – Condicionantes a aplicar no licenciamento**: a medida **PTE2P04M01R_RH_3Ciclo** visa a definição dos coeficientes de escassez por sub-bacia no âmbito do regime económico e financeiro dos recursos hídricos. Esta medida visa a revisão do regime económico e financeiro dos recursos hídricos de modo a permitir a aplicação de coeficientes de

escassez diferenciados por sub-bacia e massa de água subterrânea na Taxa de Recursos Hídricos (TRH), e na sua repercussão nos preços a pagar pelos clientes de serviços públicos de águas. Por sua vez a medida **PTE2P04M02R_RH_3Ciclo** visa a revisão do Capítulo II do Regime Económico e Financeiro dos recursos hídricos relativo à Taxa de Recursos Hídricos, incluindo: a) aplicação dos coeficientes de escassez por sub-bacia e também às águas particulares (esta medida tem sobreposição com a **PTE2P04M01R_RH_3Ciclo**, pelo que se recomenda a sua integração numa medida única do PGRH); b) revisão das reduções previstas nas componentes A e U, de modo a promover a eficiência na utilização da água; c) incremento nos valores de base para a produção de energia hidroelétrica; d) inclusão de mais parâmetros no cálculo da componente E que traduzam outros poluentes também rejeitados, como sejam os parâmetros microbiológicos, os poluentes específicos relevantes definidos no PGRH e substâncias prioritárias definidas na Lei. É de referir que na Parte 2_Volume B do PGRH é já apresentada uma proposta de diferenciação dos coeficientes de escassez por sub-bacia com base no índice WEI+, calculado recentemente pela APA, e considerando o intervalo de variação (1 a 1,5) que foi definido na Lei da Reforma da Fiscalidade Verde para este coeficiente. Assim considera-se que as medidas propostas no programa PTE2P04 visam traduzir em diploma legal as propostas apresentadas no PGRH e, numa fase posterior, melhorar esta formulação para os coeficientes de escassez por sub-bacia, o que constitui um objetivo a saudar dado que ainda existe um espaço considerável de melhoria deste mecanismo.

Salienta-se a preocupação de rever o Regime Económico e Financeiro no sentido de tornar a sua aplicação mais conforme com as caraterísticas de cada sub-bacia e de melhor sinalizar junto dos utilizadores os custos ambientais e de escassez, para além dos custos dos serviços de águas que já são, em termos globais, adequadamente recuperados.

Os efeitos das medidas de recuperação dos custos dos serviços da água são incertos, na medida em que o efeito real **destas medidas** sobre as populações e atividades **económicas locais** dependerá, sempre, das opções que forem tomadas relativamente ao modo em concreto de recuperação de custos dos serviços da água e no diferencial que tal venha a representar entre a situação de referência e as metas que venham a ser apontadas.

É ainda importante realçar a importância de se continuar o esforço de melhoria na recolha e tratamento de informação consistente e credível, de modo a ser reconhecida como tal por todos os agentes intervenientes no setor, que é essencial para a formulação de políticas públicas neste domínio, nomeadamente, de políticas tarifárias e do aumento da eficácia da taxa de recursos hídricos.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos efeitos do PGRH sobre o FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade identificaram-se as seguintes Oportunidades e Riscos (Tabela 4.19), considerando outras medidas do PGRH com potencial de criar oportunidades ou riscos, para além das explicitamente analisadas neste descritor.

Tabela 4.19 – Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

Oportunidades	Riscos
- A experiência adquirida nos anteriores ciclos de planeamento associados à implementação da DQA e o balanço da execução das medidas então propostas, permite uma melhor avaliação dos objetivos fundamentais a atingir, das prioridades a estabelecer, da sequência mais adequada das medidas a implementar e dos problemas a resolver na articulação com as políticas de ordenamento do território e de desenvolvimento regional. Assim, este ciclo de planeamento encerra múltiplas oportunidades para operacionalizar e concretizar orientações que, tendo sido plasmadas em anteriores Planos, enfrentaram dificuldades na execução; - A definição de um conjunto alargado de condicionantes ao licenciamento e de medidas de gestão e planeamento representam uma oportunidade para uma adequada articulação com os instrumentos de gestão territorial, daí decorrendo benefícios para a gestão dos recursos hídricos, o ordenamento do território, o desenvolvimento económico sustentado e a qualidade de vida nas zonas assim salvaguardadas; - A imposição de restrições de ocupação do solo nas zonas de proteção das captações é fundamental para um ordenamento do território mais adequado à gestão dos recursos hídricos; - As múltiplas medidas orientadas noutros domínios do PGRH para a melhoria do estado quantitativo e qualitativo das massas de água cria diversas oportunidades para a promoção de diversas atividades económicas específicas (*e.g.* recreio e turismo) e, em termos gerais, para a garantia de um desenvolvimento regional e local mais sustentado; - As medidas que visam dar incentivos adequados para promover a redução de perdas de água nos sistemas de abastecimento de água e de regadio representam uma oportunidade para diminuir os custos associados ao funcionamento destes sistemas, e por conseguinte, ao peso financeiro que as perdas de água acarretam; - A monitorização da recuperação dos custos dos serviços de águas (AA e AR) com base nos indicadores de NRC utilizados e, consequente informação obtida, representará uma oportunidade para garantir a sustentabilidade económica e financeira dos serviços das águas, garantindo-se a contribuição adequada das diferentes fontes para fazer face aos custos de operação, renovação e expansão; - A concretização do Plano constitui-se como uma oportunidade para redução dos custos totais associados aos usos da água, incluindo custos ambientais e de escassez, quer pela via da promoção da qualidade da água, quer pela via da promoção de um uso mais eficiente e racional dos recursos hídricos, tendo assim, efeitos positivos, de longo prazo, do ponto de vista económico-financeiro na gestão da água; - A longo prazo, a implementação do Plano terá efeitos positivos no aumento do valor económico dos serviços de ecossistemas relacionados com os recursos hídricos.	- As medidas previstas com o objetivo de assegurar a proteção das massas de água, nomeadamente as medidas de controlo das descargas diretas de poluentes, de fiscalização e revisão das condições de descarga ou de condicionantes na localização de atividades e na captação de água, poderão ser um desincentivo à instalação ou manutenção de algumas atividades económicas no curto prazo, podendo criar a percepção que o planeamento neste domínio constitui um entrave ao desenvolvimento. Assim, importa articular estas medidas com uma boa estratégia de comunicação que torne claros os impactes positivos a médio e longo prazo e a imperiosa necessidade de garantir uma gestão sustentável da água enquanto recurso escasso e essencial a todas as formas de vida; - O incremento da recuperação de custos onde se justifica, incluindo custos ambientais e de escassez, e abrangendo diversos usos da água, pode criar um efeito negativo no curto prazo em regiões com uma economia pouco competitiva e resiliente, e afetar em particular alguns agentes económicos ou famílias mais frágeis do ponto de vista socioeconómico. Importa, assim, articular o incremento generalizado do NRC onde se justifica, com medidas de compensação que garantam o cumprimento do princípio da equidade; - A inexistência de um sistema de informação de gestão da água que assegure as necessidades para a adequada implementação e monitorização do regime económico e financeiro dos recursos hídricos e para a articulação com a política de ordenamento do território, e designadamente os instrumentos de gestão territorial, pode tornar ineficazes as medidas propostas neste domínio e colocar em causa o cumprimento do objetivo estratégico do PGRH associado; - Os custos dos serviços de águas, nomeadamente na componente AR, tenderão a aumentar de forma significativa devido às novas exigências que se perspetivam a curto prazo para o tratamento de águas residuais e de águas pluviais e que decorrerão das propostas legislativas em preparação pela Comissão Europeia. Estas alterações colocam um risco significativo de degradação dos NRC caso não sejam tomadas as medidas adequadas.

Recomendações

- Desenvolver uma componente do sistema de informação de gestão da água, bem como os canais de comunicação e os mecanismos de coordenação institucional necessários para garantir a necessária articulação das medidas propostas com os instrumentos de gestão territorial. Por exemplo:
    - Para que os condicionamentos de zonas de proteção sejam eficazes deverão estabelecer-se orientações de transposição/integração das referidas condicionantes, nomeadamente em termos de responsabilidade de execução; disponibilização de informação; disposições gerais e específicas regulamentares a aplicar; tempos de transposição, entre outras;
    - Para assegurar a eficácia das medidas propostas deverá assegurar-se a uniformização dos processos de compatibilização entre instrumentos de planeamento.
- Promover a realização de estudos de avaliação do impacto económico das medidas de gestão do setor dos recursos hídricos nos outros setores económicos. Obter uma análise económica fundamentada dos diversos usos da água que permita identificar o comportamento das várias componentes de receitas e despesas relevantes para uma gestão sustentável da água na região.
- Desenvolver uma componente do sistema de informação de gestão da água que permita apoiar a implementação do regime económico e financeiro dos recursos hídricos na sua plenitude, incluindo a internalização de custos ambientais e de escassez, e integrado numa estratégia de melhoria da articulação entre a Autoridade da Água (APA) e a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) e outras entidades relevantes (nomeadamente para o setor agrícola). Por exemplo, as lacunas de informação económica reveladas no PGRH para o empreendimento hidroagrícola de Sabariz- Cabanelas devem ser ultrapassadas logo que possível.
- Assegurar que na definição dos NRC para os vários setores utilizadores da água se têm em devida consideração as consequências sociais, ambientais e económicas da aplicação do princípio da recuperação dos custos, nomeadamente no que respeita ao rendimento das famílias e enquadramento socioeconómico e da capacidade/fragilidade das atividades económicas da RH2.
- Melhorar a comunicação dos aspetos económicos e financeiros com todos os utilizadores da água, em articulação com outros indicadores relevantes do estado das massas de água, de modo a dar visibilidade à real dimensão dos custos associados aos usos da água, incluindo os custos ambientais e de escassez, bem como ao valor da água para diferentes usos, e dessa forma aumentar a sensibilização de todos para a necessidade de promover a sua gestão eficiente.
- Realizar ações de apoio técnico a organizações/entidades dos vários setores utilizadores da água com vista a aumentar a sensibilização para a importância de reforçar e consolidar uma abordagem económica transversal à gestão da água, traduzida na implementação cabal do regime económico e financeiro, para garantir um padrão sustentável e eficiente de usos.
- Integrar as medidas de boas práticas e de promoção do uso eficiente da água numa perspetiva programática integrada dirigida à generalidade dos setores utilizadores da água. O turismo, pelo potencial de desenvolvimento que apresenta na região, deve merecer, de facto, uma abordagem específica na promoção do uso eficiente do recurso, nomeadamente, através da promoção de boas práticas.

- Desenvolver estudos que permitam antecipar o impacto nos custos dos serviços de águas das alterações legislativas que estão a ser preparadas pela Comissão Europeia, bem como de estudos que permitam uma melhor caraterização dos custos ambientais e de escassez.

4.3.3.4 FCD Riscos e Vulnerabilidades

OAAE09: Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais

Os principais riscos naturais que podem afetar o estado das massas de água são as inundações, incluindo galgamentos costeiros, erosão costeira (recuo e instabilidade de arribas), secas, incêndios florestais e tsunamis. O Plano considera a proteção contra riscos e vulnerabilidades, através da prevenção e mitigação dos impactes associados a fenómenos naturais essencialmente através das seguintes medidas:

- **PTE2P01 – Uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações**;
- **PTE2P04 – Condicionantes a aplicar no licenciamento**;
- **PTE3P02 - Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água**;
- **PTE5P01 - Minimizar riscos de inundação**;
- **PTE5P02 – Adaptação às alterações climáticas**;
- **PTE5P04 – Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo (incluindo a floresta)**;
- **PTE7P01 - Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza**.

Estas medidas são importantes, na medida em que irão contribuir para: i) reduzir a vulnerabilidade ao aumento da intensidade e frequência dos eventos extremos naturais, como precipitação extrema ou secas; ii) aumentar a resiliência a estes fenómenos; e iii) aumentar o conhecimento para reduzir a incerteza associada a estes fenómenos.

A RH2 apresenta elevada pluviosidade, com tendência crescente de eventos de precipitação extrema (em frequência e intensidade). Desta forma, o risco de inundações deve ser acomodado, existindo algumas medidas regionais suplementares dedicadas à recuperação e manutenção de galerias ripícolas e reabilitação de rios e ribeiras (*e.g.* **Implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras EN3R - PTE3P02M01R_SUP_RH_3 Ciclo; Desenvolvimento e implementação de metodologia para recuperação e manutenção das galerias ripícolas dos cursos de água - PTE3P02M02R_SUP_RH_3Ciclo).** Adicionalmente, as medidas específicas de requalificação contribuem para a recuperação dos ecossistemas naturais refletindo-se num aumento da resiliência a fenómenos naturais extremos. A saber: **PTE3P02M01_SUP_RH2_3Ciclo - Requalificação das margens do Rio Leça, nos concelhos de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos; PTE3P02M02_SUP_RH2_3Ciclo - Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto (PVRLAMP) e PTE3P02M03_SUP_RH2_3Ciclo - Reabilitação e valorização dos rios Vizela, Bugio e Ferro.**

Destaca-se ainda a importância da medida **PTE3P04M01R_SUP_RH_3Ciclo - Condicionar a reabilitação da rede hidrográfica apenas às técnicas de engenharia natural** com benefícios importantes, nomeadamente para a resiliência às cheias e inundações.

O aumento da intensidade e frequência das secas verifica-se nesta RH, bem como a redução da precipitação. Uma análise do índice de escassez (WEI+) desta RH mostra que a maioria das sub-bacias

apresenta valores anuais de escassez elevada e severa. Este facto demonstra a necessidade de adoção de medidas de prevenção, monitorização e contingência para situações de seca. O Plano prevê um conjunto de medidas que contribuem para o aumento da eficiência no lado do consumo, através de medidas de base regionais (**Redução de perdas físicas de água no setor agrícola - PTE2P01M02R_RH_3Ciclo**; **Redução de perdas físicas de água no setor urbano - PTE2P01M03R_RH_3Ciclo**) e de uma medida suplementar regional (**Revisão do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água, PNUEA e respetivas metas - PTE2P01M01R_RH_3Ciclo**). No que respeita às condicionantes a aplicar ao licenciamento existem duas medidas de base regionais importantes para o objetivo:

- **PTE2P04M04R_SUB_RH_3Ciclo** - Condicionar o licenciamento das captações de água subterrânea (novas ou a regularizar) a autorização, eliminando a comunicação prévia, independentemente da potência de extração;
- **PTE2P04M05R_RH_3Ciclo** – Condicionar o licenciamento de captações de água (novas ou a renovar) com base no índice de escassez da sub-bacia, promovendo a utilização de origens de água alternativas

Considera-se de extrema importância a implementação destas medidas para um maior controlo de novas captações de água, bem como de outras medidas suplementares de base regional, realçando-se a necessidade de ir mais além na Revisão do PNUEA e respetivas metas, dado os cenários prospetivos apontarem para a crescente vulnerabilidade da região a períodos de seca e consequente escassez de água.

A promoção da utilização de água para reutilização (ApR) como origem de água alternativa e complementar (**PTE5P02M03R_RH_3Ciclo - Promoção da utilização de água para reutilização (ApR) como origem de água alternativa e complementar**) é de extrema importância, uma vez que terá efeitos indiretos positivos em períodos seca. Ainda dentro do programa de medidas **PTE5P02 - Adaptação às Alterações Climáticas,** a elaboração de planos de gestão de seca e escassez, medida suplementar regional (**PTE5P02M02R_SUP_RH_3 Ciclo**) deverá ter um impacto positivo na prevenção e mitigação dos impactes associados ao fenómeno natural secas.

Para além das medidas apresentadas, considera-se importante reforçar a informação, sensibilização e capacitação dos diferentes setores apontando caminhos que permitam dar resposta a eventos de seca extrema, que serão cada vez mais frequentes e intensos. Aqui releva-se que o plano poderia ter medidas mais ambiciosas no envolvimento de todos os setores, antecipando diferentes cenários e adotando uma visão mais preventiva.

Na RH2, apenas é considerada a redução dos sedimentos provenientes da erosão do solo (incluindo floresta) através da medida **PTE5P04M01R_SUP_RH_3 Ciclo – Recuperação das bacias de drenagem das massas de água afetadas por incêndios florestais**, uma medida suplementar regional. Relativamente à erosão costeira, apesar destas medidas já constarem noutros planos específicos (e.g. POOC) e reconhecendo a importância de evitar duplicação de investimentos, sugere-se que o Plano identifique a ligação a essas medidas, desde que tenham um benefício direto para o estado das massas de água. Isto porque, a erosão costeira é particularmente importante nesta RH, especialmente entre Ofir/Bonança e Pedrinhas/Cedovém onde a situação é caracterizada como “Erosão Intensa”, apresentando a linha de costa um recuo médio na ordem dos 2,5 m/ano.

OAAE10: Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos

O risco de poluição acidental encontra-se relacionado com a presença de fontes fixas e móveis de poluição, respetivamente, estabelecimentos industriais onde podem ocorrer descargas de poluentes e transporte de substâncias poluentes por via rodoviária e/ou ferroviária que, em caso de acidente, podem constituir fontes de contaminação. A prevenção e mitigação dos impactes associados aos riscos tecnológicos está por isso, intimamente ligada à necessidade de conhecer (mapear), sensibilizar e fiscalizar.

O Programa de medidas **PTE9P01 – Promover a fiscalização**, pretende dar resposta a este objetivo, através da dotação de mais meios necessários para reforçar a fiscalização de rejeições ilegais nos recursos hídricos (**PTE9P01M01R_RH_3Ciclo**) e da inventariação das descargas ilegais nas massas de água (**PTE9P01M02R_RH_3Ciclo**). Considera-se que estas medidas são de extrema importância, uma vez que vêm dar resposta à necessidade de fiscalização efetiva, no entanto é de notar que o Plano poderia ter maior ênfase em medidas que promovessem uma comunicação e sensibilização mais ativas para a importância de evitar acidentes de poluição. O mapeamento das fontes de poluição, passíveis de originarem acidentes graves de poluição é um contributo importante do Plano, chamando-se a atenção para a necessidade de monitorizar e adequar os sistemas de alerta estabelecidos bem como os novos à capacidade de resposta, nomeadamente nos casos de instalações/infraestruturas associadas a um índice de severidade elevado.

OAAE11: Promover a adaptação às consequências inevitáveis das Alterações Climáticas

Os recursos hídricos têm vindo a sofrer de forma crescente com os fenómenos das alterações climáticas, facto que se intensificará no futuro. No caso de Portugal será particularmente desafiante (P3AC, RNC2050) lidar com as questões de diminuição da precipitação e aumento dos eventos meteorológicos extremos, o que revela a importância de se estabelecerem medidas de adaptação que permitam reduzir a vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.

O PGRH realça a importância dos efeitos das alterações climáticas nos Recursos Hídricos da RH2, mostrando como muitos desses efeitos já se têm vindo a sentir. Apesar da incerteza associada à dimensão e magnitude dos efeitos, os impactos esperados das alterações climáticas no território da RH2 constituem um risco acrescido para a gestão dos recursos hídricos na região, quer pelas implicações diretas na variação da qualidade e quantidade da água, quer pelo aumento dos riscos existentes de ocorrência de fenómenos extremos, decorrentes de um aumento da sua intensidade e frequência. Estes impactes terão efeitos tanto nos diferentes setores consumidores de água como nos ecossistemas aquáticos.

Adicionalmente, as projeções da subida do nível da água, juntamente com outros fenómenos passíveis de ocorrer nas zonas costeiras, poderão configurar um risco acrescido no aumento da erosão costeira e galgamentos / inundações costeiras dadas as características e os problemas da faixa litoral da RH2.

A adaptação às alterações climáticas no campo dos recursos hídricos deverá ser implementada através da redução do consumo e adaptação em função das disponibilidades (*e.g.* escolha de culturas agrícolas de acordo com as disponibilidades hídricas); promoção da sustentabilidade nas captações de água; eficiência no consumo; diversificação de usos para responder às exigências do aumento da escassez; do aumento da resiliência dos ecossistemas e através de medidas naturais de retenção de água.

O Plano promove a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas através essencialmente das medidas do eixo **PTE5P02 – Adaptação às Alterações Climáticas**, que integra medidas suplementares regionais (**PTE5P02M01R_RH_3Ciclo - Elaboração de diploma legal para regulação do serviço de produção de água para reutilização (ApR) e PTE5P02M03R_RH_3Ciclo - Promoção da utilização de água para reutilização (ApR) como origem de água alternativa complementar**). Estas medidas visam dar resposta a uma diversificação das origens de água através da reutilização, contudo o Plano não considera medidas específicas de reutilização de água para a RH2, o que seria muito importante para fomentar a reutilização da água.

O Plano prevê a **elaboração de Planos de Gestão de Seca e Escassez - PTE5P02M02R_SUP_RH_3 Ciclo**, que poderão ser uma ferramenta importante que permitirá reduzir a vulnerabilidade ao aumento da frequência e intensidade das secas.

Outras medidas terão impactes indiretos na adaptação às alterações climáticas e deverão por isso ser consideradas, designadamente as que se integram nos seguintes programas de medidas:

- **PTE2P01 – Uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações**;
- **PTE2P04 – Condicionantes a aplicar no licenciamento**;
- **PTE2P05 – Controlar a recarga das águas subterrâneas**;
- **PTE3P02 – Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água**;
- **PTE5P01 – Minimizar riscos de inundação**;
- **PTE5P04 – Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo**;
- **PTE7P01 – Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza**;
- **PTE8P02 – Sessões de divulgação**;
- **PTE9P03 – Revisão legislativa**.

As medidas do eixo **PTE2** dão resposta essencialmente às vulnerabilidades causadas pelo aumento da intensidade e frequência dos fenómenos de seca, e consequente escassez de água, através de medidas que fomentem um aumento da eficiência no uso da água. Realça-se a importância das medidas previstas para a redução das perdas físicas de água no setor urbano e agrícola. As medidas deste eixo são assim suscetíveis de virem a contribuir, de forma indireta, para este objetivo. É, no entanto, de referir que o contributo seria maior, caso o Plano considerasse medidas que promovessem o diálogo com os responsáveis de planeamento estratégico, para o desenvolvimento de uma visão de longo prazo que reflita a necessidade de adaptar as culturas agrícolas à redução expectável da precipitação e aumento da seca. Assim como, a importância de dar atenção a diferentes usos não considerados habitualmente (como a água para combate a incêndios).

No eixo **PTE7 – Aumento do conhecimento** realça-se a medida **PTE7P01M06R_RH_3Ciclo**, que prevê a atualização das dotações de rega de referência por tipo de cultura e estação agrometeorológica, que irá permitir melhorar as estimativas das necessidades de rega por tipo de cultura, melhorando a eficiência hídrica e a adaptação a zonas com escassez. E no **PTE8 – Promoção de sensibilização**, a medida **PTE8P02M01R_RH_3Ciclo**, permitirá realizar campanhas de sensibilização para a necessidade do uso eficiente e sustentável da água pelos diferentes setores (urbano, agrícola e industrial) será crucial para adaptação a cenários de escassez de água.

Importa referir que o plano não considera medidas fortes que respondam aos efeitos da subida do nível da água do mar (galgamento costeiro), pois essas medidas estão previstas em instrumentos de ordenamento da orla costeira, de modo a não ocorrer duplicação de investimentos, no entanto, sugere-se que o Plano identifique a ligação a essas medidas, desde que tenham um benefício direto para o estado das massas de água.

O Plano apresenta um conjunto de medidas que contribuem para uma melhor adaptação às alterações climáticas, nomeadamente no que se refere à proteção das origens de água e proteção da qualidade dos recursos hídricos, mas não apresenta uma estratégia concertada e focada para as características particulares da RH2.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos efeitos do PGRH sobre o FCD Riscos e Vulnerabilidades identificaram-se as seguintes Oportunidades e Riscos para este FCD apresentados na Tabela 4.20.

Tabela 4.20 - Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Riscos e Vulnerabilidades

Oportunidades	Riscos
- Diversificação das origens da água, nomeadamente a promoção da utilização de águas reutilizadas, apesar de pouco específico; - Melhoria dos Recursos Hídricos e do estado das diferentes massas de água que irão contribuir para uma redução das vulnerabilidades associadas aos cenários de alterações climáticas para a RH2; - Aumento da sensibilização e comunicação da importância de redução do consumo e eficiência hídrica em diferentes setores; - Articulação entre diferentes setores e desenvolvimento de uma visão de futuro estratégica de gestão dos recursos hídricos que tenha em conta o contexto expectável dos efeitos das Alterações Climáticas na RH2, nomeadamente decorrentes do aumento de secas e períodos de precipitação extrema; - Aumento do conhecimento (*e.g.* mapeamento de fontes de poluição; mapeamento das perdas da rede).	- Reutilização de água e desenvolvimento de Planos de gestão de seca consideradas como as únicas medidas de Adaptação às Alterações Climáticas é redutor, e poderá representar um risco dada a abrangência dos efeitos das alterações climáticas nos recursos hídricos da RH2. O Plano não considera medidas específicas de reutilização de água; - Atenção reduzida dada à prevenção da erosão costeira (integração com outros planos, como os POOC pode consistir um risco); - Surgimento de necessidades para outros usos não considerados pelo Plano (e.g. Produção de Hidrogénio). - Incerteza associada à magnitude e dimensão dos efeitos das Alterações Climáticas na RH2; - Ausência de visão integrada para a utilização de recursos hídricos dos diferentes setores consumidores de água que responda aos cenários de alterações climáticas para a RH2; - Insuficiente participação / envolvimento das partes interessadas nas sessões de divulgação.

Recomendações

Recomenda-se a recolha contínua de informação e produção de conhecimento, num contexto de incerteza da dimensão e magnitude dos riscos e vulnerabilidades presentes e futuros (particular atenção deve ser dada a fenómenos de seca extrema; eventos de precipitação extrema; erosão da costa e galgamentos e inundações costeiras). Realça-se que o Plano faz referência a um eixo de medidas de combate a erosão costeira, mas não concretiza medidas que poderiam ser importantes para a RH2.

Apesar de existirem medidas indiretas na minimização das consequências do risco de secas, nomeadamente no que se refere à promoção da eficiência no uso da água e a sua reutilização, recomenda-se que o PGRH contemple mais ações específicas para a RH2. A adaptação às alterações climáticas vai exigir uma gestão da água que equilibre um contexto de simultânea seca (cada vez mais frequente e intensa) com aumento da procura através de diferentes necessidades/usos. Isto deverá exigir um planeamento (médio e longo prazo) de:

- Culturas agrícolas face à disponibilidade hídrica e aos cenários futuros de Alterações Climáticas (*e.g.* RCP8.5);
- Integração das necessidades de usos não considerados como combate a incêndios, o seu aumento num cenário de alterações climáticas deve ser considerado);
- Avaliação de novos usos como a produção de hidrogénio. Recomenda-se que seja garantido que a utilização de água para a sua produção provenha apenas de águas tratadas e/ou reutilizadas.

Adicionalmente considera-se importante a articulação das medidas previstas no âmbito da minimização de riscos com os sistemas regionais e municipais em vigor (nomeadamente os planos de emergência de cada um dos municípios), bem como IGT e Planos de Adaptação às Alterações Climáticas.

O Plano apresenta poucas medidas suplementares especificas com o objetivo de redução dos riscos e vulnerabilidades, sendo por isso recomendado a adaptação de algumas medidas ao contexto particular da RH2.

4.3.3.5 FCD Governança

OAAE12: Articulação institucional e concertação de interesses

A articulação institucional e a concertação de interesses revestem-se de extrema importância para que o Plano desenvolvido seja na prática implementado, acautelando os diferentes interesses e ajustando sempre que possível as suas recomendações ao contexto de atuação dos diferentes intervenientes. Neste ponto salienta-se o eixo de medidas **PTE9 – Adequação do quadro normativo**, que contribui mais diretamente para o objetivo ambiental de articulação institucional e concertação de interesses. Contudo, outros programas de medidas, que a seguir se elencam, vão permitir uma maior articulação entre os diferentes setores, políticas e objetivos transversais, reconhecendo-se por isso efeitos positivos do Plano nesta matéria.

- **PTE9P01 – Promover a fiscalização**
- **PTE9P02 – Adequar a monitorização**
- **PTE9P03 – Revisão legislativa**
- **PTE9P04 – Articular com objetivos das Diretivas Habitats e Aves**
- **PTE9P05 – Articular com objetivos da DQEM**
- **PTE9P06 – Gestão das bacias internacionais**
- **PTE9P07 – Articular com políticas setoriais**

Apesar de se reconhecer a importância do contributo das medidas apresentadas para uma maior articulação institucional, considera-se que o Plano poderá alargar a interação com outros setores nomeadamente nos que podem apresentar maiores necessidades hídricas, como é o caso do setor

energético e do setor agrícola. É também de realçar o contributo do programa de medidas **PTE2P01 – uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações**, que poderá ser importante, deixando claras medidas no que respeita à eficiência hídrica para diferentes consumidores e realçando o contributo que cada setor poderá dar.

Aqui sugere-se que o plano incentive um papel mais ativo do Conselho de Região Hidrográfica (CRH) no sentido de desenvolver sessões dedicadas à articulação da gestão da água entre os diferentes setores e entidades. O CRH poderá fomentar discussões temáticas, dedicadas às diferentes interações necessárias a uma boa governança dos recursos hídricos (*e.g.* energia, agricultura, turismo).

OAAE13: Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública

No que respeita à disponibilização de informação e ao incentivo à participação pública, o Plano contempla o Eixo de medidas **PTE8 – Promoção da sensibilização**, com o seguinte programa de medidas **PTE8P02 – Sessões de divulgação** consideradas importantes

As sessões de divulgação adequadas às realidades locais de cada setor (*e.g.* urbano; agrícola, turismo, industrial) direcionadas para boas práticas e para as implicações decorrentes da situação de seca que se espera cada vez mais intensa e frequente, promovendo a necessidade do uso eficiente e sustentável da água, é uma medida essencial para assegurar a disponibilização de informação. Considera-se relevante que sejam várias entidades responsáveis por este programa de medidas (APA/ERSAR/DGADR/TP/ADENE/EG). No entanto, realça-se a importância de desenvolver mecanismos de articulação entre as entidades para o desenvolvimento destas sessões de divulgação, contribuindo para a interação dos diferentes setores na gestão do recurso água. Ainda neste ponto, desenvolver elementos de simplificação e síntese dos aspetos críticos do Plano poderá ajudar na transferência de informação e na sua efetiva utilização.

Adicionalmente, foram também seguidos os procedimentos legais previstos no que respeita aos processos de consulta pública. Contudo, a participação é um elemento central da política da água e dos ecossistemas presente na DQA, sendo por isso de referir que a elaboração e implementação dos planos em análise é um processo de natureza complexa que poderia beneficiar de um maior envolvimento das partes interessadas, nomeadamente em fase de conceção e definição de medidas, sugestão que poderá ser contemplada em planeamentos futuros.

OAAE14: Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos

O Plano dá resposta a este objetivo ambiental estratégico, através do eixo de medidas **PTE7 – Aumento do conhecimento** e do programa de medidas **PTE7P01 – Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza**.

Considera-se que o Plano contribui em grande medida para aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos, através de estudos como de recolha de informação técnica (*e.g.* **PTE7P01M06R_RH_3Ciclo – Atualização das dotações de rega de referência por tipo de cultura e estação agrometeorológica**), e outros como estudos sobre impactes cumulativos (*e.g.* **PTE7P01M07R_SUP_RH_3 Ciclo**). É, no entanto, importante salientar que o Plano poderia ter considerado mais medidas que contribuíssem para reduzir a incerteza associada aos efeitos das

alterações climáticas na RH2 e os impactes que poderão surgir nos diferentes setores, de forma a apontar possíveis caminhos de adaptação.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos efeitos do PGRH sobre o FCD Governança identificaram-se as seguintes Oportunidades e Riscos para este FCD (Tabela 4.21).

Tabela 4.21 - Oportunidades e riscos do PGRH no FCD Governança

Oportunidades	Riscos
- Aumento do conhecimento sobre o estado dos recursos hídricos; - Sensibilização das populações e agentes económicos para a importância da eficiência hídrica e da redução de consumo de água; - Sensibilização para a importância de articulação dos diferentes setores na gestão dos recursos hídricos, nomeadamente num cenário de alterações climáticas e na necessidade de adaptação (*e.g.* setor agrícola e planeamento e ajuste de culturas de acordo com disponibilidades hídricas).	- Insuficiente integração com outras políticas setoriais nomeadamente, o desígnio da transição energética; - Insuficiente Integração com os IGT's; - Insuficiente alinhamento com os Planos de Adaptação às Alterações Climáticas; - Reduzida diversidade de entidades responsáveis pela implementação das diferentes medidas e da APA como gestora de todo o esforço de monitorização e fiscalização, que poderá significar necessidade de mais recursos disponíveis à implementação dos planos.

Recomendações

Recomenda-se que o Plano integre medidas que promovam um maior envolvimento e interação dos diferentes setores e entidades, nomeadamente na gestão e eficiência da água. Aqui sugere-se que o Conselho de Região Hidrográfica possa funcionar como um meio para o desenvolvimento de sessões de reflexão temáticas que promovam a interação entre diferentes setores. Como exemplo, sugere-se com o setor da agricultura para reflexão sobre a necessidade e sobre que caminho seguir para adaptação das culturas agrícolas às alterações climáticas; com o setor da energia, para por exemplo reflexão sobre novos usos.

A importância do envolvimento dos cidadãos é crucial para assegurar a boa governança dos recursos hídricos, desta forma recomenda-se que o Plano integre, para além de ações de divulgação direcionadas aos diferentes setores, ações de divulgação e sensibilização aos cidadãos, que poderão passar por plataformas de envolvimento, estimulando novas formas de interação, sensibilização e recolha de perceções, sendo para isso necessário desenvolver elementos que simplifiquem as mensagens críticas do Planos.

A obrigatoriedade de articulação do PGRH com os restantes IGT, representa uma excelente oportunidade para concretizar a articulação institucional e fomentar a cooperação e a concertação de interesses entre diversas entidades, em diferentes níveis da administração, cuja atuação é fundamental para garantir uma gestão eficiente e sustentável da água e para gerir os riscos. De forma a facilitar a integração das orientações do PGRH nos instrumentos de gestão e planeamento do território nos restantes planos, recomenda-se que sejam sintetizados, individualizados e destacados os elementos-

chave a considerar por cada entidade, em conjunto com recomendações gerais sobre a melhor forma de promover a interação com a autoridade da água a nível nacional e regional.

Adicionalmente, a organização de sessões direcionadas para as entidades gestoras, clarificando estas questões poderá também potenciar uma maior disseminação e integração das recomendações do Plano, incrementando os seus efeitos positivos.

4.4 Avaliação Ambiental Estratégica do PGRI da RH2

4.4.1. Avaliação da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos do PGRI

Nas Tabela 4.22 e Tabela 4.23 ilustram-se os pontos de contacto entre os objetivos que foram definidos para a AAE, por cada FCD e os Objetivos Estratégicos e Operacionais do PGRI, respetivamente. Tal como seria de esperar, face à natureza do Plano, existe uma forte relação de sinergia entre os objetivos do PGRI e os objetivos da AAE. Da análise destas tabelas referem-se os seguintes aspetos mais relevantes:

- As relações de compatibilidade mais intensas e fortes entre os objetivos da AAE e os objetivos do PGRI são encontradas, como seria de esperar, a nível dos FCD **Recursos Hídricos** e **Riscos e Vulnerabilidades.**
- Com efeito, os objetivos do PGRI centram-se na preparação, prevenção e proteção face aos riscos de inundação, existindo uma forte convergência com os objetivos de AAE associados ao FCD **Riscos e Vulnerabilidades,** sobretudo no que diz respeito à prevenção e mitigação dos impactes associados a fenómenos naturais e a promoção da adaptação às consequências das alterações climáticas.
- As relações mais fortes do PGRI com o **FCD Recursos Hídricos** fazem-se sentir a nível do Objetivo **OE5: Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água** e **OE4: Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação**, como seria de esperar.
- No que respeita ao FCD Recursos Naturais e Culturais, existe um alinhamento entre os objetivos **OE3: Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis**, **OE4: Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação** e **OE5: Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água.** Note-se, no entanto, que poderão ocorrer situações de conflito entre o PGRI e os objetivos deste FCD, sobretudo no caso das intervenções relacionadas com o objetivo operacional "**Diminuir a profundidade, a velocidade de escoamento e o caudal, conduzindo à redução da perigosidade hidrodinâmica**", sobretudo nos casos em que estas implicam a implementação/reforço de estruturas cinzentas.
- Os cruzamentos com o FCD **Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade** ocorrem para questões mais relacionadas com o ordenamento do território e proteção de atividades económicas e, não tanto, para o OAAE de promover o regime económico e financeiro da água.
- Existe também uma convergência entre os objetivos do PGRI e os objetivos do FCD Governança, sobretudo ao nível dos objetivos estratégicos **OE1: Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população**, nos agentes sociais e económicos e **OE2: Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para adequar a gestão do risco de inundação**.

Tabela 4.22 - Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos estratégicos do PGRI

Objetivos da AAE	Recursos Hídricos			Recursos Naturais e Culturais			Desenvolvimento Territorial e Sustentabilidade Económica		Riscos e Vulnerabilidades			Governança		
Objetivos estratégicos do PGRI	**OAAE1:** Utilização Sustentável da Água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis	**OAAE2:** Garantir Bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração	**OAAE3:** Assegurar a prevenção, o controlo e a redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água	**OAAE4:** Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas	**OAAE5:** Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas	**OAAE6:** Proteção e conservação do património cultural	**OAAE7:** Assegurar o adequado ordenamento do território	**OAAE8:** Promover o regime económico e financeiro da água	**OAAE9:** Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais	**OAAE10:** Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos	**OAAE11:** Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas	**OAAE12:** Articulação institucional e concertação de interesses	**OAAE13:** Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública	**OAAE14:** Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos
OE1: Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população, nos agentes sociais e económicos	○		○				○		○	○	○	●	●	●
OE2: Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para adequar a gestão do risco de inundação	○	●	●			○	●		●	●	●	○	●	●
OE3: Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas zonas inundáveis		○	●	●	○	●/×	●		●	●	●	○		
OE4: Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação	●	●	●	●/×	●/×	●	●		○	○	●			
OE5: Contribuir para a melhoria ou manutenção do bom estado das massas de água	●	●	●	●	●	○	○	●	●		●	●		

●	Sinergia forte	○	Sinergia fraca	×	Potencial conflito		Neutro

Tabela 4.23 - Análise da compatibilidade entre os objetivos da AAE e os objetivos operacionais do PGRI

Objetivos da AAE	Recursos Hídricos			Recursos Naturais e Culturais			Desenvolvimento Territorial e Sustentabilidade Económica		Riscos e Vulnerabilidades			Governança		
Objetivos Operacionais do PGRI	**OAAE1:** Utilização Sustentável da Água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis	**OAAE2:** Garantir Bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração	**OAAE3:** Assegurar a prevenção, o controlo e a redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água	**OAAE4:** Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas	**OAAE5:** Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas	**OAAE6:** Proteção e conservação do património cultural	**OAAE7:** Assegurar o adequado ordenamento do território	**OAAE8:** Promover o regime económico e financeiro da água	**OAAE9:** Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais	**OAAE10:** Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos	**OAAE11:** Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas	**OAAE12:** Articulação institucional e concertação de interesses	**OAAE13:** Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública	**OAAE14:** Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos
Sensibilizar os cidadãos para os riscos associados às inundações, aconselhando procedimentos de segurança e comportamentos adequados em caso de um evento extremo		○	●			●	○		●	○	●	○	●	○
Articular com as autarquias os procedimentos de diminuição da exposição à ameaça		○	○			●	●		●	○	●	●	○	○
Divulgar informação e riscos associados, aos diferentes períodos de retorno, nas zonas críticas identificadas				○	○	○	●		●	○	●	●	●	●
Garantir a operacionalidade das redes de monitorização	○	●	●	●	●	●			●	○	●		●	●
Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados	○	●				○	○		○	○	●	○	●	●
Reforçar a cooperação nas bacias internacionais e assegurar o envolvimento das instituições	○	○	○						○	○	○	●		
Promover a operacionalidade e manutenção evolutiva de sistemas de aviso e alerta		○	●				○		●	○	●	●	●	●
Aprofundar o conhecimento sobre as inundações através de estudos e planos		○	○				●		○		●	●	●	●
Articular a elaboração dos instrumentos de gestão territorial estabelecendo medidas de redução dos riscos de inundações		●	●				●	○	○		●	●		○
Diminuir a exposição		○	●				●		●		●	●		
Relocalizar ou retirar edifícios sensíveis e outros elementos expostos de áreas inundáveis		●	●	○	○	×	●		●		●	●		
Diminuir a profundidade, a velocidade de escoamento e o caudal, conduzindo à redução da perigosidade hidrodinâmica	●/×	×	●	●/×	●/×		●		●		●			
Adequar a ocupação de zonas com elevado risco de inundações minimizando os riscos para a saúde humana, ambiente, património e atividades económicas	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●		
Implementar sistemas de aviso e definir planos de emergência.			●				○						○	○
Diminuir a probabilidade de ocorrência de derrames e de contaminação das massas de água em caso de inundação.		●	●	●	●		●							
Promover medidas naturais de retenção de água.		●	●	●	●		●							
Recuperar através da renaturalização das linhas de água.		●	●	●	●		●							

●	Sinergia forte	○	Sinergia fraca	×	Potencial conflito		Neutro

4.4.2. Avaliação dos efeitos do PGRI da RH2 nos fatores críticos de decisão

4.4.2.1 FCD Recursos Hídricos

Avaliação dos Efeitos

Segundo o artigo 14º da Diretiva 2007/60/CE, os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) visam a prevenção, a proteção, a preparação e a previsão das inundações, em estreita articulação com os PGRH. Face a esta articulação entre os dois planos as medidas a definir e a implementar têm que garantir a minimização do risco de inundação e, simultaneamente, assegurar o cumprimento dos objetivos da DQA/LA no que concerne ao estado das massas de água associadas.

Os objetivos do PGRI foram definidos para fazer face e minimizar os riscos de inundação da RH2 e centram-se na **preparação, prevenção, proteção e recuperação e aprendizagem face aos referidos riscos.**

No PGRI as medidas foram definidas para fazer face aos objetivos estratégicos: **aumentar a perceção do risco** de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos, **melhorar o conhecimento** e a capacidade de previsão para a adequada gestão do risco de inundação, **melhorar o ordenamento do território** e a gestão da exposição nas áreas inundáveis, **melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade** das áreas de possível inundação, **contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água**. Podem estabelecer-se sinergias entre os objetivos estratégicos do PGRI e o FCD Recursos Hídricos contudo, os objetivos estratégicos **aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos**, **melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade das áreas de possível inundação** e **contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água** são os que apresentam maior relação e estão mais direcionados para os objetivos de AAE deste FCD.

Do cruzamento dos objetivos estratégicos inerente ao PGRI com o FCD Recursos Hídricos destaca-se que as relações mais fortes do PGRI com o FCD Recursos Hídricos se enquadram nos Objetivos de AAE **Garantir bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração** e **Assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água**.

No contexto deste FCD assumem particular relevância os objetivos operacionais com o foco (i) na sensibilização e aconselhamento dos cidadãos para os riscos associados às inundações, (ii) na divulgação de informação sobre riscos, (iii) na adequação da ocupação de zonas com elevado risco de inundações, (iv) na redução da perigosidade hidrodinâmica e (v) na implementação de sistemas de aviso e definição de planos de emergência, com efeitos positivos no OAAE **Assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água**. Os objetivos operacionais que visam (i) diminuir a probabilidade de ocorrência de derrames e de contaminação das massas de água, (ii) promover medidas naturais de retenção água e (iii) recuperar e renaturalizar das linhas de água terão efeitos positivos no OAAE **Garantir bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração**.

As medidas do PGRI podem ser medidas de âmbito nacional, ou medidas específicas para implementar ao nível da região hidrográfica e das ARPSI.

O PGRI tem como meta melhorar a resiliência da população através do desenvolvimento e da implementação de medidas que diminuam a sua vulnerabilidade. Todas as medidas que incluam, por exemplo, articulação com planos de emergência, sistemas de aviso e alerta terão um importante contributo para este objetivo, com efeitos positivos significativos em termos da população exposta.

Nesse sentido, medidas que se focam na manutenção e reforço das redes de monitorização para reforço dos sistemas de alerta e para caracterizar melhor os fenómenos extremos, estão previstas no PGRI, e são muito relevantes ao nível da respetiva implementação. Da mesma forma a modelação hidrológica e hidráulica são também fundamentais como sistemas de apoio à decisão na gestão de infraestruturas hidráulicas em situação meteorológicas extremas e alerta de riscos de inundação.

A articulação de medidas previstas no PGRI com medidas relevantes para outros planos constituem uma mais-valia e um reforço para atingir os objetivos estratégicos do PGRI. Destaca-se a medida de âmbito nacional **PTNACPREV02: Análise custo-benefício para definição de cenários de adaptação às alterações climáticas de troços costeiros em erosão (COBE)** que, não sendo direcionada para a avaliação ambiental do FCD Recursos Hídricos, promove o desenvolvimento de estudos de adaptação, incluindo estratégias combinadas de proteção, acomodação e relocalização para a zona costeira, especialmente para as zonas críticas de maior risco e, como tal, está alinhada com a minimização dos riscos para a saúde humana, ambiente, património e atividades económicas. Todas as medidas de âmbito nacional, previstas no PGRI, visam melhorar o conhecimento, desenvolver ferramentas de apoio à tomada de decisão e contribuir para uma maior preparação para o fenómeno das inundações sendo, de uma forma geral, relevantes para mitigar o efeito das inundações sobre o FCD Recursos Hídricos.

Algumas das medidas estruturais previstas no PGRI com o objetivo de minimização dos efeitos das alterações climáticas quer em meio rural quer em meio urbano, designadamente, projetos de requalificação fluvial, desassoreamento de linhas de água, obras de defesa contra cheias, construção e/ou recuperação de bacias de retenção, reconversão de áreas de superfície impermeáveis, utilização de pavimentos permeáveis com capacidade de infiltração e obras de proteção, acomodação e relocalização para a zona costeira, têm efeitos positivos nos objetivos de AAE "Garantir bom estado das massas de água e evitar a sua deterioração" e "Assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água": Contudo, estas medidas estruturais podem também provocar impactes negativos no estado das massas de água, nomeadamente se implicarem alterações muito significativas das condições morfológicas das linhas de água.

As medidas do PGRI que têm por objetivo atenuar os caudais de ponta de cheia nas zonas mais sensíveis, nomeadamente através de gestão específica das reservas hídricas superficiais e as medidas que promovem a capacidade de infiltração, retenção ou interceção da precipitação, apresentam um contributo positivo, na proteção das origens de água existentes na região hidrográfica. As medidas que permitem aumentar a perceção do risco, quer ao nível da informação técnica para reforço dos sistemas de alerta e para caracterizar melhor os fenómenos extremos, quer diretamente na sociedade civil, potenciam uma melhor preparação para os eventos extremos. A manutenção e reforço das redes de monitorização para adequar, de forma dinâmica, os sistemas de apoio à decisão são fundamentais para a gestão de infraestruturas hidráulicas em situação meteorológicas extremas e para alerta de riscos de inundação.

O número de Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações da RH2 no primeiro ciclo de planeamento era de uma ARPSI (Esposende), enquanto neste ciclo foram identificadas cinco novas ARPSI, Braga - Este, Braga – Padim da Graça, Póvoa do Varzim, Santo Tirso e Ofir – Apúlia, esta última é uma ARPSI costeira. Os municípios que apresentam maior densidade populacional na área inundada, para o período de retorno de 100 anos, são Braga e Esposende. A ARPSI de Santo Tirso apresenta, aproximadamente, 50% da população potencialmente afetada exposta a uma perigosidade de nível alto

e muito alto e as ARPSI de Braga - Este e Santo Tirso enquadram 40% a 55% da área potencialmente inundada no nível de perigosidade alta ou muito alta, para o período de retorno de 100 anos.

De acordo com os dados dos Planos a variação expectável dos caudais de ponta de cheia, referentes a um período de retorno de 100 anos, nas ARPSI da RH2 corresponde a um aumento médio de 7% (9% na Póvoa do Varzim), no contexto de alterações climáticas. Nesse sentido, as recomendações previstas nos Planos são no sentido da definição e monitorização da implementação de medidas de planeamento de uso do solo e/ou de medidas de renaturalização e de medidas naturais de retenção da água (**medidas verdes)** a montante das ARPSI que irão contribuir para promover a melhoria das condições de escoamento e o bom estado das massas de água nas ARPSI de Braga e de Santo Tirso:

- **PTRH2PROT01**: Bacias de retenção no Rio Este; Diminuir a profundidade, a velocidade de escoamento e o caudal, conduzindo à redução da perigosidade hidrodinâmica;
- **PTRH2PROT02**: Parque do Rosal (medidas naturais de retenção da água);
- **PTRH2PROT03**: Parque do Verdeal (medidas naturais de retenção da água);
- **PTRH2PROT04**: Parque Urbano Ribeiro do Matadouro (Fase 2 do Projeto) (medidas naturais de retenção da água);

A população potencialmente atingida pelas inundações é uma das principais preocupações, senão a principal, do PGRI. As medidas que permitem aumentar a perceção do risco na sociedade civil potenciam uma melhor preparação para os eventos extremos e permitem a redução de riscos potenciais para a saúde humana. Destaca-se a medida de âmbito nacional, com prioridade muito alta, **PTNACPREV03: COSMO 2.0** definida para ARPSI costeiras, que tem como foco melhorar e divulgar informação e riscos associados nas zonas críticas identificadas para incrementar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação por parte da população.

No 2.º ciclo dos PGRI há uma aposta clara na elaboração dos **Planos de Emergência Internos** com vista a melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação e porque os mesmos constituem, comprovadamente, medidas que têm efeitos imediato na salvaguarda dos utilizadores do espaço e dos equipamentos, mas que podem também evitar acidentes de poluição, caso existam nas instalações substâncias potencialmente poluentes, ou caso o incorreto funcionamento das instalações possa libertar para o ambiente essas substâncias. Nesse sentido estão previstas as medidas seguintes que preconizam a definição dos planos de emergência para ETAR e infraestruturas que determinem potenciais problemas, localizadas nas ARPSI:

- **PTRH2PREP06**: Plano de Emergência Interno (PEI) do PAC Cepsa (Rua Padre Cruz);
- **PTRH2PREP10**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Celeirós;
- **PTRH2PREP11**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Figueiredo (Esporões);
- **PTRH2PREP12**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Frossos (Agere);
- **PTRH2PREP13**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Priscos;
- **PTRH2PREP14**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Ruães;
- **PTRH2PREP15**: Plano de Emergência Interno (PEI) da GASNOR - Comércio de Gás e Eletrodomésticos, Lda.;
- **PTRH2PREP21**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR de Esposende;

- **PTRH2PREP27**: Plano de Emergência Interno (PEI) do PAC Galp (Rua da Ponte Dom Luís Filipe E.N. 13 km 43);

- **PTRH2PREP35**: Plano de Emergência Interno (PEI) da ETAR da Rabada;

- **PTRH2PREV03**: Retirada de construções - Pedrinhas/Cedovém (Medida A1.97 POC CE).

O envolvimento das comunidades no conhecimento e identificação do risco, designadamente o risco de inundações, é um objetivo estratégico do PGRI. A operacionalização deste objetivo estratégico através da sensibilização dos cidadãos para os riscos associados às inundações, definindo e aconselhando procedimentos de segurança e comportamentos adequados em caso de um evento extremo é fundamental para assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana e simultaneamente para promover resiliência à população e, indiretamente, ao território. As medidas definidas para sensibilizar a população para atitudes preventivas incluem medidas específicas das ARPSI e medidas nacionais, de caracter transversal, como as seguintes:

- **PTNACPROT01:** Proposta legislativa para enquadrar seguros em áreas de risco de inundação;

- **PTNACREAP01:** Ações de sensibilização aos cidadãos sobre o risco inundações.

Medidas com o foco na implementação e operacionalização de modelos de previsão hidrológica e no reforço de estações hidrométricas e meteorológicas com teletransmissão (**PTRH2PREP01; PTRH2PREP08, PTRH2PREP30 e PTRH2PREP34: Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica e PTRH2PREP07, PTRH2PREP33 e PTRH2PREP36: Reforço de estações hidrométricas e meteorológicas com teletransmissão**), são relevantes para promover a prevenção dos riscos para a população e promover o seu envolvimento na análise e sensibilização para os riscos. Outras medidas, que também determinam a elaboração de PEI, apesar de não perspetivarem potenciais problemas de poluição em ARPSI, devem ser referenciadas como medidas preventivas que se traduzem em informação e sensibilização da população:

- **PTRH2PREP22**: Plano de Emergência Interno (PEI) da GNR -Subdestacamento de Controlo Costeiro de Esposende;

- **PTRH2PREP24**: Plano de Emergência Interno (PEI) da Junta de Freguesia de Fão;

- **PTRH2PREP28**: Plano de Emergência Interno (PEI) dos Bombeiros Voluntários de Fão;

- PTRH2PREV01: Estudo de caracterização de riscos e programa de intervenção para a proteção da Restinga de Ofir e Barra do Cávado;

- **PTRH2PREP29**: Operacionalização de modelo de previsão de galgamento costeiro;

- **PTRH2PREV02**: Projeto de requalificação ambiental da orla costeira, entre Pedrinhas e Cedovém, Apúlia, e de valorização das atividades económicas tradicionais locais, pesca e restauração.

Oportunidades e riscos

De acordo com a avaliação dos impactes do PGRI sobre o FCD Recursos Hídricos identificaram-se as Oportunidades e Riscos para este FCD apresentados na Tabela 4.24.

Tabela 4.24 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Recursos Hídricos

Oportunidades	Riscos
- De uma forma geral as medidas previstas no PGRI apresentam um contributo para a proteção dos recursos hídricos, para a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrente da gestão da água e do bom estado das massas de água; - Embora não exista no PGRI uma ligação direta com a utilização sustentável da água, considera-se que as medidas a implementar no PGRI apresentam um contributo positivo para este objetivo; - Algumas das medidas previstas no PGRI podem exercer impactes positivos indiretos na qualidade da água; - As medidas que têm como objetivo melhorar a resiliência da população e diminuir a sua vulnerabilidade podem determinar impactes diretos, positivos e significativos.	- A população potencialmente atingida pelas inundações constitui uma das principais preocupações do PGRI; - As medidas do PGRI que possam contemplar soluções estruturais respeitantes a projetos de desassoreamento e desobstrução de linhas de água podem apresentar potencial para provocar impactes negativos no estado das massas de água afetadas; - As medidas estruturais previstas no PGRI respeitantes a projetos de requalificação fluvial e defesa contra cheias podem apresentar impactes negativos no estado das massas de água afetadas, nomeadamente se implicarem alterações muito significativas das condições morfológicas das linhas de água; - Infraestruturas potencialmente poluidoras, localizadas em zonas inundáveis, constituem uma ameaça pois podem determinar a ocorrência de derrames e de contaminação das massas de água em caso de inundação e causar contaminações nas massas de água.

Recomendações

- Os programas de medidas de carácter mais estrutural com foco na minimização das inundações, devem ser desenvolvidos e monitorizados no sentido de integrar soluções que reduzam os potenciais impactes negativos previstos, com o foco em garantir o bom estado das massas de água e em assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água.
- Melhorar a informação e as ferramentas de avaliação e previsão de fenómenos extremos e riscos associados, promover a operacionalidade e manutenção evolutiva de sistemas de aviso e alerta e sensibilizar os cidadãos para os riscos associados às inundações, aconselhando procedimentos de segurança e comportamentos adequados em caso de um evento extremo, são objetivos operacionais do PGRI. Recomenda-se que sejam cuidadosamente implementados como forma de assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana, um dos aspetos cruciais nos PGRI.
- O reforço das redes de monitorização e dos sistemas de alerta e previsão, que estão, de acordo com o PGRI, fragmentados nos subsistemas locais, é uma necessidade para promover a gestão integrada dos recursos hídricos, crucial em situações de eventos de cheias e inundações.

4.4.2.2 FCD Recursos Naturais e Culturais

Avaliação dos efeitos

Os objetivos do **PGRI** centram-se na preparação, prevenção e proteção face aos riscos de inundação. É possível constatar que existe uma forte convergência entre os objetivos estratégicos do PGRI e todos os

objetivos da AAE para este FCD, assumindo particular relevância neste contexto os objetivos de **Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis (OE3)**, **Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação (OE4)** e **Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água (OE5)**.

No contexto deste FCD assumem particular importância os objetivos operacionais que visam (i) diminuir a exposição e vulnerabilidades, reduzindo a probabilidade de ocorrência de derrames e contaminação das massas de água em caso de inundação e (ii) reduzir a perigosidade hidrodinâmica e promover a retenção de água, pelas suas implicações diretas no estado dos ecossistemas naturais, com impactes nos OAAE **Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas (OAAE5)** e **Assegurar uma adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas (OAAE6)**. Por sua vez, os objetivos operacionais que visam diminuir a exposição, relocalizar ou retirar edifícios sensíveis e outros elementos expostos de áreas inundáveis e reduzir a perigosidade hidrodinâmica estão também alinhados com o **Proteção e conservação do património cultural (OAAE7)**.

O programa de medidas do 2º ciclo do PGRI da RH2 inclui medidas de âmbito nacional e específico, contemplando medidas de preparação, de prevenção e de proteção, sendo estas últimas as que têm potencialmente maiores impactes neste FCD.

As medidas de âmbito nacional visam melhorar o conhecimento, desenvolver ferramentas de apoio à tomada de decisão e contribuir para uma maior preparação para o fenómeno das inundações, referindo-se sobretudo à realização de estudos, sistemas de alerta, plataformas de troca de dados e de gestão de informação, com efeitos positivos, embora indiretos, em todos os OAEE contemplados neste FCD.

As medidas específicas a implementar nas ARPSI já incluem ações com efeitos mais diretos na condição dos ecossistemas e, consequentemente na **Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas (OAAE5)** e em **Assegurar uma adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas (OAAE6)**. O PGRI coloca especial ênfase na adoção das designadas medidas verdes, neste contexto também designadas como medidas de retenção natural de água, o que se considera ser uma abordagem muito positiva do ponto de vista deste FCD.

Nas medidas de proteção incluem-se ações que contemplam a criação de zonas de retenção, a renaturalização dos cursos de água, bem como a retirada de construções que têm potencialmente impactes muito positivos, contribuindo para a conservação de espécies e habitats e para assegurar uma adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas, em particular serviços de regulação. Na RH2 destacam-se neste âmbito as seguintes medidas:

- **PTRH2PROT01** - Bacias de Retenção Rio Este;
- **PTRH2PROT02** – Parque do Rosal;
- **PTRH2PROT03** - Parque do Verdeal;
- **PTRH2PROT04** - Parque urbano ribeiro do Matadouro (Fase 2 do Projeto).

Refira-se ainda, que, de um modo geral, as medidas de proteção assumem no PGRI uma expressão reduzida, correndo-se o risco da sua execução ficar aquém do que seria necessário para assegurar a reabilitação e promover a resiliência dos ecossistemas naturais.

As medidas de preparação, bem como as medidas de prevenção que visam evitar a localização de novos elementos expostos em áreas inundáveis, ou a sua relocalização/remodelação, ao diminuírem a vulnerabilidade de instalações industriais e infraestruturas sensíveis, irão contribuir para minimizar a ameaça de contaminação das massas de água, com efeitos positivos na qualidade dos ecossistemas aquáticos. Incluem-se neste âmbito todas as medidas de preparação que se referem à elaboração de Planos de Emergência Interna para instalações industriais e outras estruturas potencialmente perigosas para o ambiente, como postos de abastecimento de combustíveis, bem como outras ações preventivas. O Plano inclui apenas uma medida preventiva envolvendo a relocalização/remodelação de estruturas ou equipamentos em zonas inundáveis: a medida **PTRH2PREV03 – Retirada de construções - Pedrinhas/Cedovém (Medida A1.97 POC CE)**.

Na RH2 foram identificadas neste 2º ciclo seis ARPSI, que intersetam uma área protegida de âmbito nacional (Parque Natural do Litoral Norte) e uma área classificada ao abrigo da Rede Natura 2000 (SIC do Litoral Norte), conforme de apresenta na Tabela 4.25.

Tabela 4.25 - Áreas Classificadas abrangidas por ARPSI

ARPSI	Área classificada	
	Designação	Categoria
Esposende	Litoral Norte	SIC RNAP
Ofir-Apúlia	Litoral Norte	SIC RNAP
Póvoa de Varzim	Litoral Norte	SIC RNAP

As medidas de proteção e prevenção localizadas nestas áreas assumem particular relevância pelo seu potencial contributo para a melhoria das condições do meio natural e pela redução das vulnerabilidades.

O PGRI também poderá ter um contributo muito importante no domínio da conservação do património cultural ao contribuir para reduzir a exposição e vulnerabilidade de elementos do património cultural potencialmente afetado nas áreas inundadas. Nas ARPSI identificadas na RH2 incluem-se diversos elementos do património cultural, incluindo dois monumentos nacionais, um monumento de interesse municipal e um imóvel de interesse público.

Entre as medidas com efeitos positivos mais diretos sobre o património cultural refere-se o desenvolvimento de um sistema de alerta precoce de cheias em meio urbano, com integração de dados de radar (**Medida PTNACPREP02**). Saliente-se ainda que uma grande parte das medidas do PGRI é suscetível de exercer efeitos positivos indiretos sobre o património, no que respeita às medidas que potenciam a redução do risco de inundação nas ARPSI.

Quando as medidas previstas implicam intervenções físicas sobre o território, como sejam as medidas relacionadas com a requalificação de linhas de água, existe um potencial para efeitos negativos sobre o património natural e cultural, dependendo da tipologia, da localização e dimensão das intervenções a realizar e do valor das ocorrências em causa.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos impactes do PGRI sobre o FCD Recursos Naturais e Culturais identificaram-se as Oportunidades e Riscos apresentados na Tabela 4.26.

Tabela 4.26 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Recursos Naturais e Culturais

Oportunidades	Riscos
- Algumas medidas do PGRI contribuirão para a reabilitação e renaturalização de linhas de água com potenciais efeitos positivos muito relevantes na conservação de habitats e espécies, promovendo a biodiversidade nas áreas que vierem a ser reabilitadas; - A implementação de medidas baseadas na natureza, como sejam a criação de zonas de retenção, ou a melhoria da infiltração, também podem ter efeitos muito benéficos neste FCD, contribuindo em particular para aumentar a capacidade de provisão de serviços dos ecossistemas; - As medidas de preparação para situações de emergência poderão contribuir para a minimização da contaminação das massas de água e consequentemente para a manutenção das condições de manutenção de espécies e habitats (em particular dos classificados); - As medidas baseadas na natureza que vierem a ser implementadas em áreas classificadas assumem particular relevância enquanto oportunidades de melhorar as condições ecológicas nestas áreas; - Uma melhor articulação com os IGT permitirá a minimização dos riscos para os ecossistemas naturais; - A redução da vulnerabilidade e exposição de elementos do património cultural constitui uma importante oportunidade neste FCD.	- A concretização das medidas de carácter mais estrutural (medidas cinzentas) poderão constituir uma ameaça do ponto de vista de destruição de ecossistemas e habitats naturais das zonas ribeirinhas e do património natural e cultural, dependendo esse efeito das características e sensibilidade dos locais em causa e das medidas de minimização incluídas no projeto.

Recomendações

- Na conceção/elaboração dos projetos de reabilitação e requalificação fluvial, em particular das margens dos rios deve ser privilegiada a adoção de soluções baseadas na natureza e o ajustamento às condições ecológicas locais, por exemplo através da utilização de espécies autóctones e adaptadas às situações em causa.
- Os projetos de requalificação fluvial e relocalização de construções deverão ser precedidos de estudos ambientais e de definição de medidas de minimização adequadas.

4.4.2.3 FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

Avaliação dos Efeitos

A articulação do PGRI com outros Instrumentos de Gestão Territorial está consagrada no objetivo estratégico 3 do PGRI da RH2 (OE3): "melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas zonas inundáveis". Este objetivo estratégico traduz-se em três objetivos operacionais: a) articular a elaboração dos instrumentos de gestão territorial estabelecendo medidas de redução dos riscos de inundações; b) Diminuir a exposição; c) Relocalizar ou retirar edifícios sensíveis e outros elementos expostos de áreas inundáveis. Realça-se esta orientação do PGRI que concretiza o reconhecimento da importância de articulação com os objetivos do FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade, que tem um capítulo dedicado (capítulo 10 – PGRI e a sua articulação com outros instrumentos de gestão territorial). Como se refere no PGRI "O planeamento territorial nas áreas inundáveis constitui uma das ferramentas determinantes na diminuição dos riscos das inundações".

O PGRI da RH2, que contempla 6 ARPSI, prevê medidas (nacionais e específicas para essas ARPSI) que se relacionam, embora de forma indireta, com a temática do desenvolvimento territorial, económico e sustentabilidade. De facto, o efeito das inundações está fortemente dependente do uso e ocupação do solo nas áreas expostas a este fenómeno.

É o caso das seguintes medidas nacionais que se consideram particularmente relevantes:

- **Ações de formação de apoio à tomada de decisão, vocacionadas para as autarquias, para promoção da cultura do risco e operacionalização dos IGT (PTNACPREV01)**: o objetivo estratégico desta medida é **aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população, nos agentes sociais e económicos (OE1)** e, do ponto de vista operacional esta medida visa a articulação com as autarquias dos procedimentos de diminuição da exposição à ameaça. Assim, a operacionalização dos IGT deve integrar a informação sobre as inundações, nomeadamente a cartografia dos PGRI, auxiliando de forma determinante a gestão das inundações pelo planeamento. As ações a desenvolver pretendem contribuir para a capacitação de técnicos e decisores na operacionalização que visem contribuir para a redução da vulnerabilidade social, territorial e ambiental.
- **Análise custo-benefício para definição de cenários de adaptação às alterações climáticas de troços costeiros em erosão (COBE) (PTNACPREV02)**: O objetivo estratégico desta medida é o de **Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação (OE4)**, adequando a ocupação de zonas com elevado risco de inundações (*e.g.* costeiras) e assim minimizando os riscos para a saúde humana, ambiente, património e atividades económicas. A avaliação dos custos de medidas de adaptação é fundamental para se promover uma intervenção custo-eficaz na gestão do risco de inundações a médio e longo prazo.
- **Recolha, caracterização e disponibilização de dados e informação sobre inundações (PTNACREAP02)**: Pretende-se "melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para adequar a gestão do risco de inundação". Concorda-se que a recolha de dados de forma sistemática e o mais rigorosa possível, aquando da ocorrência de eventos de inundações quer históricas, quer presentes, que considere os danos e prejuízos na saúde, ambiente, património e atividades económicas é essencial para a criação de uma base de dados que servirá de suporte ao estabelecimento do programa de medidas mais adequado à realidade do território. Esta base de dados é também fundamental para a identificação de custos externos ambientais associados a determinadas decisões

de ocupação do solo ou de utilização do domínio público hídrico, contribuindo assim para a implementação de análises custo-benefício no espírito das orientações da Diretiva Quadro da Água.

O PGRI inclui ainda um conjunto alargado de medidas específicas para as 6 ARPSI adequadas às características de cada área (*e.g.* ARPSI de Esposende - estudo de caracterização de riscos e programa de intervenção para a proteção da Restinga de Ofir e Barra do Cávado).

Da análise realizada da interação do PGRI com os objetivos deste FCD destacam-se os seguintes aspetos:

- O PGRI integra os objetivos estratégicos do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), relativos à "prevenção e minimização do risco" de inundações, desenvolvendo um programa de medidas que assenta no princípio de reduzir a vulnerabilidade e potenciar a resiliência nas ARPSI identificadas, bem como do Plano Nacional da Água (PNA), de modo a potenciar um território mais resiliente a eventos extremos de inundações e de maior sustentabilidade na gestão do recurso água;
- Na RH2, estão aprovados os Planos de Ordenamento da Albufeiras da Caniçada, com incidência nas ARPSI de Braga-Padim da Graça e de Esposende, e da Albufeira do Ermal, que tem a jusante a ARPSI de Santo Tirso. o processo de recondução destes dois planos de ordenamento a programas especiais está em curso, na sequência da aprovação do RJIGT, de modo a vincular igualmente os particulares. É importante que estes processos avancem com a maior rapidez possível;
- O PGRI da RH2 apresenta objetivos estratégicos e operacionais em linha com o Programa da Orla Costeira (POC) Caminha-Espinho, que contempla a prevenção e redução do risco ao galgamento costeiro na área correspondente à ARPSI de Ofir-Apúlia, o que é de realçar atendendo a que se trata de um troço costeiro com acentuada erosão e risco associado.
- Na RH2, é ainda necessário assegurar a articulação com o Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte e com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000.
- As ARPSI identificadas na RH2 representam uma ameaça significativa para a população e as dinâmicas de urbanização, atividades económicas e infraestruturas, com impactos negativos relativos à afetação de pessoas e bens face ao risco de galgamentos e inundações, nomeadamente em património público, privado e atividades económicas. São de realçar as áreas de forte erosão costeira com riscos de danos em infraestruturas de fruição pública e infraestruturas de proteção/defesa costeira, bem como áreas urbanas inundáveis com riscos de danos diversos.
- Uma boa parte das medidas do PGRI implicarão a articulação com o ordenamento territorial à escala regional e municipal, nomeadamente no uso e ocupação do território, estando o sucesso do Plano associado a esta articulação. Os Programas Regionais e os Planos Municipais/Intermunicipais deverão adaptar-se aos PGRI;
- As medidas do PGRI contribuirão para a capacitação de técnicos e decisores na operacionalização de ações que potenciam a redução da vulnerabilidade social, territorial e ambiental;
- A adoção de novas ferramentas de análise, incluindo a análise de custo-benefício, permitirá melhorar a qualidade da informação para a decisão e fundamentar do ponto de vista económico as intervenções propostas, bem como selecionar formas de intervenção com melhor relação custo-eficácia. A análise de custo-benefício pode até melhorar a identificação de custos externos ambientais associados a determinadas decisões de ocupação do solo ou de utilização do domínio público hídrico;
- Um deficiente planeamento operacional e limitações nos recursos disponíveis para a ação podem conduzir à não concretização, ou insuficiente concretização, das medidas propostas e a consequente deficiente articulação com os IGT relevantes;

- Se não for assegurada a adesão massiva dos atores públicos e privados, e da própria população às ações propostas no PGRI, será prejudicada a concretização da desejada melhoria na perceção do risco e na capacitação para a intervenção.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos impactes do PGRI sobre o FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade identificaram-se as Oportunidades e Riscos para este FCD apresentados na Tabela 4.27.

Tabela 4.27 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

Oportunidades	Riscos
- As medidas do PGRI contribuirão para a capacitação de técnicos e decisores na operacionalização que visem contribuir para a redução da vulnerabilidade social, territorial e ambiental; - A recolha e tratamento de dados será fundamental para aumentar o conhecimento, de modo a apoiar a definição de um programa de medidas mais adequado à realidade de cada território, e melhorar a capacidade de monitorizar o desempenho das ações tomadas e identificar a eventual necessidade do seu ajustamento; - Uma melhor articulação com os IGT permitirá a minimização dos riscos para a saúde humana, ambiente, património e atividades económicas; - A adoção de novas ferramentas de análise, incluindo a análise de custo-benefício, permitirá melhorar a qualidade da informação para a decisão e fundamentar, do ponto de vista económico, as intervenções propostas bem como selecionar formas de intervenção mais eficazes. A análise de custo-benefício pode até melhorar a identificação de custos externos ambientais associados ao aumento de risco associado a determinadas decisões de ocupação do solo ou de utilização do domínio público hídrico.	- Deficiente planeamento operacional e limitações nos recursos disponíveis para a ação. Estes riscos podem conduzir à não concretização, ou insuficiente concretização, das medidas propostas e a consequente deficiente articulação com os IGT relevantes; - Atrasos no processo de recondução de dois planos de ordenamento de albufeiras (*e.g.* POOAP) a programas especiais retiraria eficácia à sua adaptação obrigatória ao PGRI; - Insuficiente adesão dos atores públicos e privados, e da própria população às ações propostas no PGRI, conduzindo à não concretização da desejada melhoria na percepção do risco e na capacitação para a intervenção.

Recomendações

Recomenda-se que no âmbito da implementação do PGRI seja detalhado um plano operacional de articulação com todos os IGT relevantes, definindo os momentos, os objetivos a atingir em cada momento e os meios envolvidos. A forma e prazos de atualização dos planos preexistentes têm de ser definidos para dar cumprimento ao RJIGT. Também as medidas propostas, e atrás realçadas, carecem de um plano operacional que assegure a sua efetiva concretização, de uma forma eficiente e equilibrada no espaço, bem como a monitorização do seu desempenho.

4.4.2.4 FCD Riscos e Vulnerabilidades

Avaliação dos efeitos

As medidas contempladas no PGRI da RH2 relacionam-se diretamente com o FCD Riscos e Vulnerabilidades, na medida em que o principal objetivo do PGRI é a prevenção de riscos e minimização dos efeitos das inundações. As Alterações Climáticas têm vindo a intensificar a ocorrência de fenómenos

naturais extremos, aumentando o risco de inundação, sendo o aumento da vulnerabilidade a cheias e inundações uma das vulnerabilidades nacionais identificadas pelo P3AC.

Do cruzamento dos objetivos estratégicos inerentes ao PGRI com o FCD Riscos e Vulnerabilidades destacam-se como ligações mais diretas as relacionadas com os objetivos de AAE **Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais (OAAE10)** e **Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas (OAAE12).**

O PGRI contempla medidas de preparação (previsão e alerta de cheias e inundações; planeamento da resposta em situação de emergência de cheias e inundações; sensibilização e preparação do público); medidas de prevenção (evitar, relocalizar ou retirar, reduzir); medidas de proteção (gestão natural de inundações, controlo de caudais, intervenções do leito menor, planícies de inundação e das zonas costeiras, gestão de águas pluviais); medidas de recuperação e aprendizagem (recuperação após catástrofe, aprendizagem e preparação).

De uma forma geral considera-se que o PGRI responde de forma positiva ao FCD riscos e vulnerabilidades, nomeadamente no que respeita a medidas de preparação, ficando um pouco aquém nas medidas de proteção, prevenção e nas medidas de recuperação e aprendizagem.

Algumas das dificuldades reconhecidas na adaptação às Alterações Climáticas é a incerteza sobre os riscos e informação local limitada. Nesse sentido, considera-se essencial a adoção de medidas que permitam aumentar o conhecimento, fomentar a sensibilização e educação da população, desenvolvimento de ferramentas de monitorização e alerta, de forma a reduzir os riscos e vulnerabilidades. A maioria das medidas nacionais permitirão aumentar a recolha de informação e conhecimento, sensibilizar e capacitar contribuindo assim, para a redução dos riscos e vulnerabilidades da RH2, destacando-se:

- **PTNACPREV01 -** Ações de formação de apoio à tomada de decisão, vocacionadas para as autarquias, para promoção da cultura do risco e operacionalização dos IGT;
- **PTNACREAP01** – Ações de sensibilização aos cidadãos sobre o risco de inundações, que permitirá aumentar a consciencialização pública em relação ao risco de inundações;
- **PTNACPREP02 -** Atualização tecnológica da infraestrutura de suporte aos modelos de previsão hidrológica e hidráulica;
- **PTNACPREP03** - Desenvolvimento sistema de alerta precoce de cheias em meio urbano, com integração de dados de radar;
- **PTNACREAP02 -** Recolha, caracterização e disponibilização de dados e informação sobre inundações.

É, no entanto, de realçar que algumas das medidas nacionais não estão devidamente definidas e enquadradas no processo de implementação, sendo importante que se especifique em maior detalhe algumas das medidas que se encontram muito gerais, como é o caso:

- Estudo sobre o impacto das alterações climáticas nas inundações (**PTNACPREV04);**
- Gestão sustentável dos solos – estudo sobre a impermeabilização dos solos e os seus efeitos nas inundações (**PTNACPREV05).**

Nas medidas específicas destacam-se as que terão efeitos positivos na melhoria do conhecimento e capacidade de precisão para adequar a gestão do risco de inundação, como a **PTRH2PREP01 – Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica (SVARH); Reforço de estações hidrométricas e meteorológicas com teletransmissão (SVARH), em Braga-Este (PTRH2PREP07), Póvoa**

do Varzim (PTRH2PREP33) e em Santo Tirso (PTRH2PREP36); Implementação e operacionalização de modelo de previsão hidrológica (SVARH) em Braga-Padim da Graça (PTRH2PREP08), na Póvoa do Varzim (PTRH2PREP30) e em Santo Tirso (PTRH2PREP34).

A medida PTRH2PREV01 – Estudo de caracterização de riscos e programa de intervenção para a proteção da Restinga de Ofir e Barra do Cávado permite melhorar o conhecimento e a capacidade de resposta contribuindo para reduzir os riscos e vulnerabilidades às inundações. Realça-se no entanto a importância do Plano considerar medidas específicas de controlo a erosão costeira (ou a identificação destas medidas noutros planos) dada a importância desta questão para esta RH e o risco acrescido que representa.

Relativamente à medida **PTRH2PREP29 – Operacionalização de modelo de previsão de galgamento costeiro,** que tem como objetivo melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação, considera-se importante, no entanto, a explicação sobre o conteúdo e operacionalização da medida não é desenvolvida no Plano.

O PGRI integra o desenvolvimento de diferentes Planos de Emergência Interna (PEI) relativos a infraestruturas que apresentam perigosidade média a alta, permitindo melhorar a resiliência e assim contribuir para diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação. Considera-se por isso importante as medidas que consideram o desenvolvimento destes planos (e.g. **PTRH2PREP02- PEI da EB1/JI de Ponde Pedrinha; PTRH2PREP03 – PEI da Junta de Freguesia de Celeirós; PEI de Doerum – Educação Infância; PTRH2PREP05 – PEI do Jardim de Infância do Centro Social de Celeirós; PTRH2PREP09 – PEI da Cruz Vermelha Portuguesa – Núcleo de Vila de Prado**, entre outros). De realçar a importância, por muitos destes PEI serem para escolas, jardins de infância e, portanto, abrangendo grupos da população mais vulneráveis.

No PGRI é proposta uma metodologia de apoio à elaboração e/ou adaptação dos PEI. A realização destes planos deverá incluir um diagnóstico de necessidades; envolvimento dos vários intervenientes no conhecimento do risco das inundações; identificação das medidas de prevenção imaterial e/ou estrutural e a resposta interna na iminência ou ocorrência de inundações e melhorar a preparação face à ocorrência de risco de inundações, através da aproximação e familiarização dos meios de monitorização, alerta e aviso e também o planeamento da emergência. Considera-se que a realização destes PEI, criando uma rede de resposta é de extrema importância para o FCD em questão.

De realçar a importância da medida **PTRH2PREV02 – Projeto de requalificação ambiental da orla costeira, entre Pedrinhas e Cedovém, Apúlia, e de valorização das atividades económicas tradicionais locais, pesca e restauração, que irá promover diversas intervenções que darão resposta a riscos de inundação.** E ainda a medida **PTRH2PREV03 – Retirada de construções – Pedrinhas/Cedovém (Medida A1.97 POC CE).**

Ainda nas medidas específicas, considera-se que o PGRI fica aquém na integração de medidas que melhorem o bom estado dos ecossistemas, como é o caso da renaturalização e requalificação de linhas de água que permitem melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas zonas de possível inundação. Destacam-se as medidas de Proteção (Verde) como importantes na proteção natural (**PTRH2PROT01 – Bacias de Retenção Rio Este; PTRH2PROT02 – Parque do Rosal; PRRH2PROT03 – Parque do Verdeal; PTRH2PROT04 – Parque urbano ribeiro do Matadouro (Fase 2 do Projeto)**.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos impactes do PGRI sobre o FCD Riscos e Vulnerabilidades identificaram-se as Oportunidades e Riscos para este FCD apresentados na Tabela 4.28.

Tabela 4.28 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Riscos e Vulnerabilidades

Oportunidades	Riscos
- As medidas do PGRI representam uma oportunidade de reduzir a incerteza sobre os riscos e aumentar a informação relativa a inundações que apoie a tomada de decisão; - As medidas propostas pelo PGRI representam uma oportunidade de melhorar e desenvolver novas ferramentas de monitorização e alerta de inundações; - Redução de riscos e vulnerabilidades ao galgamento costeiro; - Elaboração de Planos de Emergência Interna (PEI) reduzindo a vulnerabilidade em elementos situados em zonas de possível inundação; - Melhoria da resiliência a inundações através da melhoria do estado dos ecossistemas naturais.	- Insuficiente capacidade de concretização das ações de formação, sensibilização e capacitação, por não existir uma meta de referência; - Baixo envolvimento da população nas medidas previstas, o que poderá não corresponder a uma efetiva capacitação, e consequente redução da vulnerabilidade; - Medidas insuficientes para lidar com os riscos e vulnerabilidades acrescidas com o aumento da intensificação e frequência de eventos de precipitação extrema e consequentes inundações; - Número insuficiente de medidas de prevenção e de retenção natural da água (e.g. criação de novas zonas húmidas, restauro de habitats, recuperação de galerias ripícolas e de cursos de água).

Recomendações

De uma forma geral, recomenda-se uma maior adoção de medidas de prevenção e medidas de retenção natural da água que contribuam para a redução dos riscos e vulnerabilidades a inundações através do aumento da resiliência dos ecossistemas naturais. Seria importante, aumentar dentro do possível, o nível de especificação pretendido para as medidas que configuram estudos e de que forma esta informação será posteriormente incorporada na gestão e apoio à decisão para redução das vulnerabilidades às inundações.

4.4.2.5 FCD Governança

Avaliação dos efeitos

O PGRI da RH2 prevê um conjunto de medidas que se relacionam, com a governança dos recursos hídricos. De facto, o efeito das inundações está fortemente dependente da governança dos recursos hídricos, ou seja, da articulação entre diferentes agentes e entre diferentes planos, políticas e programas. Das medidas consideradas, destaca-se a medida **- PTNACPREV01 - Ações de formação de apoio à tomada de decisão,** vocacionados para as autarquias, para promoção da cultura do risco e operacionalização dos IGT, que permitirá aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos, articulando com as autarquias os procedimentos de diminuição da exposição à ameaça. Considera-se importante, que estas ações incluam uma simplificação das mensagens e dos aspetos críticos direcionados à RH2, realçando de que forma os IGT devem considerar as direções do Plano.

A medida - **PTNACREAP01 - Ações de sensibilização aos cidadãos**, tem como objetivo aumentar a perceção de risco de inundação e das estratégias de atuação na população, nos agentes sociais e económicos, aconselhando procedimentos de segurança e comportamentos adequados em caso de um evento extremo. Aqui, sugere-se que seja feita uma sensibilização, também direcionada à importância das estruturas verdes e de como os ecossistemas podem suportar uma maior resiliência do território a estes eventos.

Relativamente à medida **PTNACPREV04 - Estudo sobre o impacto das alterações climáticas nas inundações,** que se apresenta como bastante importante para aprofundar o conhecimento sobre inundações através de estudos e planos, sugere-se que seja considerado neste âmbito a análise de integração com outros planos e instrumentos, bem como a importância do estudo apontar para ações concretas a desenvolver na RH2 e quais as entidades a envolver. Da mesma forma, a medida – **PTNACPREV05 - Gestão sustentável dos solos – estudo sobre a impermeabilização dos solos e os seus efeitos nas inundações**, poderá aprofundar o conhecimento, indicando como diferentes ações devem ser concretizadas e integradas por diferentes entidades e outros planos e instrumentos, que apesar de ser uma medida nacional, poderá ter indicações claras para a RH2, dados os eventos de precipitação intensa que se verificam nesta região.

Oportunidades e Riscos

De acordo com a avaliação dos impactes do PGRI sobre o FCD Governança identificaram-se as Oportunidades e Riscos para este FCD apresentados na Tabela 4.29**.**

Tabela 4.29 - Oportunidades e riscos do PGRI no FCD Governança

Oportunidades	Riscos
- Apoio às autarquias que consiste numa oportunidade de integrar o Plano nos IGTs; - Aumento do conhecimento dos agentes locais; - Aumento da percepção de risco da população; - Sensibilização para a importância de articulação dos diferentes setores no aumento da resiliência às inundações, nomeadamente num cenário de alterações climáticas.	- Insuficiente integração do Plano nos IGT's; - Insuficiente integração do Plano nos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas; - Reduzida diversidade de entidades responsáveis pela implementação das diferentes medidas e da APA como gestora de todo o esforço de monitorização e fiscalização, que poderá significar necessidade de mais recursos disponíveis à implementação dos planos; - Ausência de medida para a necessidade de retirar e/ou relocalizar diferentes atividades e/ou estruturas em áreas inundáveis.

Recomendações

A obrigatoriedade de articulação do PGRI com os restantes IGT, exigida por lei, traduz-se numa excelente oportunidade para concretizar a articulação institucional e fomentar a cooperação e a concertação de interesses entre diversas entidades, em diferentes níveis da administração, cuja atuação é fundamental para garantir uma gestão eficiente e sustentável da água e para gerir os riscos. De forma a facilitar a integração das orientações do PGRI nos instrumentos de gestão e planeamento do território recomenda-se que sejam sintetizados, individualizados e destacados os elementos-chave a considerar por cada entidade, em conjunto com recomendações gerais sobre a melhor forma de promover a

interação com a autoridade da água a nível nacional e regional. Quanto à disponibilização de informação que favoreça a participação pública, considera-se necessário o desenvolvimento de elementos que simplifiquem as mensagens e que permitam apoiar as diferentes ações de sensibilização e educação. Relativamente ao aprofundamento do conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos, salienta-se que o PGRI dá passos importantes, no entanto os estudos previstos nas medidas devem ter orientações específicas sobre como acautelar a integração dos resultados obtidos ao nível dos diferentes instrumentos, bem como pelas diferentes entidades e setores.

4.5 Avaliação dos efeitos cumulativos entre o PGRH e o PGRI na RH2

4.5.1. Enquadramento

O PGRH do Cávado, Ave e Leça estabelece um conjunto de medidas com o objetivo último de alcançar o bom estado das massas de água superficiais e subterrâneas existentes na região, através de uma gestão adequada e sustentável dos recursos hídricos. De acordo com a Lei da Água, um dos objetivos da gestão da água prende-se com a mitigação dos efeitos das secas e inundações. Na sequência da transposição da Diretiva Inundações através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, foi elaborado o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da RH2 do 2.º ciclo, em articulação com o PGRH do 3º ciclo.

Os dois Planos objeto da presente AAE, encontram-se relacionados pela concordância de objetivos embora, tal como referido anteriormente a escala territorial dos dois Planos seja substancialmente diferente, já que o PGRH abrange uma área territorialmente vasta correspondente à Região Hidrográfica (RH2) enquanto o PGRI abrange áreas específicas, de incidência local, correspondentes às zonas críticas de inundação identificadas nessa região hidrográfica.

Nos capítulos anteriores procedeu-se à análise dos efeitos estratégicos dos dois Planos de acordo com os objetivos da AAE definidos para os FCD. Apresenta-se seguidamente uma breve análise de potenciais efeitos cumulativos do PGRH e do PGRI em resultado da interação das medidas previstas nos dois Planos.

4.5.2. Avaliação de efeitos cumulativos

No que respeita à avaliação dos efeitos cumulativos interessa avaliar duas situações:

- De que forma as medidas previstas no PGRH são suscetíveis de influenciar a gestão do risco de inundações, realizada no PGRI.
- De que forma as medidas previstas no PGRI para minimizar o risco de inundações e as consequências das mesmas, podem influenciar os objetivos e medidas do PGRH.

Ao promover a melhoria das condições naturais e a resiliência dos sistemas hídricos, potenciando a sua capacidade de provisão de serviços dos ecossistemas (sobretudo de regulação), o PGRH contribui para a prossecução dos objetivos do PGRI, que visa a redução das potenciais consequências prejudiciais das inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas, nas zonas identificadas com riscos potenciais significativos.

Analisando o Programa de Medidas do PGRH considera-se que os Eixos de Medidas **PTE3 – Minimização de alterações hidromorfológicas** e **PTE5 – Minimização de riscos** apresentam contributos positivos e mais relevantes para a gestão do risco de inundações no PGRI.

As medidas em causa incluem: **PTE3P01 - Promover a conectividade longitudinal**, **PTE3P02 - Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água**, **PTE3P03 - Implementação de regime de caudais ecológicos,** e **PTE3P04 – Condicionantes a aplicar no licenciamento**

A um outro nível referem-se, ainda, os Eixos de medidas **PTE7 – Aumento do conhecimento** e **PTE8 – Promoção da sensibilização**, que integram medidas destinadas a aumentar o conhecimento em matéria

de gestão de recursos hídricos e a participação e sensibilização da população e dos atores, com efeitos positivos mais indiretos nas questões em análise do PGRI.

Na generalidade dos casos prevê-se que as medidas do PGRH associadas à minimização das alterações hidromorfológicas e minimização de riscos contribuam também, positivamente, para a prossecução dos objetivos do PGRI a nível da minimização do risco de inundações nas massas de água que se encontrem sujeitas a estas medidas.

Por sua vez, o PGRI privilegia medidas que promovam em simultâneo o bom estado das massas de água, evitando qualquer degradação adicional, em estreita articulação com os objetivos do PGRH. Analisando o Programa de Medidas do PGRI considera-se que uma grande parte das medidas previstas é suscetível de exercer efeitos positivos na gestão dos recursos hídricos em geral e nas orientações e opções do PGRH.

Refere-se, ainda, que a implementação de medidas previstas no PGRI relacionadas com sistemas de alerta e aviso e os Planos de Emergência Interno de equipamentos em unidades industriais sensíveis: instalações PCIP e Estacões de Tratamento de Águas Residuais localizados em zonas inundáveis, é suscetível de exercer efeitos positivos sobre a minimização dos riscos de poluição acidental e de deterioração das massas de água. O aumento do nível de preparação destas instalações e de resposta a situações de emergência pode igualmente constituir um contributo positivo.

A medida do PGRI relacionada com o reforço e melhoria do SVARH – Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos, subsistema do SNIRH que permite conhecer em tempo útil o estado hidrológico dos rios e albufeiras do país e informação meteorológica, possibilitando ainda a antevisão da sua possível evolução – previsto pelo PGRI terá também efeitos positivos no PGRH, no que se refere ao aprofundamento do conhecimento sobre recursos hídricos.

O PGRI apresenta um conjunto de medidas de carácter mais estrutural, correspondendo a projetos de requalificação fluvial, bacias de retenção e zonas de inundação controladas que apresentam potencial para efeitos negativos sobre o estado das massas de água onde se localizam, especialmente se introduzirem modificações muito relevantes da morfologia da massa de água em causa. Pese embora ênfase que o PGRI coloca agora na adoção das chamadas medidas verdes, que podem provocar alterações das características hidromorfológicas. Este é um aspeto sensível na articulação entre o PGRH e o PGRI.

5. Síntese da Avaliação e das Recomendações

5.1 Síntese da avaliação

5.1.1. PGRH

De um modo geral, verifica-se uma **elevada compatibilidade entre os diferentes objetivos do PGRH e os objetivos de avaliação da AAE**, situação que revela a convergência de preocupações que constituem a moldura mais abrangente dos dois instrumentos.

A generalidade dos efeitos identificados do PGRH são de sentido positivo, o que se prende, essencialmente, com a tipologia e os objetivos do Plano em si, que se destina a melhorar o estado das massas de água e a minimizar/eliminar pressões, contribuindo para a melhoria do estado do ambiente em geral na região e, encontrando-se em grande parte dos casos, em sintonia com a generalidade dos objetivos ambientais e de sustentabilidade. Com efeito, uma grande parte das medidas previstas no Plano apresenta um carácter eminentemente programático e orientador, definindo estudos, planos a realizar, revisões legislativas, ações de monitorização e reforço de fiscalização, promoção de boas práticas, promoção do conhecimento técnico e científico, com efeitos genericamente positivos no ambiente.

De uma forma geral o PGRH não é suscetível de originar efeitos negativos significativos a nível estratégico sobre o território da RH2.

O Plano contempla, contudo, um conjunto de medidas que implicarão intervenções físicas sobre o território, com potencial para efeitos negativos sobre o ambiente inerentes à sua concretização: Reforço da infraestruturação do território em termos de construção/remodelação de instalações de tratamento de águas residuais e sistemas de abastecimento e de drenagem. Considera-se, contudo, que estas ações, pelo seu carácter localizado, não serão suscetíveis de vir a introduzir efeitos negativos sobre o ambiente e território a esta escala estratégica.

FCD Recursos Hídricos

Os programas de medidas previstos no PGRH, contribuem todos para o objetivo holístico definido na DQA/Lei da Água e, de uma forma geral, apresentam impactes positivos, mais ou menos significativos para o **FCD Recursos Hídricos**. As medidas inerentes aos programas de medidas, que estabelecem condicionantes a aplicar no licenciamento, que promovem a investigação e melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza, que promovem a fiscalização, que adequam a monitorização e fomentam a revisão legislativa, detêm e fornecem ferramentas, aos decisores, aos técnicos e aos utilizadores, com benefícios para os recursos hídricos e para a sua gestão. Da avaliação deste FCD ressaltaram as seguintes oportunidades e riscos:

- O PGRH é um plano com objetivo inequívoco de assegurar o bom estado das massas de água, sendo as medidas preconizadas no Plano, de um modo geral, benéficas e potenciadoras dos Objetivos de Avaliação Ambiental Estratégica referentes ao FCD Recursos Hídricos;
- Apesar dos programas de medidas propostos no Plano serem robustos, o estado global das massas de água superficiais não tem sofrido alterações significativas, muito embora tenha havido uma ligeira melhoria no início do 2.º ciclo, tendo-se posteriormente registado um ligeiro decréscimo na

avaliação intercalar do 2º ciclo e no 3.º ciclo, verificando-se que 52% das massas de água superficiais apresentam estado global inferior a Bom;

- Apesar das medidas previstas para a reabilitação e requalificação de linhas de água e de infraestruturas, extração de inertes, desassoreamento e proteção costeira terem impactes positivos nas linhas de água, podem constituir uma ameaça para a qualidade da água ainda que os impactes negativos daí decorrentes sejam temporários e reversíveis;
- As várias ações previstas para o aumento do conhecimento e sensibilização constituem oportunidades para aumentar a informação sobre a necessidade do uso eficiente e sustentável da água.

FCD Recursos Naturais e Culturais

No domínio do **FCD Recursos Naturais e Culturais** constata-se que, de um modo geral, o PGRH constitui uma oportunidade de melhoria, não apresentando medidas que coloquem em causa o cumprimento das estratégias e objetivos definidos. Da avaliação realizada destacam-se os seguintes aspetos:

- A articulação do Plano com os objetivos das Diretivas Habitats e Aves representa uma oportunidade relevante em termos da conservação de espécies e habitats, nos aspetos mais diretamente relacionados com os recursos hídricos;
- Por sua vez, ao contribuir para a melhoria do estado das massas de água, o PGRH vai proporcionar condições para uma maior capacidade de provisão de serviços dos ecossistemas, considerando serviços de aprovisionamento, de regulação e culturais. Embora a temática dos serviços dos ecossistemas esteja subjacente à generalidade dos objetivos e medidas do PGRH, julga-se que a aplicação deste conceito poderia ter sido mais explorada no PGRH, por forma a demonstrar os benefícios para o bem-estar humano associados a uma melhor gestão da água;
- As medidas de minimização das alterações hidromorfológicas representam uma oportunidade para a conservação de espécies e manutenção da estrutura ecológica e promoção do bom estado ecológico dos cursos de água e águas de transição, sendo particularmente relevante para espécies migradoras protegidas totalmente dependentes dos recursos hídricos;
- A melhoria da qualidade da água representa benefícios muito importantes para a conservação das espécies dependentes do meio aquático e para o aumento do valor dos serviços de ecossistemas prestados pelos sistemas aquáticos.
- Note-se, no entanto, que as medidas que implicam interferências físicas sobre o território podem representar uma ameaça para a biodiversidade, estrutura ecológica e património cultural. Estes potenciais efeitos negativos estarão dependentes da importância e sensibilidade ambiental dos locais das intervenções e das medidas de minimização adotadas pelos projetos concretos.
- A diminuição da pressão das espécies exóticas invasoras constitui-se como uma oportunidade para a promoção da biodiversidade e do bom estado ecológico dos cursos de água e águas de transição, favorecendo as espécies autóctones;
- Ao mitigar os efeitos de atividades como a pesca, indústria extrativa e outras, o PGRH pode ainda contribuir para promover uma conciliação do conflito existente entre a apropriação de serviços de

aprovisionamento e outros serviços dos ecossistemas, em particular os serviços de regulação, como a proteção de espécies e habitats ou a regulação do ciclo hidrológico;

- As várias ações previstas para o aumento do conhecimento constituem uma oportunidade para aumentar a informação acerca dos ecossistemas em presença, podendo potenciar a sua capacidade de recuperação e conservação e contribuir para uma maior apropriação dos serviços culturais dos ecossistemas.

FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

No domínio do **FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade**, concluiu-se que este ciclo de planeamento configura um conjunto de oportunidades para operacionalizar e concretizar orientações que, tendo sido plasmadas em anteriores Planos, enfrentaram dificuldades na execução, nomeadamente:

- A definição de um conjunto alargado de condicionantes ao licenciamento e de medidas de planeamento representam uma oportunidade para uma adequada articulação com os instrumentos de gestão territorial, daí decorrendo benefícios para a gestão dos recursos hídricos, o ordenamento do território, o desenvolvimento económico sustentado e a qualidade de vida nas zonas assim salvaguardadas;
- Note-se, no entanto, que as medidas para assegurar a proteção das massas de água, tais como o controlo das descargas diretas de poluentes, a fiscalização e revisão das condições de descarga ou as condicionantes na localização de atividades e na captação de água, poderão ser um desincentivo à instalação ou manutenção de algumas atividades económicas no curto prazo, podendo criar a perceção que o planeamento neste domínio constitui um entrave ao desenvolvimento. Assim, importa articular estas medidas com uma boa estratégia de comunicação que torne claros os impactes positivos a médio e longo prazo e a imperiosa necessidade de garantir uma gestão sustentável da água enquanto recurso escasso e essencial a todas as formas de vida;
- As múltiplas medidas orientadas noutros domínios do PGRH para a melhoria do estado quantitativo e qualitativo das massas de água criam diversas oportunidades para a promoção de atividades económicas (*e.g.* recreio e turismo) e, em termos gerais, para a garantia de um desenvolvimento regional e local mais sustentado;
- As medidas que visam dar incentivos adequados para promover a redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água e de regadio representam uma oportunidade para diminuir os custos associados ao funcionamento destes sistemas, e por conseguinte, ao peso financeiro que as perdas de água acarretam;
- A monitorização da recuperação dos custos dos serviços de águas (AA e AR) com base nos indicadores de NRC utilizados e, consequente informação obtida, representará uma oportunidade para garantir a sustentabilidade económica e financeira dos serviços das águas, garantindo-se a contribuição adequada das diferentes fontes para fazer face aos custos de operação, renovação e expansão;
- No entanto, o incremento da recuperação de custos pode criar um efeito negativo no curto prazo em regiões com uma economia pouco competitiva e resiliente, e afetar em particular alguns agentes económicos ou famílias mais frágeis de um ponto de vista socioeconómico. Importa, assim,

ponderar a aplicação de medidas de compensação que garantam o cumprimento do princípio da equidade;

- A Comissão Europeia está a preparar um novo pacote legislativo que vai colocar exigência adicionais no tratamento de águas residuais e de águas pluviais, e que vai exigir o incremento na reutilização de águas residuais no sector agrícola, o que implicará nomeadamente um aumento inevitável e significativo nos custos dos serviços de águas, colocando novos desafios para a adequada recuperação de custos por via tarifária. Importa antecipar estes efeitos e planear a evolução das tarifas a aplicar nos sistemas urbanos;
- A concretização do Plano constitui-se como uma oportunidade para redução dos custos totais associados aos usos da água, incluindo custos ambientais e de escassez, quer pela via da promoção da qualidade da água, quer pela via da promoção de um uso mais eficiente e racional dos recursos hídricos, tendo assim, efeitos positivos, de longo prazo, do ponto de vista económico-financeiro na gestão da água. Esta oportunidade é particularmente importante no contexto do expectável aumento das exigências que serão colocadas ao sector;
- A longo prazo, a implementação do Plano terá efeitos positivos no aumento do valor económico dos serviços de ecossistemas relacionados com os recursos hídricos;
- A inexistência de um sistema de informação de gestão da água que assegure as necessidades para a adequada implementação e monitorização do regime económico e financeiro dos recursos hídricos e para a articulação com a política de ordenamento do território, e designadamente os instrumentos de gestão territorial, pode tornar ineficazes as medidas propostas neste domínio e colocar em causa o cumprimento do objetivo estratégico do PGRH associado;
- O aumento do conhecimento e melhoria dos recursos hídricos e do estado qualitativo e quantitativo das diferentes massas de água (*e.g.* mapeamento de fontes de poluição; mapeamento das perdas da rede), irá contribuir para uma redução das vulnerabilidades associadas aos cenários de alterações climáticas para a região e aumentar as oportunidades para a promoção de diversas atividades económicas específicas (*e.g.* recreio e turismo), garantindo um desenvolvimento regional e local mais sustentado.

FCD Riscos e Vulnerabilidades

No domínio do **FCD Riscos e Vulnerabilidades,** constata-se que os impactos esperados das alterações climáticas no território da RH2 constituem um risco acrescido para a gestão dos recursos hídricos na região, quer pelas implicações diretas na variação da qualidade e quantidade da água, quer pelo aumento dos riscos de ocorrência de fenómenos extremos. Estes impactes serão sentidos tanto nos diferentes setores consumidores de água como nos ecossistemas. Da análise dos efeitos do PGRH neste FCD destacam-se os seguintes aspetos mais relevantes:

- De um modo geral, considera-se que a melhoria do estado das massas de água e as medidas para a promoção da resiliência dos sistemas aquáticos irão contribuir para uma redução das vulnerabilidades associadas às alterações climáticas na RH2;
- A incerteza associada à magnitude e dimensão dos efeitos das alterações climáticas na RH2 representa um risco relevante para o qual o PGRH apresenta algumas medidas que se esperam

venham a ter efeitos positivos, sendo que o PGRI engloba um conjunto de medidas mais direcionadas para esta temática e relevantes para reduzir os riscos e vulnerabilidades da RH2;

- Apesar das inundações costeiras serem tratadas no PGRI, considera-se que tendo em conta as projeções da subida do nível das águas, juntamente com outros fenómenos passíveis de ocorrerem nas zonas costeiras, poderão configurar um risco acrescido na região. Os problemas da faixa litoral da RH2 indiciam um aumento da erosão costeira e galgamentos/inundações costeiras, considerando-se por isso que o PGRH poderia ter aprofundado mais a prevenção da erosão costeira dando resposta às projeções climáticas;
- Apesar de se reconhecer a existência de diferentes medidas que contribuem para a adaptação às alterações climáticas, considera-se redutor integrar apenas a reutilização de água e o desenvolvimento de Planos de gestão de seca como as únicas medidas especialmente dedicadas à Adaptação às Alterações Climáticas, concluindo-se assim, que o PGRH poderia ter sido mais ambicioso neste domínio;
- Considera-se um ponto fraco do Plano, o facto de não considerar outros usos que têm necessidades elevadas de água (e.g. combate a incêndios; produção de hidrogénio) e que serão uma constante nos consumos futuros de água;
- A articulação entre diferentes setores e o desenvolvimento de uma visão de futuro estratégica de gestão dos recursos hídricos que tenha em conta o contexto expectável dos efeitos das Alterações Climáticas na RH2, nomeadamente decorrentes do aumento de secas e períodos de precipitação extrema reveste-se de grande importância e pode configurar uma oportunidade para a redução de riscos e vulnerabilidades.

FCD Governança

No domínio da **Governança**, constata-se a preocupação na aplicação da generalidade dos princípios contidos no Livro Branco da Governança, quer na fase preparatória do Plano, quer no sistema de promoção, acompanhamento e avaliação que é proposto para seguir a implementação do Plano, traduzindo-se em efeitos positivos neste objetivo da AAE.

No entanto, destacam-se os seguintes aspetos:

- De um modo geral, constata-se que o Programa de Medidas do Plano apresenta um contributo positivo para os objetivos de avaliação definidos ao promover o aprofundamento do conhecimento técnico e científico em matéria de recursos hídricos, que permita robustecer o grau de informação da população e dos vários agentes setoriais. As medidas previstas no Plano apresentam um efeito positivo e relevante no âmbito da promoção da disponibilização de informação e participação pública;
- O PGRH poderia, no entanto, ter colocado maior ênfase em medidas que contribuam para reduzir a incerteza associada aos efeitos das alterações climáticas na RH2, de forma a apontar possíveis caminhos de adaptação apoiando diferentes setores nesta reflexão;
- Da mesma forma considera-se que o Plano tem um papel importante na sensibilização para a importância de articulação dos diferentes setores na gestão dos recursos hídricos, nomeadamente

num cenário de alterações climáticas e da necessidade de adaptação (*e.g*. setor agrícola e planeamento e ajuste de culturas de acordo com disponibilidades hídricas);

- Implementação de medidas, ações de sensibilização e comunicação às populações e agentes económicos sobre a importância de redução do consumo e eficiência hídrica em diferentes setores (*e.g.* redução de perdas de água nos sistemas de abastecimento e regadio), que representa uma oportunidade para diminuir os custos associados ao funcionamento destes sistemas e, por conseguinte, ao peso financeiro que as perdas de água acarretam;
- Apesar das medidas previstas neste domínio, considera-se que a integração com outras políticas setoriais nomeadamente, no desígnio da transição energética (e.g. necessidades hídricas para a produção de hidrogénio), bem como a integração com os IGT's poderiam ter sido abordados de uma forma mais aprofundada no Plano;
- O leque de agentes do setor que são envolvidos, direta ou indiretamente, na implementação do Programa de Medidas faz ressaltar a noção de que a concretização do PGRH depende de uma forte articulação institucional que vise o entrosamento de diferentes interesses e o seu foco em torno de ações devidamente programadas, financeira e temporalmente;
- Apesar da necessidade de articulação identificada, o esforço de monitorização, recolha de informação e produção de conhecimento, bem como de fiscalização, está sobretudo concentrado sobre a APA, o que poderá significar maior necessidade de recursos para a implementação do Plano. Esta questão reveste-se de particular importância, dado que dela depende o sucesso do Plano, devendo por isso merecer atenção devida.

5.1.2. PGRI

De uma forma geral constata-se que existe uma forte relação de sinergia entre os objetivos do PGRI e os objetivos da AAE, sendo que as relações de compatibilidade mais intensas ocorrem a nível dos FCD **Recursos Hídricos** e **Riscos e Vulnerabilidades.**

Uma grande parte dos efeitos identificados do PGRI são de sentido positivo, o que se prende, essencialmente, com a tipologia e os objetivos do Plano em si, que se destina a minimizar o risco de inundações, contribuindo para a melhoria do bem-estar e segurança da população e ambiente em geral. Sendo o PGRI um plano com uma escala de análise mais local que o PGRH e estando o controlo dos efeitos das inundações bastante associado a intervenções físicas de proteção, as medidas previstas incluem uma componente de interferência direta com o território, que poderá originar alguns efeitos negativos sobre o ambiente, conforme descrito anteriormente.

Analisando os principais efeitos do PGRI de acordo os FCD ressaltam os seguintes aspetos:

FCD Recursos Hídricos

De uma forma geral as medidas previstas no PGRI apresentam um contributo para a proteção dos **recursos hídricos**, a salvaguarda da saúde humana e do bom estado das massas de água. Da análise realizada ressaltam os seguintes aspetos:

- As medidas a implementar no PGRI apresentam um contributo positivo para utilização sustentável da água;
- Algumas das medidas previstas no PGRI podem exercer impactes positivos indiretos na qualidade da água;
- As medidas do PGRI que possam contemplar soluções estruturais respeitantes a projetos de desassoreamento e desobstrução de linhas de água podem apresentar potencial para provocar impactes negativos no estado das massas de água afetadas;
- As medidas que têm como objetivo melhorar a resiliência da população e diminuir a sua vulnerabilidade podem determinar impactes diretos, positivos e significativos;
- As medidas estruturais previstas no PGRI respeitantes a projetos de requalificação fluvial e defesa contra cheias podem apresentar impactes negativos no estado das massas de água afetadas, nomeadamente se implicarem alterações muito significativas das condições morfológicas das linhas de água;
- Infraestruturas potencialmente poluidoras, localizadas em zonas inundáveis, constituem uma ameaça pois podem causar contaminações nas massas de água. Neste sentido importa criar condições para uma efetiva implementação das medidas de prevenção que envolvem a relocalização de estruturas e equipamentos potencialmente perigosos.

FCD Recursos Naturais e Culturais

O PGRI preconiza diversas medidas com efeito positivo, direto e significativo na conservação de espécies e habitats, na provisão de serviços dos ecossistemas e na proteção do património cultural. Da análise realizada salientam-se os seguintes aspetos:

- As medidas do PGRI contribuirão para a reabilitação e renaturalização de linhas de água e sistemas dunares com potenciais efeitos positivos muito relevantes na conservação de habitats e espécies, promovendo a biodiversidade. As medidas propostas para gerir os caudais de cheia, minimizar as consequências das inundações e assegurar a manutenção do funcionamento da rede fluvial contribuem de forma positiva e direta para assegurar a adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas;
- A implementação de medidas baseadas na natureza, como sejam a criação de zonas de retenção, ou a melhoria da infiltração, também podem ter efeitos muito benéficos neste FCD, contribuindo em particular para aumentar a capacidade de provisão de serviços dos ecossistemas;
- As medidas relacionadas com desassoreamento e desobstrução de linhas de água, bem como as medidas de preparação para situações de emergência poderão contribuir para a minimização da contaminação das massas de água e, consequentemente, para a manutenção das condições de manutenção de espécies e habitats (em particular dos classificados);
- As medidas baseadas na natureza que vierem a ser implementadas em áreas classificadas assumem particular relevância enquanto oportunidades de melhorar as condições ecológicas nestas áreas;
- Por sua vez, as medidas relacionadas com os projetos de reabilitação fluvial e as ações de desassoreamento, desobstrução e remoção de material de cursos de água, apresentam, contudo, algum potencial para efeitos negativos sobre a conservação de espécies e habitats e manutenção

da estrutura ecológica, dependendo da tipologia, da localização e dimensão das intervenções a realizar e do valor ecológico das zonas em causa;

- Uma melhor articulação com os IGT permitirá a minimização dos riscos para os diferentes recetores população, ambiente, atividades económicas e património;
- O PGRI contribui para a redução da vulnerabilidade e exposição de elementos do património cultural, constituindo uma importante oportunidade neste FCD, sobretudo atendendo à importância que estes elementos assumem na RH2.

FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade

O objetivo estratégico 3 do PGRI da RH2 (OE3) é "melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas zonas inundáveis", que se traduz em três objetivos operacionais: a) articular a elaboração dos instrumentos de gestão territorial estabelecendo medidas de redução dos riscos de inundações; b) Diminuir a exposição; c) Relocalizar ou retirar edifícios sensíveis e outros elementos expostos de áreas inundáveis. Realça-se esta orientação do PGRI que concretiza o reconhecimento da importância de articulação com os objetivos do **FCD Desenvolvimento Territorial, Económico e Sustentabilidade**.

Da análise realizada da interação do PGRI com os objetivos deste FCD destacam-se os seguintes aspetos:

- As ARPSI identificadas na RH2 representam uma ameaça significativa para a população e as dinâmicas de urbanização, atividades económicas e infraestruturas, com impactos negativos relativos à afetação de pessoas e bens face ao risco de galgamentos e inundações. Incluem-se, por exemplo, áreas de forte erosão costeira com riscos de danos em infraestruturas de fruição pública e infraestruturas de proteção/defesa costeira, bem como áreas urbanas inundáveis com riscos de danos diversos, nomeadamente em património privado e atividades económicas;
- Uma boa parte das medidas do PGRI implicarão a articulação com o ordenamento territorial à escala regional e municipal, nomeadamente no uso e ocupação do território, estando o sucesso do Plano associado a esta articulação. Os Programas Regionais e Planos Municipais/Intermunicipais deverão adaptar-se aos PGRI, tal como realçado no PGRI (capítulo 10).
- As medidas do PGRI contribuirão para a capacitação de técnicos e decisores na operacionalização de ações que potenciam a redução da vulnerabilidade social, territorial e ambiental;
- A recolha e tratamento de dados será fundamental para aumentar o conhecimento, de modo a apoiar a definição de um programa de medidas mais adequado à realidade de cada território, e melhorar a capacidade de monitorizar o desempenho das ações tomadas e identificar a eventual necessidade do seu ajustamento;
- A adoção de novas ferramentas de análise, incluindo a análise de custo-benefício, permitirá melhorar a qualidade da informação para a decisão e fundamentar do ponto de vista económico as intervenções propostas, bem como selecionar formas de intervenção com melhor relação custo-eficácia. A análise de custo-benefício pode até melhorar a identificação de custos externos ambientais associados a determinadas decisões de ocupação do solo ou de utilização do domínio público hídrico;

- Um deficiente planeamento operacional e limitações nos recursos disponíveis para a ação podem conduzir à não concretização, ou insuficiente concretização, das medidas propostas e a consequente deficiente articulação com os IGT relevantes;
- Se não for assegurada a adesão massiva dos atores públicos e privados, e da própria população às ações propostas no PGRI, será prejudicada a concretização da desejada melhoria na perceção do risco e na capacitação para a intervenção.

FCD Riscos e Vulnerabilidades

De um modo geral, as medidas previstas no PGRI apresentam um contributo importante para a redução dos **Riscos e Vulnerabilidades.** Da análise realizada destacam-se os seguintes aspetos:

- O PGRI representa uma oportunidade para reduzir a incerteza sobre os riscos e aumentar a informação relativa a inundações que apoie a tomada de decisão. As medidas propostas representam uma oportunidade para melhorar e desenvolver novas ferramentas de monitorização e alerta de inundações;
- A elaboração de Planos de Emergência Interna (PEI) reduzindo a vulnerabilidade em elementos situados em zonas de possível inundação, é uma medida positiva que poderá contribuir para a redução dos riscos e dos efeitos de possíveis inundações. A concretização destas medidas, reconhecendo a importância de ir para além do planeamento e passar à implementação, apresenta um importante contributo em termos da diminuição da possibilidade de contaminação de massas de água, com efeitos positivos e diretos sobre este objetivo;
- Da análise efetuada, considera-se que o baixo envolvimento da população nas medidas previstas poderá comprometer uma efetiva capacitação, e consequente redução da vulnerabilidade, colocando em risco os resultados pretendidos;
- Da mesma forma, dados os cenários climáticos e a incerteza associada, considera-se que existe o risco de as medidas preconizadas serem insuficientes para lidar com os riscos e vulnerabilidades acrescidas com o aumento da intensificação e frequência de eventos de precipitação extrema e consequentes inundações. Neste contexto, poderá ser necessário equacionar o ajustamento e intensificação de algumas medidas;
- Considera-se ainda que o número de medidas de prevenção e de retenção natural da água (e.g. criação de novas zonas húmidas, restauro de habitats, recuperação de galerias ripícolas e de cursos de água) é relativamente reduzido, face às intervenções de caráter mais estrutural, o que poderia ter efeitos importantes, na redução de riscos e de vulnerabilidades.

FCD Governança

Da análise realizada acerca os efeitos do PGRI no **FCD Governança** destacam-se as seguintes conclusões principais:

- De um modo geral, o PGRI poderá contribuir de uma forma positiva para uma melhor governança na gestão de riscos de inundação ao promover: i) um aumento do conhecimento dos agentes locais; um aumento da perceção de risco da população; iii) a sensibilização para a importância de

articulação dos diferentes setores no aumento da resiliência às inundações, nomeadamente num cenário de alterações climáticas; iv) uma articulação com as autarquias e a integração do Plano nos IGTs;

- Na formulação das medidas do PGRI está implícita a necessidade de consensos e articulação entre as entidades públicas e privadas, especialmente relevantes dado o nível de intervenção eminentemente local do Plano. O PGRI pretende articular de forma direta a gestão do risco de inundações com as políticas do ordenamento do território e de proteção civil, evidenciando uma vez mais as características locais de grande parte das medidas propostas;
- Apesar destes aspetos positivos, considera-se que a articulação com os Planos de Adaptação às Alterações Climáticas, nomeadamente através da indicação clara das medidas a considerar nestes planos, deveria ter sido mais aprofundada neste PGRI;
- Apesar da medida de âmbito nacional (PTNACREAP01) contemplar ações de sensibilização aos cidadãos, o plano beneficiaria com uma medida direcionada às necessidades de envolvimento e particularidades da RH2;
- O aprofundamento do conhecimento técnico-científico na área dos recursos hídricos, mais concretamente no que se refere a matérias direta ou, indiretamente, relacionadas com o risco de inundações merece uma atenção considerável no PGRI, o que se afigura muito relevante, dados os cenários prospetivos climáticos.

5.2 Síntese das recomendações

5.2.1. PGRH

Na análise efetuada para cada FCD apresentaram-se um conjunto de recomendações específicas, que visam potenciar os efeitos positivos do PGRH e acautelar os riscos identificados. De um modo geral, as recomendações apresentadas referem-se aos seguintes aspetos:

- Necessidade de assegurar uma eficaz operacionalização e acompanhamento da implementação das medidas e de se promover uma avaliação da relação entre os programas de medidas apresentados e implementados e os resultados alcançados. Neste contexto importa assegurar a realização de uma contínua monitorização e avaliação dos diferentes indicadores, e análise da evolução quando comparados com o ciclo anterior. Neste contexto, assume particular relevância o desenvolvimento de mecanismos para assegurar a recolha de informação para suportar a monitorização da evolução da produtividade hídrica em todos os setores de atividade;
- Relevância de uma cuidadosa definição e implementação das medidas de minimização adequadas a cada intervenção física nas massas de água ou área envolvente;
- Importância da implementação de ações concretas que visem melhorar a condição dos sistemas naturais, apostando fortemente nas ações de renaturalização e reabilitação ecológica e na adoção de Soluções Baseadas na Natureza;
- Promoção de uma eficaz articulação institucional entre as entidades relevantes em cada caso;
- Importância do desenvolvimento da componente do sistema de informação de gestão da água, para garantir a necessária articulação das medidas propostas com os instrumentos de gestão territorial e que permita apoiar a implementação do regime económico e financeiro dos recursos hídricos na sua plenitude;
- Necessidade de aproveitar as oportunidades para a melhoria da eficiência dos sistemas de serviços urbanos de águas bem como dos aproveitamentos hidroagrícolas, de modo a reduzir na medida do possível as diversas componentes de custo, incluindo os custos ambientais e de escassez, o que será particularmente importante atendendo ao impacte que é esperado nos custos por via do aumento das exigências no tratamento de águas residuais e de águas pluviais, e do incremento na reutilização de águas residuais;
- Assegurar a realização de estudos de avaliação do impacto ambiental, económico e social das medidas de gestão do setor dos recursos hídricos nos outros setores económicos, tendo em conta os cenários de incerteza;
- Recolha em contínuo de informação e produção de conhecimento, numa perspetiva de gestão adaptativa como forma de acomodar os riscos e incertezas de que se reveste o planeamento de recursos hídricos;
- Realização de ações de apoio técnico a organizações/entidades dos vários setores utilizadores da água e iniciativas de reflexão para uma visão partilhada de futuro na gestão dos recursos hídricos, apostando na melhoria da comunicação com todos os utilizadores da água;
- Realização de ações de divulgação e sensibilização dos cidadãos para as problemáticas associadas à gestão da água.

5.2.2. PGRI

Apresenta-se seguidamente uma síntese das recomendações consideradas relevantes no âmbito do PGRI, sem prejuízo das recomendações específicas apresentadas para cada um dos FCD:

- Os programas de medidas de carácter mais estrutural com foco na minimização das inundações, devem ser desenvolvidos e monitorizados no sentido de integrar soluções que reduzam os potenciais impactes negativos previstos, com o foco em garantir o bom estado das massas de água e em assegurar a prevenção, controlo e redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água;
- Deverá ser privilegiada a adoção de medidas de prevenção e de retenção natural da água que contribuam para a redução dos riscos de inundações através do aumento da resiliência dos ecossistemas naturais;
- Na conceção/elaboração dos projetos de reabilitação e requalificação fluvial deve ser privilegiada a adoção de soluções baseadas na natureza e assegurado o ajustamento às condições ecológicas locais, por exemplo, através da utilização de espécies autóctones e adaptadas às situações em causa;
- Devem ser promovidas ações que permitam comunicar os elementos-chave a considerar por cada entidade, na articulação do Plano com os IGT, em conjunto com recomendações gerais sobre a melhor forma de promover a interação com a autoridade da água a nível nacional e regional;
- Devem ser desenvolvidos elementos de apoio à participação pública que simplifiquem as mensagens e que permitam apoiar as diferentes ações de sensibilização e educação;
- Os estudos previstos nas medidas no âmbito do aprofundamento do conhecimento técnico-científico devem ter orientações específicas sobre como acautelar a integração dos resultados.

6. Seguimento e monitorização

6.1 Seguimento

O PGRH integra um potente Sistema de Promoção, Acompanhamento e Avaliação no qual define um leque alargado de indicadores, prevendo momentos específicos de avaliação ou monitorização do estado de implementação das metas, objetivos e ações preconizadas, de forma a avaliar o seu grau de implementação, a sua aplicação coordenada com os restantes planos e programas com implicações nas massas de água e a sua adequação ao contexto vigente.

O Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação foi estruturado em três módulos: a) Módulo tecnológico/técnico: identifica a solução eletrónica de recolha e tratamento de dados e informações a utilizar pelas organizações que devem recolher e introduzir esses dados e informações; b) Módulo de acompanhamento e avaliação: identifica as entidades setoriais que deverão avaliar a progressão da aplicação do PGRH e c) Módulo de informação e divulgação pública dos resultados. O Sistema inclui, ainda, o desenvolvimento de um sistema de gestão da informação. Este Sistema, assim pensado, suportará toda a avaliação de controlo dos Planos e será, sem dúvida, fundamental, igualmente, para o acompanhamento do desenvolvimento dos Planos do ponto de vista dos seus efeitos ambientais estratégicos.

O programa de seguimento da AAE visa complementar esta abordagem, privilegiando fundamentalmente "acompanhar o ciclo de planeamento e programação" e a definição dos mecanismos necessários a uma observação orientada para o bom desempenho de todos os envolvidos no acompanhamento da implementação do PGRH. Neste contexto, o seguimento da AAE estará integrado nos sistemas pensados para o PGRH e PGRI.

Tal como referido anteriormente, existe uma forte complementaridade entre os Planos e a AAE, associada, por um lado à própria natureza intrínseca dos instrumentos em elaboração e, por outro lado, à convergência dos dois processos (planeamento e AAE) em torno dos principais objetivos a atingir com a elaboração do PGRH e do PGRI, a nível da melhoria do recurso água e diminuição dos seus fatores de degradação e dos riscos associados à gestão da água. Assim sendo, a definição de indicadores para o seguimento e monitorização dos efeitos dos Planos do ponto de vista da AAE, naturalmente, apresenta fortes complementaridades com a definição de indicadores de desempenho dos próprios Planos.

Seguidamente apresentam-se os indicadores recomendados para o acompanhamento dos efeitos ambientais dos Planos, de acordo com os FCD considerados na AAE e com os objetivos ambientais de avaliação que foram definidos. Os indicadores propostos são, na sua maior parte, indicadores simples, não agregados, que podem, e devem, suportar a avaliação dos efeitos dos planos em diferentes períodos temporais, designadamente para cada ano de implementação do plano, bem como a análise da evolução em relação ao anterior ciclo de planeamento. Para o efeito, os indicadores sugeridos devem ser comparados com os correspondentes, dos ciclos anteriores, se existentes. Os indicadores propostos deverão ainda, sempre que possível, ser desenvolvidos numa base que permita uma avaliação espacializada dos Planos e dos resultados e impactes alcançados.

Propõe-se a adoção de um conjunto de indicadores comum para as diferentes regiões hidrográficas, que permita uma avaliação integrada ao nível do território nacional e o estabelecimento de comparações entre diferentes RH.

6.2 Indicadores de avaliação e de monitorização

Nas tabelas seguintes apresentam-se os indicadores propostos por FCD para a avaliação e monitorização (**IAM**) dos Planos (tendo em consideração os efeitos dos Planos nos objetivos da AAE) e os indicadores propostos para o seguimento. Na Tabela 6.1 apresentam-se, ainda, os indicadores previstos no Plano para a monitorização dos efeitos do Programa de Medidas proposto que se relacionam com a AAE e/ou que estão relacionados ou apresentam complementaridade (**IRCM**) com os objetivos da AAE.

De acordo com as recomendações sugeridas no presente relatório foram identificados também indicadores de seguimento, que se apresentam na Tabela 6.2.

Tabela 6.1 - Indicadores previstos no Plano para a monitorização dos efeitos do Programa de Medidas proposto que se relacionam com a AAE e/ou que apresentam complementaridade com os objetivos da AAE

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
RECURSOS HÍDRICOS	**OAAE1:** Utilização sustentável de água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis	- De que forma os Planos promovem o uso eficiente da água pelos diferentes utilizadores.	X	X	**IAM1:** Perdas de água nos sistemas de abastecimento (%) **IAM2:** Reutilização das águas residuais (%) **IAM3:** Perdas de água nas infraestruturas de rega (%) **IAM4:** Produtividade da água (€/m³)	**IMRC1:** Perdas de água nos sistemas de distribuição de água no setor urbano (m³/ano) **IMRC2:** Perdas de água nos sistemas de distribuição de água no setor agrícola (m³/ano) **IMRC3:** Volume de águas residuais tratadas reutilizadas (m³/ano)	Anual	APA Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP)
	OAAE2: Garantir o Bom Estado das Massas de Água e evitar a sua Deterioração	- De que forma os Planos evitam a deterioração e promovem a proteção e a melhoria do estado das massas de água (superficiais e subterrâneas); - De que forma os Planos acautelam objetivos de qualidade fixados para as zonas protegidas definidas ao abrigo da Lei da Água.	X	X	**IAM5:** Cumprimento dos títulos de rejeição de águas residuais (%) **IAM6:** Cumprimento dos títulos de captação de água (%) **IAM7:** Descargas ilegais nos cursos de água ou no solo que foram reportadas (n.º) **IAM8:** Número de captações novas com TURH (n.º)	**IMRC4:** Número dos TURH das ETAR urbanas que foram revistos no ciclo de planeamento / Número dos TURH das ETAR urbanas (%)	Anual	APA

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
	OAAE3: Assegurar a prevenção, o controlo e a redução dos riscos para a saúde humana decorrentes da gestão da água	- De que forma os Planos promovem a implementação de sistemas de vigilância e alerta numa ótica de redução dos riscos para a saúde pública.	X	X	**IAM9:** Sistemas de vigilância e alerta de cheias implementados e/ou melhorados (n.º) **IAM10:** Nº de massas de água inseridas em zonas protegidas para águas balneares que não cumprem os requisitos da DQA/Nº total de massas de água designadas como águas balneares da RH2 (%) **IAM11:** Nº de passivos ambientais concluídos ou em fase de resolução na RH2/ Nº total de passivos ambientais na RH2 (%) **IAM12:** Nº de sub-bacias hidrográficas da RH2 recetoras de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias/nº total de sub-bacias da RH2 (%)	**IMRC5:** Número de avisos de eventos de cheias / Número de eventos ocorridos (%) **IMRC6:** Taxa de cobertura do território por sistemas de previsão, alerta e comunicação (% área) **IMRC7:** Número de avisos de alerta emitidos para identificação de casos de poluição em zonas balneares / Número total de ocorrências (%)	Anual	APA Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
RECURSOS NATURAIS E CULTURAIS	**OAAE4:** Conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas	- De que forma os Planos promovem a valorização e requalificação das massas de água, incluindo a continuidade e conectividade dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos; - De que forma os Planos promovem a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados aos recursos hídricos, em especial, as espécies e habitats com estatuto de ameaça desfavorável nas áreas classificadas.	X	X	**IAM13:** Infraestruturas transversais demolidas (n.º) **IAM14:** Infraestruturas com passagens para peixes (n.º) **IAM15: I**nfraestruturas com Regimes de Caudais Ecológicos implementados (n.º) **IAM16:** Ações de controlo de espécies invasoras (n.º) **IAM17:** Nº de medidas com intervenções que contribuem para a melhoria do estado ecológico nas massas de água localizadas em Sítios de Importância Comunitária	**IMRC8:** Número de infraestruturas demolidas /Número total de infraestruturas com demolição prevista (%) **IMRC9:** Número de infraestruturas com passagens de peixes / Número total de infraestruturas que deveriam dispor de passagens de peixes (%) **IMRC10:** Número de infraestruturas com RCE implementados / Número total de infraestruturas com RCE estabelecido (%) **IMRC11:** Área intervencionada por ações de controlo de infestantes aquáticas / Área total das ações de controlo previstas (%) **IMCR12:** Número de medidas que contribuem para a melhoria do estado ecológico em MA inseridas em SIC e ZPE/ Número de medidas implementadas em MA inseridas em SIC e ZPE (%)	Anual	APA Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
	OAAE5: Assegurar adequada provisão de bens e serviços dos ecossistemas	- De que forma os Planos contribuem para aumentar a capacidade de provisão de bens e serviços por parte dos ecossistemas aquáticos.	X	X	**IAM18:** Número de massas de água com bom estado/potencial ecológico (%)	**IMRC13:** Número de medidas com ações que contribuam para melhorar o bom estado ou potencial ecológico das massas de água (n.º) **IMRC14:** Valor dos investimentos das medidas que contribuam para melhorar o bom estado ou potencial ecológico das massas de água (M €)	Anual	APA
	OAAE6: Proteção e conservação do património cultural	- De que forma os Planos evitam e/ou minimizam/protegem as ocorrências patrimoniais, classificados ou não.	X	X	**IAM19:** Património cultural inundado (Nº de ocorrências patrimoniais inundadas/Nº de património em risco)	**IMRC15:** Número de avisos efetuados que permitiram evitar ou minimizar ou proteger as ocorrências patrimoniais/ Número de eventos de cheias registados (%)	Anual	APA Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) Direção Geral do Património Cultural e Direções Regionais de Cultura

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL, ECONÓMICO E SUSTENTABILIDADE	**OAAE7:** Assegurar o adequado ordenamento do território	- De que forma os Planos articulam as opções de proteção e gestão dos recursos hídricos com o uso do solo; - De que forma os Planos articulam as características socioeconómicas da região e os padrões de utilização da água; - De que forma os Planos articulam a dinâmica de urbanização e edificação (comercial e industrial) com a prevenção e a proteção contra riscos de inundação.	X	X	**IAM20:** Nº de PDM e PEOT que consideraram as orientações do PGRH em matéria de proteção e gestão dos recursos hídricos **IAM21:** PMOT, PEOT e regime da REN devidamente adaptados com as orientações dos PGRI (n.º de adaptações)	**IMRC16:** Número de novos perímetros de proteção a captações / Número total de perímetros de proteção a capações existentes (%) **IMRC17:** Áreas de ZIM e/ou AEIPRA, da REN, de proteção de recursos hídricos (km^2) **IMRC18:** Nº de adaptações realizadas /Nº de adaptações identificadas como necessárias	Anual	APA Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR)

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
	OAAE8: Promover o regime económico e financeiro da água	- De que forma a política de preços da água evolui de modo a dar os incentivos corretos para a sua gestão eficiente nos diversos usos, assegurando uma recuperação adequada e sustentável de todos os tipos de custos; - Contributo do regime económico e financeiro para uma gestão sustentável da água e para potenciar o desenvolvimento territorial e económico.	X		**IAM22:** Nível de recuperação de custos dos serviços da água nos sistemas urbanos (%), considerando as diferentes dimensões da recuperação de custos **IAM23:** Nível de recuperação de custos dos serviços da água nos aproveitamentos hidroagrícolas públicos (%), considerando as diferentes dimensões da recuperação de custos **IAM24:** Eficácia no cumprimento dos objetivos da TRH	**IMRC19:** Nível de recuperação de custos dos serviços de águas (AA e DTAR) nas diferentes tipologias de entidades gestoras (*e.g.* alta e baixa), e para as diferentes dimensões da recuperação de custos (*e.g.* total, custos de O&M) (%) **IMRC20:** Taxa de cumprimento das orientações constantes das recomendações tarifárias da ERSAR (%) **IMRC21:** Nível de recuperação de custos dos serviços da água nos aproveitamentos hidroagrícolas públicos (%) **IMRC22:** Receitas da TRH afetas ao fundo ambiental / Verbas do fundo ambiental afetas à gestão de recursos hídricos (%)	Anual	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) APA

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
RISCOS E VULNERABILIDADES	**OAAE9:** Prevenir e mitigar os impactes associados a fenómenos naturais	- De que forma os Planos promovem a prevenção e a proteção contra riscos de inundações; - De que forma os Planos promovem a relocalização de atividades e a demolição de estruturas que, estando situadas em áreas inundáveis e zonas críticas de costa ou leitos de cheia, apresentem riscos elevados para os utilizadores ou constituam um grave entrave ao escoamento das águas; - De que forma os Planos previnem os impactes da erosão costeira; - De que forma os Planos mitigam os impactes da seca.	X	X	**IAM25:** Sistemas de vigilância e alerta de cheias implementados e/ou melhorados (n.º) **IAM26:** PMOT que integram as orientações do PGRI, no âmbito dos IGT (n.º) **IAM27:** Ações de vistoria / manutenção das estruturas de defesa e das estruturas hidráulicas (n.º) **IAM28:** Relocalização de atividades e/ou demolição de infraestruturas em áreas inundáveis e zonas críticas de costa ou leitos de cheia (n.º). **IAM29:** Planos de Emergência Internos (PEI) implementados (n.º) **IAM30:** Medidas com ações de renaturalização de linhas de água (n.º) **IAM31:** Ações que previnem os impactes da erosão costeira (n.º) **IAM32:** Ações que contribuem para dar resposta aos impactes sentidos em períodos em que o índice PDSI se encontra nas classes entre seca fraca a seca extrema (n.º)	**IMRC23:** Número de ações de formação realizadas no âmbito dos Planos de Emergência Internos (n.º) **IMRC24:** Número de sistemas de alerta e vigilância melhorados / Número total de sistemas existentes (%) **IMRC25:** Número de avisos de cheias efetuados / Número de eventos de cheias ocorridos (%) **IMRC26:** Danos reportados (materiais e imateriais) devidos a fenómenos extremos (M€; n.º)	Anual	APA Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
	OAAE10: Prevenir e mitigar os impactes associados a riscos tecnológicos	- De que forma os Planos promovem a prevenção e a proteção contra riscos de acidentes graves de poluição.	X		**IAM33:** Massas de água diretamente afetadas por descargas poluentes acidentais (%) **IAM34:** Fiscalizações a instalações/infraestruturas com elevado índice de severidade à poluição acidental (n.º)	**IMRC27:** Número de ações de fiscalização a instalações e infraestruturas com elevado índice de severidade à poluição acidental / Número total de instalações nessas circunstâncias (%)	Anual	APA Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAMAOT) Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)
	OAAE11: Promover a adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas	- De que forma os Planos preveem medidas de adaptação que minimizem os efeitos de fenómenos meteorológicos extremos (cheias e secas e galgamentos costeiros) num quadro de alterações climáticas.	X	X	**IAM35:** Planos Intermunicipais e Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas que consideram as orientações do PGRH e PGRI (n.º)	**IMRC28:** Número de Planos Intermunicipais e Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas que consideram as orientações do PGRH e PGRI / Número total de Planos Intermunicipais e Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (%) **IMRC29:** Número de planos de seca e escassez elaborados e implementados (n.º)	Anual	APA

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
6GOVERNANÇA	**OAAE12:** Articulação institucional e concertação de interesses	- De que forma os Planos incentivam a instituição de uma "política de boa governança" (abertura, participação, responsabilização, eficácia, coerência)	X	X	**IAM36:** Reuniões e workshops de grupos de trabalho intersetoriais (n.º) **IAM37:** Estratégias setoriais que integram orientações e recomendações do PGRH e do PGRI (n.º estratégias que incluem referências ao PGRH e PGRI ou incluem nos documentos consultados)	**IMRC30:** Número de ações de participação pública (n.º) **IMRC31:** Número de Planos e Programas que integram a política da água (n.º) **IMRC32:** Números de estudos e propostas legislativas com orientações dos Planos (n.º)	Anual	APA
	OAAE13: Assegurar a disponibilização de informação e favorecer a participação pública	- De que forma os Planos promovem a informação, sensibilização e participação das populações.	X		**IAM38:** Ações de divulgação de informação, consulta e participação pública sobre a gestão dos recursos hídricos na RH2 (n.º de ações)	**IMRC33:** Número de participações da sociedade e dos setores em ações de participação pública na RH2 (n.º) **IMRC34:** Número de iniciativas de PP durante a execução do Plano na RH2 (n.º)	Anual	APA Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP

FCD	Objetivos de avaliação	Critérios de avaliação	Articulação entre Objetivos de Avaliação nos Planos		Indicadores de avaliação e monitorização propostos para os Planos tendo em consideração os objetivos de avaliação da AAE	Indicadores de monitorização relacionados ou complementares (IMRC) com os Objetivos da AAE	Periodicidade	Fonte de informação
			PGRH	PGRI				
	OAAE14: Aprofundar o conhecimento técnico-científico relativo aos recursos hídricos	- De que forma os Planos promovem a investigação e o aumento do conhecimento técnico-científico ao nível dos recursos hídricos.	X	X	**IAM39:** Códigos de boas práticas/guias de orientação técnica publicados (n.º) **IAM40:** Projetos de investigação orientados para os recursos hídricos da RH - teses de mestrado e doutoramento publicadas (n.º)	**IMRC35:** Número de ações inovadoras no setor agrícola, sobre a gestão eficiente dos RH na RH (n.º)	Anual	APA Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

Tabela 6.2 - Indicadores de Seguimento para a implementação das recomendações do PGRH e do PGRI

Recomendações de seguimento		Indicador (IS)	Periodicidade	Entidade Responsável
PGRH				
Articulação das Medidas com os vários setores utilizadores da água	Acompanhar, nos sistemas de tratamento de águas residuais, a evolução dos planos de investimento das entidades gestoras e os fundos comunitários, no sentido de se verificar de que forma é que as intervenções realizadas contribuirão para o bom estado das massas de água e para a saúde e bem-estar da população da RH2.	**IS1:** Número de intervenções propostas no plano e incluídas nos planos das entidades gestoras (n.º)	Anual	APA Entidade Reguladora de Águas e Resíduos (ERSAR) mpresas Municipais e Concessionárias dos Sistemas Municipais
	Definir e implementar um modo de articulação (institucional) e de operacionalização do conjunto de medidas previstas para a promoção do uso eficiente da água de forma a garantir um elevado nível de concretização. Integrar as medidas de boas práticas e de promoção do uso eficiente da água, numa perspectiva programática integrada, dirigida à generalidade dos setores utilizadores da água.	**IS2:** Número de reuniões setoriais para efetuar o diagnóstico da evolução da eficiência do uso da água nos setores abrangidos pelo PNUEA (n.º)	Anual	APA Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) Agência para a Competitividade e Inovação, I P. (IAPMEI) Direção Geral das Atividades Económicas (DGAE)
	Assegurar que na definição dos Níveis de Recuperação de Custos (NRC) para os vários setores utilizadores da água se têm em consideração as consequências sociais, ambientais e económicas da aplicação do princípio da recuperação dos custos, nomeadamente no que respeita ao rendimento das famílias e enquadramento socioeconómico e à capacidade/fragilidade das atividades económicas da RH2.	**IS3:** Número de medidas aplicadas para assegurar um NRC para os vários setores tendo em conta a equidade e a economia local / Número de medidas definidas para assegurar um NRC para os vários setores (%)	Anual	APA Entidade Reguladora de Águas e Resíduos (ERSAR) Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)
Articulação das Medidas propostas com os instrumentos de gestão territorial	Assegurar que as áreas sujeitas a condicionamentos de uso do solo devem ser devidamente definidas e enquadradas nos instrumentos de gestão territorial, designadamente nos planos municipais e nos planos de ordenamento das albufeiras de águas públicas.	**IS4:** Número de IGT e outros planos e programas que cumprem com a requerida integração das orientações do PGRH (n.º)	Anual	APA Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional: CCDR Norte Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) Câmaras Municipais

Recomendações de seguimento		Indicador (IS)	Periodicidade	Entidade Responsável
				Outras entidades públicas
	Articular as medidas definidas no Plano, no âmbito da minimização de riscos, com os sistemas regionais e municipais em vigor.	**IS5:** Número de sistemas regionais e municipais que integram as orientações do PGRH relativamente à minimização de riscos (nº)	Anual	**APA** Câmaras Municipais
Recomendações relacionadas com divulgação e disponibilização de informação	Divulgar as ações de apoio técnico a organizações/entidades dos vários setores utilizadores da água com vista à melhoria da produção de informação sobre a gestão e exploração da água; Divulgar os custos reais da água.	**IS6:** Número de ações realizadas relativas a esta temática / Número de ações previstas (%)	Anual	**APA** Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR)
Proposta de estudos específicos ou guias de boas práticas	Assegurar o desenvolvimento de estudos: ▪ e/ou estratégias regionais de adaptação às alterações climáticas ao nível dos recursos hídricos para a RH2: identificação e caracterização das zonas mais suscetíveis; ▪ de avaliação dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas associados direta e indiretamente aos recursos hídricos; ▪ de avaliação do impacto económico das medidas de gestão do sector dos recursos hídricos nos outros sectores económicos.	**IS7:** Número de estudos desenvolvidos e promovidos sobre estas temáticas / Número de estudos previstos (%)	Anual	APA Institutos de Investigação, Parcerias entre Empresas/Universidades, Consultores
	Estimar os efeitos das intervenções previstas no PGRH no ambiente costeiro e monitorizar a implementação das medidas de minimização para eventuais impactes no património cultural e natural.			
	Avaliar o estado de conservação dos rios nas áreas protegidas como suporte à proposta dos rios, ou troços, a preservar ou reabilitar.			
Outras recomendações	Avaliar em termos de impacte ambiental, seguindo a legislação específica, as áreas sujeitas a interferências físicas no território.	**IS8:** Número de processos de AIA e pós- avaliação realizados (n.º)	Anual	APA e entidades participantes na AIA
	Capacitar a APA nos seus serviços centrais e na ARH Norte, de recursos e meios para implementar e gerir a monitorização e a fiscalização associados ao Plano.	**IS9:** Número de ações de formação e fiscalização realizadas/ Número de ações necessárias (%)	Anual	APA

Recomendações de seguimento		Indicador (IS)	Periodicidade	Entidade Responsável
	Contemplar no PGRH uma medida destinada a articular a questão do combate à seca na RH2 com a elaboração de Planos de Gestão de Seca e Escassez.	**IS10:** Número de medidas implementadas e previstas nos Planos de Gestão de Seca e Escassez (n.º)	Anual	APA
PGRI				
Recomendações a seguir em estudos e projetos	Privilegiar a utilização de espécies autóctones e adaptadas às situações em causa na conceção/elaboração dos projetos dos parques urbanos e requalificação de margens de rios.	**IS11:** Número de projetos de parques urbanos e de requalificação de margens que propõem o uso de espécies autóctones (n.º)	Anual	APA Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional: CCDR Norte Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) Câmaras Municipais
	Acautelar o estudo dos potenciais efeitos sobre as espécies, habitats e património cultural na sequência da realização de intervenções com a Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras e a definição de medidas de minimização e/ou monitorização a serem respeitadas nos projetos.	**IS12:** Número de projetos que integram as medidas de minimização definidas na estratégia / Número total de projetos implementados (%)	Anual	APA Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional: CCDR Norte Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) Câmaras Municipais
	Garantir que as medidas de carácter estrutural para minimização das inundações, são implementadas no sentido de mitigar os efeitos negativos nas massas de água.	**IS13:** Número de medidas de mitigação integradas nos projetos estruturais (n.º)	Anual	APA
Articulação das medidas com instrumentos de gestão territorial	Garantir orientações nacionais (ou regionais) para uniformização dos critérios e metodologias para compatibilização da cartografia da delimitação de zonas ameaçadas por cheias no âmbito do regime da REN e a cartografia produzida no âmbito da implementação da Diretiva Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações.	**IS14:** Número de PDM revistos que passaram a incluir a delimitação das áreas inundáveis das ARPSI / Número total de PDM revistos (%)	Anual	APA Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional: CCDR Norte
	Assegurar maior articulação do PGRI com os IGT.			

Recomendações de seguimento		Indicador (IS)	Periodicidade	Entidade Responsável
	Acautelar que a delimitação de novos perímetros de proteção e de novas zonas de infiltração máxima e/ou AEIPRA da REN são considerados nos planos municipais de ordenamento do território.	**IS15:** Publicação de orientações técnicas referentes a critérios para delimitação de áreas infiltração máxima e/ou AEIPRA da REN (n.º)		Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Câmaras Municipais, Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP)
Outras recomendações	Promover e/ou reforçar a divulgação e participação pública.	**IS16:** Número de iniciativas e/ou ações realizadas no âmbito desta temática (n.º)	Anual	APA

Referências Bibliográficas

Grizzetti, B., Lanzanova, D., Liquete, C., Reynaud, A. and Cardoso, A.C. (2016). Assessing water ecosystem services for water resource management. Environmental Science & Policy, Vol.61, Pp. 194-203. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.04.008.

Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Available from www.cices.eu

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Summary for decision makers. In Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-484-0_1.

Partidário, M.R. (2012). Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE. Preparado para a Agência Portuguesa do Ambiente com o apoio de Redes Energéticas Nacionais (REN), SA.

Projeto do PGRH do Cávado, Ave e Leça (RH2) (2022). Plano de Gestão de Região Hidrográfica. Consultado em: https://www.apambiente.pt/node/1598.

Projeto do PGRI do Cávado, Ave e Leça (RH2) (2022). Plano de Gestão do Risco de Inundações. Consultado em: https://apambiente.pt/agua/2o-ciclo-de-planeamento-2022-2027

Agência Portuguesa do Ambiente (2016). Avaliação Ambiental Estratégica: Relatório Ambiental do 2º ciclo do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). Consultado em: https://apambiente.pt/agua/planos-de-gestao-de-regiao-hidrografica-2o-ciclo.