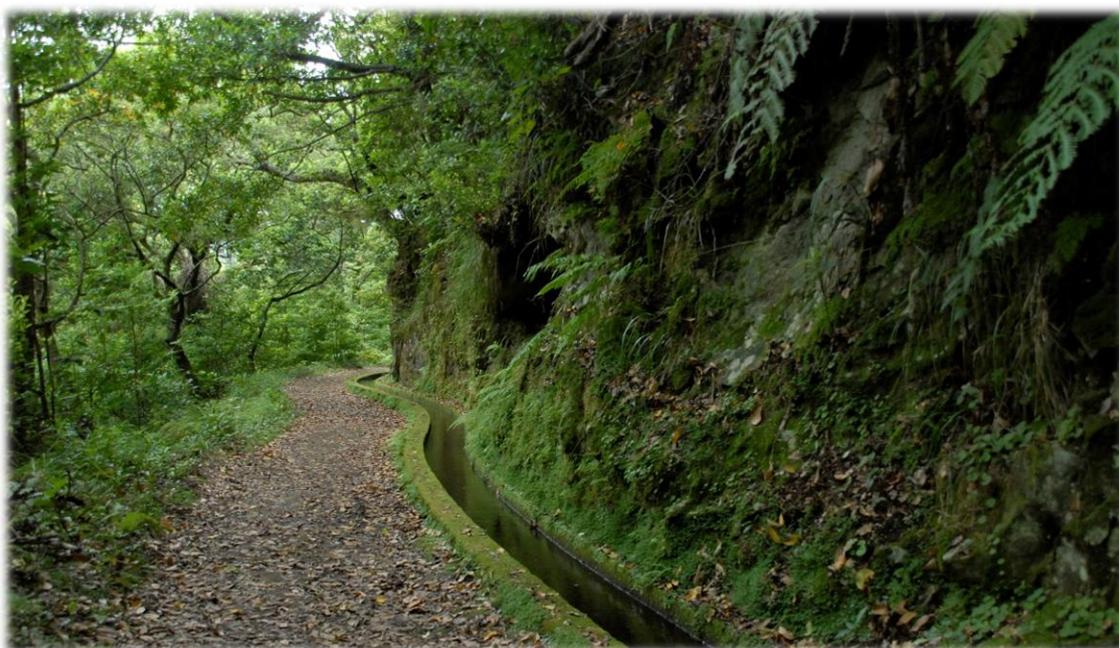


PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA

3.º Ciclo | 2022 – 2027

ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA (RH10)



*RELATÓRIO TÉCNICO PARA EFEITOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA
RESUMO NÃO TÉCNICO*

março de 2023

Ficha Técnica do Documento

Título:	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10): Relatório Técnico para Efeitos de Participação Pública – Resumo Não Técnico
Descrição:	O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Relatório Técnico para Efeitos de Participação Pública do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10).
Data de produção:	11 de janeiro de 2023
Data da última atualização:	16 de março de 2023
Versão:	02
Desenvolvimento e produção:	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
Coordenador de Projeto:	Ricardo Almendra Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
Equipa técnica:	Andreia Mota Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território; Pós-Graduação executiva em Sistemas de Informação Geográfica Liliana Sousa Licenciatura em Biologia-Geologia; Mestrado em Património Geológico e Geoconservação Paula Pereira Licenciatura em Geologia; Mestrado em Geociências, ramo de especialização em Valorização de Recursos Geológicos Rui Monteiro Licenciatura em Biologia-Geologia; Mestrado em Geociências, ramo de especialização em Valorização de Recursos Geológicos Teresa Costa Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
Equipa Técnica da SRAAC/DRAAC:	Adelaide Valente Licenciatura em Biologia; Pós-Graduação em Engenharia Sanitária; Pós-Graduação em Direito do Ambiente, do Ordenamento do Território e Urbanismo Sónia Ramos Licenciatura em Engenharia do Ambiente Marília Rodrigues Licenciatura em Biologia João Aveiro Licenciatura em Ciências do Meio Aquático João Marques Licenciatura em Química
Código de documento:	473
Estado do documento:	Versão para participação pública.
Código do projeto:	072004502
Nome do ficheiro digital:	PGRH10_RT_PP_RNT_v02

ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE QUADROS.....	6
SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	7
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO.....	10
2.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA.....	10
2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS.....	11
2.2.1 Massas de Água Superficiais.....	11
2.2.2 Disponibilidades Hídricas Superficiais.....	12
2.2.3 Principais Pressões Sobre as Massas de Água Superficiais.....	13
2.2.4 Estado das Massas de Água Superficiais.....	14
2.2.4.1 Estado Ecológico e Potencial Ecológico.....	14
2.2.4.2 Estado Químico.....	15
2.2.4.3 Estado Global.....	16
2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS.....	18
2.3.1 Massas de Água Subterrâneas.....	18
2.3.2 Disponibilidades Hídricas Subterrâneas.....	18
2.3.3 Principais Pressões Sobre as Massas de Água Subterrâneas.....	20
2.3.4 Estado das Massas de Água Subterrâneas.....	21
2.3.4.1 Estado Quantitativo.....	21
2.3.4.2 Estado Químico.....	21
2.3.4.3 Estado Global.....	22
2.4 ZONAS PROTEGIDAS.....	24
2.4.1 Avaliação das Zonas Protegidas de Massas de Água Superficiais.....	24
2.4.2 Avaliação das Zonas Protegidas de Massas de Água Subterrâneas.....	26
3 ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA.....	27
3.1 EFICÁCIA DA ATUAL POLÍTICA DE PREÇOS.....	28
3.1.1 Setor Urbano.....	28
3.1.2 Setor Agrícola.....	29
3.1.3 Industrial.....	31
4 CENÁRIOS PROSPETIVOS.....	33
4.1 EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS PRESSÕES.....	33

4.1.1	Pressões Qualitativas.....	34
4.1.2	Pressões Quantitativas	34
5	OBJETIVOS.....	35
5.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E OPERACIONAIS	35
5.2	OBJETIVOS AMBIENTAIS	38
6	PROGRAMA DE MEDIDAS	40
6.1	PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS MEDIDAS	40
7	SISTEMA DE PROMOÇÃO, DE ACOMPANHAMENTO, DE CONTROLO E DE AVALIAÇÃO	48
7.1	INDICADORES DE AVALIAÇÃO.....	48
7.2	SISTEMA DE AVALIAÇÃO	49
7.3	SISTEMA DE PROMOÇÃO E ACOMPANHAMENTO	50
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
	LEGISLAÇÃO	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Delimitação Geográfica da RH10 (Ilha da Madeira)	10
Figura 2.2: Delimitação Geográfica da RH10 (Porto Santo, Desertas e Selvagens)	11
Figura 2.3: Classificação do estado global das massas de água superficiais na RH10 - Ilha da Madeira	17
Figura 2.4: Classificação do estado global das massas de água superficiais - Ilha de Porto Santo, Ilhas Selvagens e Ilhas Desertas	17
Figura 2.5: Classificação do estado global das massas de água subterrâneas - Ilha da Madeira	23
Figura 2.6: Classificação do estado global das massas de água subterrâneas - Ilha de Porto Santo	23
Figura 6.1: Metodologia para definição das medidas necessárias para melhoria das massas de água	42
Figura 6.2: Programação física e financeira do programa de medidas de âmbito regional na RH10	43
Figura 7.1: Avaliação com indicadores do PGRH	49

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1: Massas de água superficiais na RH10.....	12
Quadro 2.2: Precipitação média anual, escoamento e evapotranspiração por zonas da RH10 para os anos húmidos, médios e secos	12
Quadro 2.3: Classificação do estado ecológico das massas de água superficiais na RH10	14
Quadro 2.4: Comparação do estado ecológico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclo de planeamento, na RH10.....	15
Quadro 2.5: Classificação do estado químico das massas de água superficiais naturais na RH10	15
Quadro 2.6: Comparação do estado químico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclo de planeamento, na RH10.....	16
Quadro 2.7: Classificação do estado global das massas de água superficiais naturais na RH10.....	16
Quadro 2.8: Massas de água subterrâneas na RH10.....	18
Quadro 2.9: Disponibilidade do meio hídrico subterrâneo da RH10	19
Quadro 2.10: Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas na RH10.....	21
Quadro 2.11: Comparação do estado quantitativo das massas de água subterrânea, entre o 2.º e o 3.º ciclo de planeamento, na RH10.....	21
Quadro 2.12: Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas na RH10.....	21
Quadro 2.13: Comparação do estado químico das massas de água subterrânea, entre o 2º e o 3º ciclo de planeamento, na RH10.....	22
Quadro 2.14: Classificação do estado global das massas de água subterrânea na RH10	22
Quadro 2.15: Zonas protegidas identificadas na RH10	24
Quadro 2.16: Classificação das águas balneares na época balnear 2021	24
Quadro 2.17: Avaliação complementar das massas de água subterrâneas inseridas em zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano na RH10	26
Quadro 3.1: Entidades privadas com responsabilidade na gestão de regadios na RAM	29
Quadro 3.2: Água de regadio para uso predominantemente agrícola na Ilha da Madeira (2020)	30
Quadro 3.3: Água de regadio para uso predominantemente agrícola na Ilha de Porto Santo (2022).....	31
Quadro 5.1: Objetivos estratégicos	35
Quadro 5.2: Lista de correspondência entre os objetivos estratégicos e os objetivos operacionais.....	37
Quadro 5.3: Resumo dos objetivos ambientais para as massas de água de superfície	39
Quadro 5.4: Síntese do calendário de cumprimento dos objetivos ambientais para as massas de água subterrânea	39

SIGLAS E ACRÓNIMOS

ACE	Análise Custo-Eficácia
APA	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
APRAM, S.A.	Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira, S.A.
ARM	Águas e Resíduos da Madeira, S.A.
AT	Área Temática
BAU	<i>Business As Usual</i>
CE	Comissão Europeia
DQA	Diretiva Quadro da Água
DRA	Direção Regional da Agricultura
DRAAC	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
DRE	Direção Regional das Estradas
DRESC	Direção Regional do Equipamento Social e Conservação
DRP	Direção Regional das Pescas
DRPRGOP	Direção Regional do Planeamento, Recursos e Gestão de Obras Públicas
DRT	Direção Regional do Território
EEM, S.A.	Empresa de Eletricidade da Madeira, S.A.
EG	Entidades Gestoras
IFCN	Instituto das Florestas e Conservação da Natureza
LA	Lei da Água
LREC	Laboratório Regional de Engenharia Civil
N	Azoto
NRC	Nível de Recuperação de Custos
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico
P	Fósforo
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PGRH10	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira
PRAM	Plano Regional da Água da Madeira
PSR	<i>Pressure-State-Reponse</i>
RAM	Região Autónoma da Madeira
RH	Região Hidrográfica
RH10	Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira
Sbt	Medidas propostas que se aplicam às massas de água subterrâneas
SIC	Sítio de Importância Comunitária
Spf	Medidas propostas que se aplicam às massas de água superficiais
SRAAC	Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas

SRE	Serviço Regional de Educação
SRPC, IP-RAM	Serviço Regional de Proteção Civil
SEPNA	Serviço de Proteção da Natureza e Ambiente
TRH	Taxa de Recursos Hídricos
UE	União Europeia
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Técnico para efeitos de participação pública do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira 2022 – 2027 (PGRH10).

O PGRH10, enquanto instrumento de planeamento das águas, visa a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas da bacia hidrográfica a que respeita, e assegura a aplicação da Diretiva Quadro da Água (DQA, Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro).

O presente documento sintetiza os conteúdos das Partes 1 a 7 do PGRH da RH10:

- ▶▶ Parte 1 — Enquadramento e aspetos gerais;
- ▶▶ Parte 2 — Caracterização e diagnóstico;
- ▶▶ Parte 3 — Análise económica das utilizações da água;
- ▶▶ Parte 4 — Cenários prospetivos;
- ▶▶ Parte 5 — Objetivos;
- ▶▶ Parte 6 — Programa de medidas;
- ▶▶ Parte 7 — Sistema de promoção, de acompanhamento, de controlo e de avaliação;

2 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

2.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA

A Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10), com uma área de 2 248 km², integra as bacias hidrográficas do Arquipélago da Madeira, localizado no oceano Atlântico, entre os paralelos 30°01' e 33°08' de latitude norte e os meridianos 15°41' e 17°16' de longitude oeste. Esta compreende o território das ilhas da Madeira e do Porto Santo e dois grupos de ilhas sem população permanente, as Desertas e as Selvagens.

A área da RH10 corresponde às ilhas (801,1 km²) e à área correspondente às águas costeiras (1 446,9 km²). A Ilha da Madeira é composta por 20 bacias hidrográficas e a Ilha do Porto Santo por uma bacia hidrográfica. Nas Figura 2.1 e Figura 2.2 encontra-se representada a delimitação geográfica da RH10.

A Região Autónoma da Madeira (RAM) enquadra um total de 11 concelhos (Calheta, Câmara de Lobos, Funchal, Machico, Ponta do Sol, Porto Moniz, Ribeira Brava, Santa Cruz, Santana, São Vicente e Porto Santo) abrangidos na íntegra pelo perímetro da RH10, com 250 744 habitantes (dados dos censos 2021).

Figura 2.1: Delimitação Geográfica da RH10 (Ilha da Madeira)

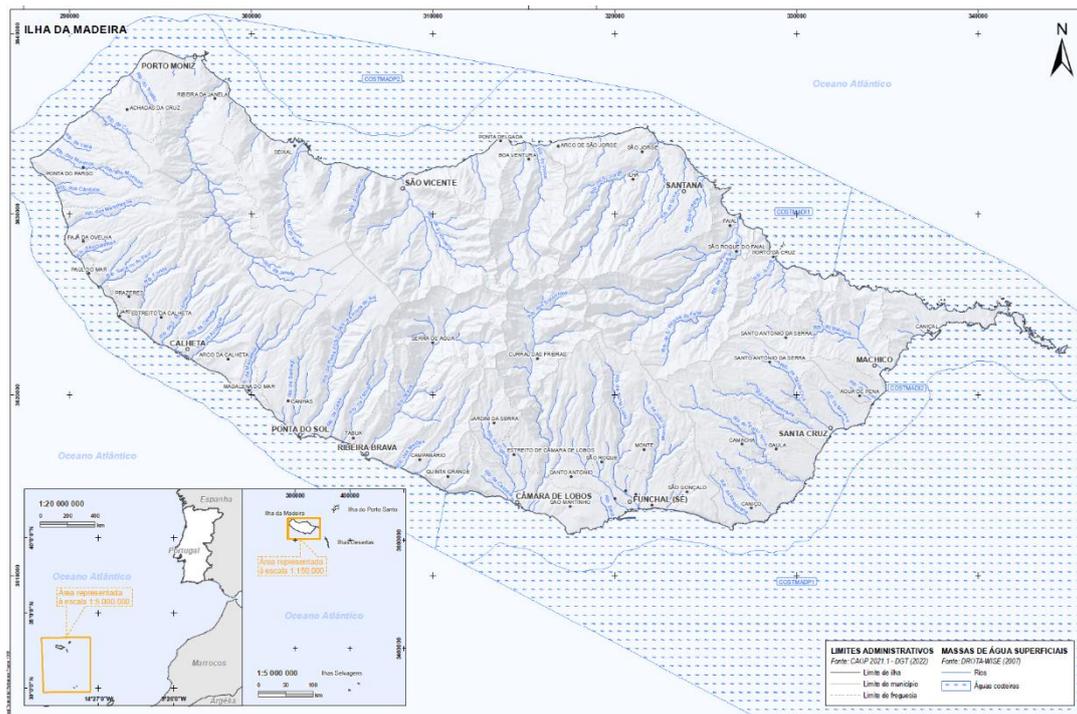
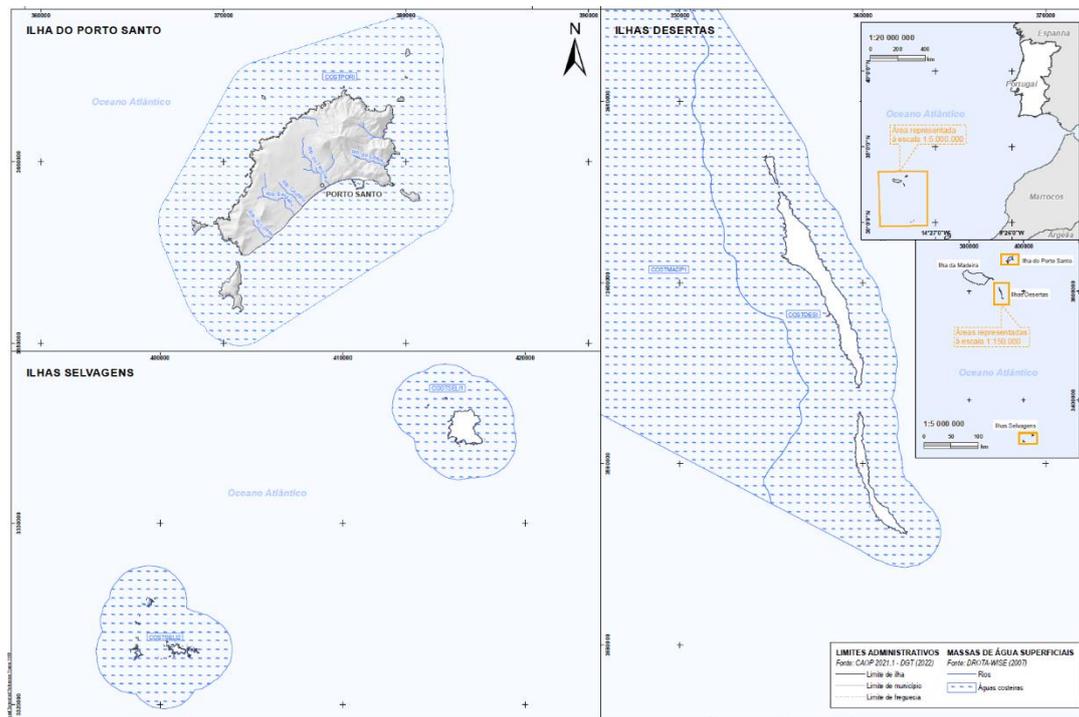


Figura 2.2: Delimitação Geográfica da RH10 (Porto Santo, Desertas e Selvagens)



2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS

2.2.1 Massas de Água Superficiais

A aplicação do processo de delimitação dos anteriores ciclos de planeamento na RH10 originou 102 massas de água de superfície, das quais 94 da categoria rios e 8 da categoria de águas costeiras. Com a revisão para o 3.º ciclo mantiveram-se as 102 massas de água naturais.

Na revisão para o 2º ciclo de planeamento haviam sido identificadas massas de água artificiais (as “levadas”) na RH10, cuja delimitação se manteve no atual ciclo. Com efeito, a RH10 apresenta 43 AWB, sendo que a bacia hidrográfica da ribeira do Funchal¹ corresponde àquela com maior número de modificações hidromorfológicas.

O Quadro 2.1 apresenta a síntese das massas de água superficiais na RH10.

¹ Nota: A bacia hidrográfica das ribeiras do Funchal agrega várias massas de água / ribeiras do município do Funchal.

Quadro 2.1: Massas de água superficiais na RH10

CATEGORIA		NATURAIS (N.º)	FORTEMENTE MODIFICADAS (N.º)	ARTIFICIAIS (N.º)	TOTAL (N.º)
Superficiais	Rios	94	-	43	137
	Águas costeiras	8	-	-	8
Total		102	-	43	145

2.2.2 Disponibilidades Hídricas Superficiais

Na RH10 foram simulados, com base no modelo SWAT, os valores médios de precipitação em ano seco, médio e húmido, para o período 1961/62 a 2011/2012 (NEMUS, HIDROMOD; 2014).

O escoamento superficial canalizado, através da rede hidrográfica até ao mar, consiste na composição de duas parcelas: o escoamento que se dá à superfície do terreno (*runoff*) e o que afluí à rede hidrográfica abaixo da superfície através da camada subterrânea superficial. O primeiro pode ser definido como “escoamento superficial” e o segundo como “escoamento de base” (*baseflow*).

Os valores médios anuais obtidos para as diferentes áreas da RH10, para ano seco, médio e húmido encontram-se evidenciados no Quadro 2.2.

Quadro 2.2: Precipitação média anual, escoamento e evapotranspiração por zonas da RH10 para os anos húmidos, médios e secos

VERTENTE	TIPO DE ANO HIDROLÓGICO	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL (MM)	ESCOAMENTO SUPERFICIAL MÉDIO ANUAL (MM)	ESCOAMENTO DE BASE MÉDIO ANUAL (MM)	EVAPOTRANSPIRAÇÃO MÉDIA ANUAL (MM)
Vertente norte	Húmido	2 324	933	436	508
	Médio	1 786	631	316	511
	Seco	1 224	348	184	497
Vertente sul	Húmido	1 789	664	334	466
	Médio	1 288	415	221	442
	Seco	825	215	112	409
Vertente oeste	Húmido	2 074	800	376	533
	Médio	1 509	510	253	507
	Seco	900	232	116	459
Vertente este	Húmido	1 565	558	302	413
	Médio	1 114	340	196	391
	Seco	766	202	109	370
Ilha da Madeira	Húmido	2 025	783	379	485
	Médio	1 508	510	263	473
	Seco	1 001	274	144	448
Ilha de Porto Santo	Médio	342	21	7	314

Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10), Volume I – Relatório, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico (DRAAC, 2023).

O escoamento superficial médio anual varia entre 26% e 40% da precipitação média anual, avaliando-se o escoamento de base médio anual entre 13% e 19% da precipitação média anual.

2.2.3 Principais Pressões Sobre as Massas de Água Superficiais

A caracterização das pressões naturais e incidências antropogénicas significativas sobre as massas de água de superfície considera as pressões qualitativas com origem pontual e difusa, as pressões quantitativas, as pressões morfológicas e hidromorfológicas e as pressões biológicas.

No que diz respeito às **pressões qualitativas com origem pontual**, consideradas as descargas de efluentes urbanos, industriais, agropecuários, turismo, aquicultura e outras atividades concluiu-se que, de acordo com os dados disponíveis, o setor que mais contribuiu para a descarga de poluentes no meio hídrico no ano de 2021 foi o setor urbano. A massa de água COSTMADI2 e a COSTMADI1 terão sido as mais pressionadas, devido às rejeições de origem urbana no mar. De referir ainda que as bacias hidrográficas das ribeiras de Porto Novo e de Santa Cruz são as mais pressionadas, a primeira devido às descargas de provenientes de outras atividades, mais concretamente associado às atividades de “*Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais*” e a segunda pelas descargas de provenientes da indústria transformadora, nomeadamente associada à indústria alimentar.

Quanto às **pressões qualitativas associadas a fontes difusas**, foram estimadas as cargas relativas às potenciais pressões da agricultura, agropecuária e dos campos de golfe. Com base nos resultados obtidos, constata-se que a agropecuária e o golfe são as pressões mais relevantes, com ordem de importância distinta consoante o parâmetro considerado. As bacias de Porto Novo e das Ribeiras de Machico são as mais pressionadas no que concerne a cargas totais. Na bacia da Ribeira de Porto Novo a maior carga poluente deriva do setor da agropecuária enquanto que na bacia hidrográfica das Ribeiras de Machico as maiores cargas poluentes estão associadas aos campos de golfe.

A análise das **pressões quantitativas** considerou os volumes captados para diferentes setores – urbano e atividades económicas (indústria, pecuária, agricultura, aquicultura e turismo). Destaca-se o setor urbano, onde 33% dos volumes captados para fornecimento em alta, pela ARM, S.A., em 2021, tiveram origem captações superficiais, num total de **18,7 hm³**. Também no setor agrícola, atendendo a que alguns dos principais sistemas de rega têm origens comuns com os sistemas de abastecimento ao público de água potável, as captações com origem superficial assumem relevância, estimando-se que delas sejam captados cerca de **11,4 hm³**. Nos restantes setores, menos representativos no cômputo geral dos consumos hídricos, a captação com origem em águas superficiais revela-se pouco expressiva. Em termos globais, para fins relacionados com os diferentes setores, estima-se a captação de cerca de **33,7 hm³** de água com origem superficial.

A caracterização das **pressões morfológicas e hidromorfológicas** sobre as massas de água de superfície considerou as pressões resultantes de alterações morfológicas (barragens e açudes, intervenções no leito e margens, extração de inertes, infraestruturas ou intervenções costeiras, instalações portuárias, pontes e viadutos) e as resultantes da regularização hidrológica. Com base na informação retratada, nas águas interiores, destacam-se três pressões significativas: as barragens da Lagoa da Portela e do Pico da Urze, pelas suas alturas, e a Lagoa do Santo da Serra, que constitui uma lagoa artificial. Relativamente às intervenções no leito e margens, das 182 intervenções inventariadas, referente ao período entre 2016 e 2021, a maioria corresponde a ações de limpeza (101), desobstrução (80) e reabilitação ou requalificação (14), não se pressupondo que representem pressões significativas sobre as massas de água. Nas águas costeiras, por sua vez, consideraram-se, em particular, alterações morfológicas (extração e dragagem de inertes, fixação de margens, conquista de áreas ao meio aquático) e alterações hidrológicas e hidrodinâmicas (quebra-mares, esporões, pontões e emissários submarinos). Neste contexto, foram inventariadas 77 alterações hidromorfológicas (36 fixações de margem, 26 quebra-mares, três esporões,

sete emissários submarinos e cinco intervenções em frente de mar e falésias), destacando-se pela particular concentração destas infraestruturas, as massas de água costeiras COSTMADI2 (38 intervenções) e a COSTMADI1 (34 intervenções). Também as dragagens na massa de água costeira COSTMADI1 foram consideradas significativas.

Relativamente às **pressões biológicas** sobre as águas de superfície da RH10, foram consideradas a pressão exercida pela introdução de espécies e pela exploração e remoção (pesca e aquicultura *inshore* e *offshore*). Neste contexto não foram identificadas pressões significativas. Não obstante, relativamente à introdução de espécies / presença de espécies não indígenas nas massas de água costeiras, estudos recentes permitiram compilar, em 2020, uma lista com 63 espécies não indígenas (face às 39 espécies inventariadas em 2014). Denote-se, porém, que o aumento registado advirá, em grande medida, de um maior esforço de amostragem, ainda que seja possível que esteja relacionado com outros fatores, tais como as alterações climáticas, o tráfego marítimo, o isco vivo, o lixo marinho, entre outros. Assim, o aumento registado não representa uma taxa real de novas introduções, importando, no entanto, que este possa ser monitorizado de forma sistemática e metodologicamente coerente, de forma a aferir sobre a sua significância em termos de pressão sobre as massas costeiras.

2.2.4 Estado das Massas de Água Superficiais

2.2.4.1 Estado Ecológico e Potencial Ecológico

Com base nos dados da monitorização correspondente aos programas de monitorização das águas interiores (2018-2021), implementado pela DRAAC durante o 2.º ciclo de planeamento, e em conformidade com os critérios de classificação do estado anteriormente referenciados, reavaliou-se a classificação do estado ecológico, encontrando-se os resultados dessa reavaliação expostos no Quadro 2.3. No que respeita às massas de água costeiras, sem prejuízo do programa de monitorização (2016-2017) encetado durante o 2.º ciclo de planeamento, os dados analíticos existentes até 2021 ainda não permitem estabelecer uma classificação destas massas de água, considerando que não existirem três anos de monitorização. No presente, está em curso o 2º ciclo de monitorização (2022-2024), o que permitirá a classificação das massas de água costeiras da RH10 com base em dados analíticos. Com efeito, neste ciclo de planeamento a classificação do estado tem por base análise pericial.

Quadro 2.3: Classificação do estado ecológico das massas de água superficiais na RH10

CLASSIFICAÇÃO	RIOS		ÁGUAS COSTEIRAS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Excelente	18	19,1	8	100,0	26	25,5
Bom	29	30,9	0	0,0	29	28,4
Razoável	11+7*	19,1	0	0,0	18	17,6
Medíocre	10+6**	17,0	0	0,0	16	15,7
Mau	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Desconhecido	13	13,8	0	0,0	13	12,7
Total	94	100	8	100	102	100

* 11 ribeiras com classificação pericial razoável antiga que deve ser confirmada com monitorização e 7 ribeiras com classificação baseada em dados recentes. A classificação obtida deveu-se, na maioria dos casos, ao parâmetro macroinvertebrados bentónicos, estando os restantes parâmetros com boa qualidade.

** 10 ribeiras com classificação pericial medíocre antiga que deve ser confirmada com monitorização e 6 ribeiras com classificação baseada em dados recentes. A classificação obtida deveu-se, na maioria dos casos, ao parâmetro macroinvertebrados bentónicos, estando os restantes parâmetros com boa qualidade.

Dos resultados obtidos pode concluir-se que apenas 13,8% das massas de água superficial naturais (rios e águas costeiras) não foram classificadas, classificando-se, portanto, 86,2% das massas de água.

Com qualidade Inferior a Bom foram classificadas um total de 34 massas de água, o que corresponde a cerca de 33,3% do total das massas de água classificadas. Por outro lado, foram 17,6% as massas de água classificadas como Razoável e 15,7% classificadas como Mediocre. As classes Inferiores a Bom foram sobretudo determinadas pelos elementos de qualidade biológicos.

Verifica-se, ainda, que cerca de 50% das massas de água superficial naturais da categoria rio, no 3.º ciclo, apresentam um estado ecológico Bom e Superior (47 massas de água).

O Quadro 2.4 apresenta a comparação entre a avaliação do estado ecológico do 2.º e do 3.º ciclo de planeamento.

Quadro 2.4: Comparação do estado ecológico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclo de planeamento, na RH10

MASSA DE ÁGUA		BOM E SUPERIOR (%)	INFERIOR A BOM (%)	DESCONHECIDO (%)	EVOLUÇÃO*
Rios	2.º ciclo	52,1	34,0	13,8	↓
	3.º ciclo	50,0	36,2	13,8	
Águas costeiras	2.º ciclo	100,0	0,0	0,0	=
	3.º ciclo	100,0	0,0	0,0	

*Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom e superior” em cada ciclo

Comparando o estado ecológico das massas de água de superficial naturais, entre o 2.º e 3.º ciclo de planeamento, verifica-se que o número de massas de águas da categoria rios, classificadas com estado ecológico Bom e Superior diminuiu. Por sua vez, manteve-se o número de massas de água costeiras classificadas com estado ecológico Bom e Superior.

Importa referir que à data de elaboração do presente plano não se encontravam disponíveis dados que permitissem a classificação do potencial ecológico das massas de água artificiais da RH10.

2.2.4.2 Estado Químico

O Quadro 2.5 apresenta a classificação do estado químico para as diferentes categorias de massas de água superficial naturais (rios e águas costeiras).

Quadro 2.5: Classificação do estado químico das massas de água superficiais naturais na RH10

CLASSIFICAÇÃO	RIOS		ÁGUAS COSTEIRAS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom	24	25,5	8	100	32	31,4
Insuficiente	2	2,1	0	0	2	2,0
Desconhecido	68	72,3	0	0	68	66,7
Total	94	100	8	100	102	100

Com base nos dados da monitorização realizada reavaliou-se a classificação do estado das massas de água. Dos resultados obtidos pode concluir-se que apenas 33% das massas de água superficial naturais foram classificadas. Das massas de águas classificadas, 32 (31%) apresenta estado químico Bom e 2 (2%) foram classificadas com estado Insuficiente.

Quanto às massas de água artificiais, de mencionar que à data de elaboração do presente plano não se encontravam disponíveis dados que permitissem a classificação do seu estado químico.

O Quadro 2.6 apresenta a comparação entre a avaliação do estado químico do 2.º e do 3.º ciclo de planeamento.

Quadro 2.6: Comparação do estado químico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclo de planeamento, na RH10

MASSA DE ÁGUA		BOM (%)	INSUFICIENTE (%)	DESCONHECIDO (%)	EVOLUÇÃO*
Rios	2.º ciclo	14,9	5,3	79,8	↑
	3.º ciclo	25,5	2,1	72,3	
Águas costeiras	2.º ciclo	100	0,0	0,0	=
	3.º ciclo	100	0,0	0,0	

*Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom e superior” em cada ciclo

Comparando o estado químico das massas de água de superficial naturais, entre o 2.º e 3.º ciclo de planeamento, verifica-se que o número de massas de água, da categoria rios, classificadas com estado químico Bom e Superior aumentou. Quanto às águas costeiras, todas as massas de água se encontram classificadas com estado químico Bom e Superior, não havendo alterações relativamente ao 2.º ciclo.

No que subjaz às massas de água do qual se desconhece o estado químico, do 2.º ciclo para o 3.º ciclo houve uma redução do número de massas classificadas com o estado químico “Desconhecido”.

2.2.4.3 Estado Global

A avaliação do estado global das massas de água resulta da combinação do estado ecológico, e do estado químico (Quadro 2.7).

Quadro 2.7: Classificação do estado global das massas de água superficiais naturais na RH10

CLASSIFICAÇÃO	RIOS		ÁGUAS COSTEIRAS		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom e Superior	47	50,0	8	100,0	55	53,9
Inferior a Bom	34	36,2	0	0,0	34	33,3
Desconhecido	13	13,8	0	0,0	13	12,7
Total	94	100	8	100	102	100

Tendo por base o universo das massas de água superficiais (rios e águas costeiras) da RH10, constata-se que cerca de 54% apresenta um estado global Bom e Superior, 33% um estado global Inferior a Bom e 13% não foram classificadas.

Quanto aos rios, 50% das massas estão classificadas com estado global Bom e Superior. No que diz respeito às águas costeiras, 100% das massas desta categoria estão classificadas com estado global Bom e Superior.

Nas Figura 2.5 e a Figura 2.6 encontra-se representada a classificação do estado das massas de água superficiais na RH10, respetivamente, para a Ilha da Madeira e para as Ilhas de Porto Santo, Ilhas Selvagens e Ilhas Desertas.

Figura 2.3: Classificação do estado global das massas de água superficiais na RH10 - Ilha da Madeira

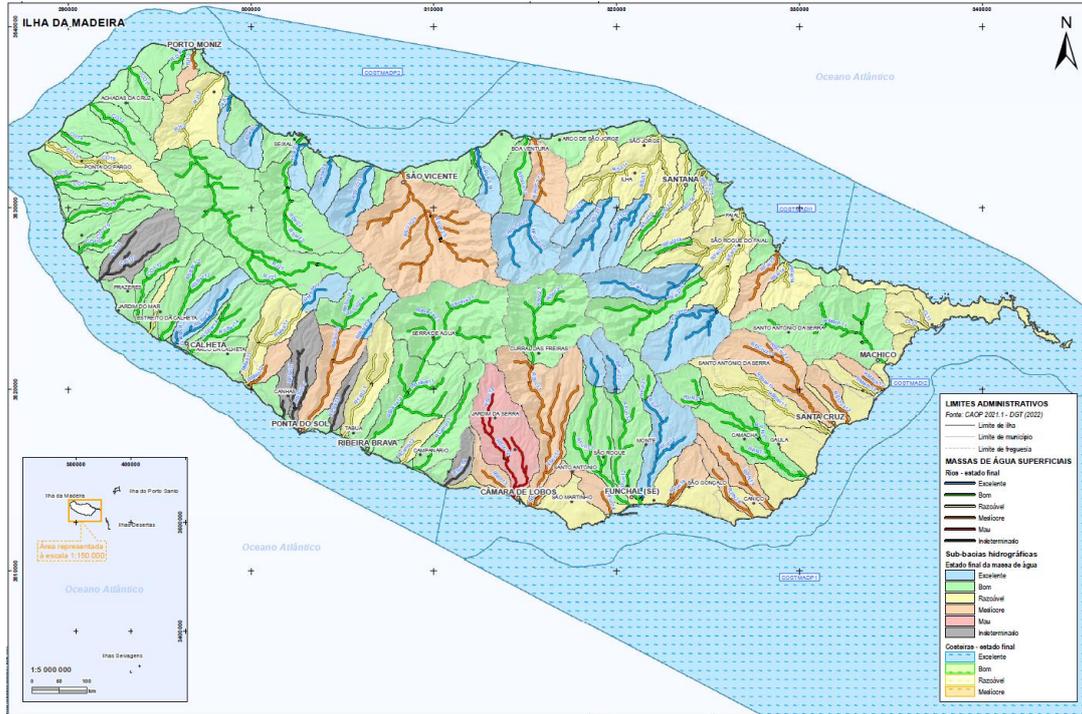
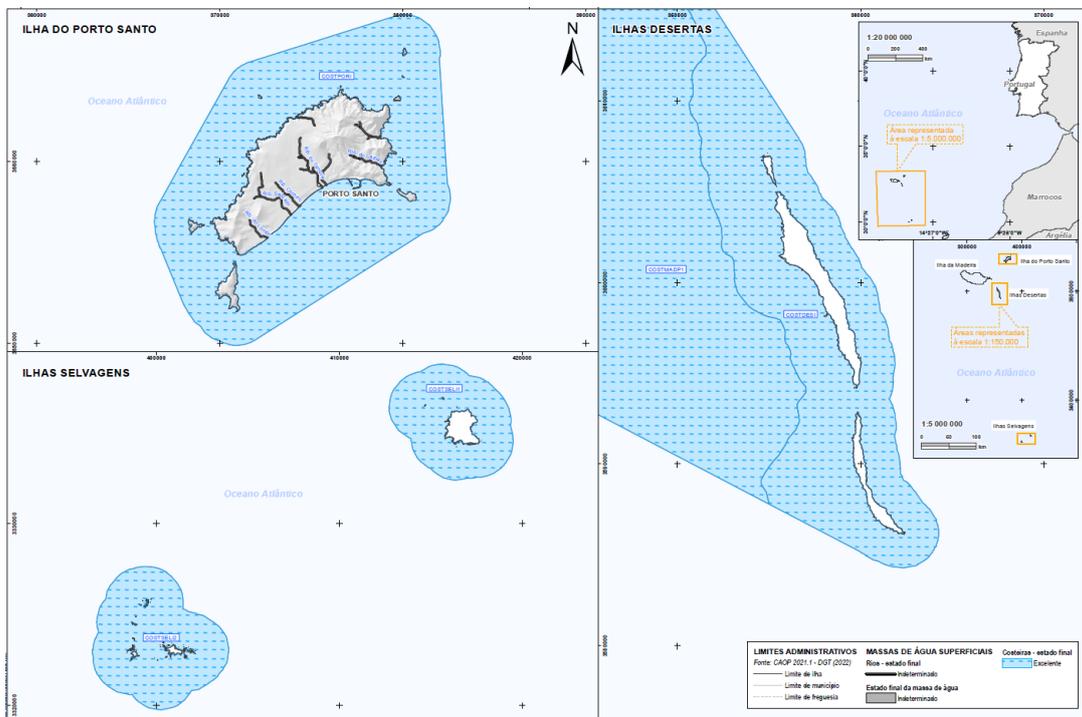


Figura 2.4: Classificação do estado global das massas de água superficiais - Ilha de Porto Santo, Ilhas Selvagens e Ilhas Desertas



2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS

2.3.1 Massas de Água Subterrâneas

No 1.º ciclo de planeamento haviam sido delimitadas quatro massas de água subterrânea, três na ilha da Madeira e uma na ilha de Porto Santo. Na revisão para o 2.º ciclo de planeamento mantiveram-se as mesmas massas de água subterrânea.

Com a revisão para o 3.º ciclo de planeamento foram definidas novas delimitações das águas subterrâneas na RH10, passando a contabilizar-se três na ilha da Madeira (Orla Costeira Ocidental, Maciço Central e Paul da Serra) e duas na ilha de Porto Santo (Complexo Vulcânico e Formações Sedimentares), conforme identificado no Quadro 2.8.

Quadro 2.8: Massas de água subterrâneas na RH10

CATEGORIA	NATURAIS (N.º)	FORTEMENTE MODIFICADAS (N.º)	ARTIFICIAIS (N.º)	TOTAL (N.º)
Subterrâneas	5	-	-	5

2.3.2 Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Entende-se por disponibilidade hídrica subterrânea o volume de água que uma massa de água subterrânea pode fornecer anualmente em condições naturais. Este volume está intrinsecamente associado à recarga direta por precipitação. No entanto, ao nível da massa de água subterrânea poderão ocorrer outras origens de recarga, nomeadamente as trocas de água com outras massas de água e processos de drenagem. Dado que não se conhece a influência da recarga induzida, os valores de disponibilidade apresentados aproximam-se dos valores associados ao regime natural.

A recarga média anual a longo prazo das massas de água subterrânea da ilha da Madeira é obtida pelo somatório das componentes com origem na precipitação e na precipitação oculta. Na ilha de Porto Santo, a recarga média anual a longo prazo corresponde à precipitação incidente.

O valor da recarga das massas de água subterrânea que constituem a RH10 foi obtido considerando as estimativas apresentadas no PRAM (PROCESL *et al.*, 2003). De acordo com o PRAM, a estimativa da recarga média anual da ilha da Madeira foi efetuada pela aplicação do modelo matemático do balanço hídrico sequencial diária BALSEQ tendo por base a modelação do balanço hídrico diário das bacias hidrográficas das ribeiras de S. Vicente, Socorridos, Brava e Machico e da zona de Paul da Serra.

A estimativa da recarga média anual da ilha de Porto Santo foi obtida tendo em consideração que cerca de 90% da precipitação se perde por evapotranspiração do solo e plantas e que só uma parcela compreendida entre 4 e 5% corresponde ao escoamento superficial e à recarga profunda dos aquíferos.

A estimativa dos volumes de água subterrânea transferidos para as massas de água superficial e para os ecossistemas associados/dependentes foi efetuada com os valores do escoamento subterrâneo e hipodérmico apresentados no PRAM. A contribuição do escoamento subterrâneo foi estimada com o objetivo de determinar o escoamento superficial potencial total. Nesse sentido foi considerada a seguinte relação (PROCESL *et al.*, 2003):

$$\gg H_s = 0,306H + 52,139.$$

- ▶▶ Hs e H - escoamentos anuais expressos em altura de água sobre as bacias hidrográficas a que respeitam (mm).
- ▶▶ Hs - parcela do escoamento observado imputável à contribuição das reservas subterrâneas e do escoamento hipodérmico.
- ▶▶ H - parcela desse mesmo escoamento que se admite ocorrer na forma de escoamento à superfície do terreno, obtida por aplicação dos modelos de regressão linear entre precipitações e escoamentos mensais.

De acordo com os dados do PRAM, na ilha da Madeira dos cerca de 315 hm³/ano de água que se infiltram em profundidade, cerca de 150 hm³/ano voltam a aparecer novamente à superfície nos cursos de água devido à contribuição anual média do escoamento subterrâneo e hipodérmico. Na ilha de Porto Santo estima-se que a descarga natural devido ao escoamento subterrâneo e hipodérmico seja de cerca de 0,037 hm³/ano.

A estimativa da recarga média anual a longo prazo, a estimativa das transferências de água para assegurar os objetivos de qualidade ecológica e os recursos hídricos disponíveis encontram-se identificadas no Quadro 2.9.

Quadro 2.9: Disponibilidade do meio hídrico subterrâneo da RH10

MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	RECARGA MÉDIA ANUAL A LONGO PRAZO (HM ³ /ANO)	ESTIMATIVA DE TRANSFERÊNCIAS PARA ALCANÇAR OBJETIVOS DE QUALIDADE ECOLÓGICA (HM ³ /ANO)	RECURSOS HÍDRICOS DISPONÍVEIS (HM ³ /ANO)
Paul da Serra	147,9	63,73	84,15
Maciço Central	141,0	73,06	67,8
Orla Costeira Oriental	26,0	13,47	12,5
Subtotal	314,9	150,3	164,5
Formações sedimentares	0,70	0,029	0,064
Complexo vulcânico	0,20	0,008	0,018
Subtotal	0,90	0,037	0,082
Total	315,6	150,3	165,3

Fonte: Adaptado de PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10), Volume I – Relatório, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico (DRAAC, 2023).

Refira-se que, tendo por referência os dados do PRAM, bem como a análise constante no PGRH 2016-2021, procedeu-se, no presente documento, a um recálculo da estimativa dos valores supracitados, atendendo à atual delimitação das massas de água subterrâneas da RH10. Para o efeito, e para as massas de água cuja delimitação foi alterada, consideraram-se as estimativas de recarga média anual constantes no “*Parecer Técnico-Científico sobre a Delimitação das Massas de Água Subterrâneas da Região Hidrográfica da Madeira (RH10)*” (Oliveira et al., 2021). As estimativas de transferências de água para assegurar os objetivos de qualidade ecológica e os recursos hídricos disponíveis, por sua vez, foram estimados através de desagregação proporcional àquela que sustenta a desagregação da recarga média anual nas referidas massas de água subterrâneas.

Salvagarde-se, ainda, que devido às condições climáticas que caracterizam a ilha da Madeira, ao contexto geológico e hidrogeológico, as disponibilidades hídricas subterrâneas têm uma distribuição diferenciada, quer no espaço, quer no tempo.

2.3.3 Principais Pressões Sobre as Massas de Água Subterrâneas

Tal como para as massas de água superficiais, também para as subterrâneas, a análise das **pressões quantitativas** considerou os volumes captados por diferentes setores, designadamente: urbano; e atividades económicas (industrial, pecuária, agricultura, aquicultura e turismo). Destacam-se, em termos de volumes, as captações referentes para abastecimento público (**38,2 hm³**), no setor urbano. Também os consumos para fins de rega agrícola são assinaláveis, estimando-se, dadas as origens comuns com o abastecimento público, volumes da ordem dos **23,2 hm³**. Apesar das águas subterrâneas constituírem uma importante origem de água na ilha da Madeira, os consumos atuais a partir das massas de água subterrânea são inferiores à recarga média anual a longo prazo e não foram detetadas tendências significativas de descida dos níveis de água. Em termos globais, para fins relacionados com os diferentes setores, estima-se a captação de cerca de **61,6 hm³** de água com origem subterrânea.

Das potenciais pressões inventariadas sobre as massas de água subterrânea da RH10 e considerando as suas características hidroquímicas e hidrodinâmicas atuais, destacam-se como principais situações significativas e que poderão condicionar o cumprimento dos objetivos ambientais estipulados pela Lei da Água (LA) / Diretiva Quadro da Água (DQA), as **extrações de água subterrânea** e a **intrusão salina** por avanço da interface água doce / água marinha, sobretudo, nas massas de água subterrâneas Orla Costeira Oriental e Formações Sedimentares do Porto Santo, onde têm repercussões no seu estado químico.

Considera-se que o impacto negativo da intrusão salina em algumas captações localizadas junto à linha de costa é significativo, em particular na Orla Costeira Oriental. Nesta massa costeira, foi constatada uma tendência de subida dos volumes captados, com repercussões no rebaixamento do nível piezométrico, aumentando o risco de avanço da cunha de intrusão salina para o interior da ilha e no sentido dos furos.

Pela posição geográfica das massas de água subterrânea, o risco de intrusão salina não pode ser dissociado da potencial pressão exercida pelas alterações climáticas e a previsível subida do nível médio do mar a longo prazo.

Relativamente às massas subterrâneas da Ilha de Porto Santo, e embora os consumos conhecidos de água subterrânea sejam relativamente reduzidos (extrações em poços para a rega) e não existam dados históricos / consistentes de monitorização da qualidade e da piezometria, os resultados do recente estudo subjacente à delimitação das massas de água subterrâneas (Oliveira *et al.*, 2021) constaram que a intrusão salina representa uma pressão significativa sobre a massa de água das Formações Sedimentares do Porto Santo.

As pressões de **origem pontual** são, em geral, pouco significativas para as massas de água subterrânea da ilha da Madeira, não sendo conhecidos problemas particularmente significativos de qualidade devido a metais, compostos orgânicos (naturais ou sintéticos) ou micro-organismos. Esta situação será o resultado do cumprimento das disposições legais no que respeita à qualidade das águas residuais descarregadas, mas também das mesmas ocorrerem junto à linha de costa, fora de áreas de máxima infiltração e a jusante das captações de água subterrânea. No entanto, é importante referir que das massas de água subterrânea, a do Maciço Central é que recebe a maior carga rejeitada dos efluentes, sendo o setor da indústria transformadora a que mais contribui com essas mesmas cargas.

Quanto às **pressões difusas**, a massa de água que se apresenta mais pressionada corresponde mais uma vez a do Maciço Central, sendo a adubação dos campos de golfe que contribuem com as maiores cargas de poluentes. No entanto quando analisadas as cargas unitárias, verifica-se que as massas de água da Orla Costeira Oriental da Madeira e das Formações Sedimentares são as que se encontram mais pressionadas, quer pela prática da agricultura quer associadas atividade agropecuária. A massa de água das Formações Sedimentares do Porto Santo apresenta valores de nitratos elevados, provavelmente resultante da

atividade agrícola na área do Campo de Baixo, Campo de Cima e bacia da ribeira do Tanque, e ainda valores de salinidade acima dos valores naturais expectáveis para a orla costeira.

2.3.4 Estado das Massas de Água Subterrâneas

2.3.4.1 Estado Quantitativo

O Quadro 2.10 sintetiza a classificação do estado quantitativo das massas de água subterrânea na RH10

Quadro 2.10: Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas na RH10

CLASSIFICAÇÃO	MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	
	N.º	%
Bom	3	60
Medíocre	2	40
Desconhecido	0	0
TOTAL	5	100

Tendo por base a avaliação do estado quantitativo das cinco massas de água subterrâneas da RH10, observa-se que 60% apresentam Bom estado quantitativo e 40% apresentam estado quantitativo inferior a Bom.

Conforme evidenciado pelo Quadro 2.11, verifica-se que o estado quantitativo das cinco massas de água subterrânea da RH10 sofreu alterações entre os 2.º e 3.º ciclos de planeamento, reduzindo o número de massas com estado quantitativo Bom.

Quadro 2.11: Comparação do estado quantitativo das massas de água subterrânea, entre o 2.º e o 3.º ciclo de planeamento, na RH10

MASSA DE ÁGUA	BOM		MEDÍOCRE		DESCONHECIDO		EVOLUÇÃO*
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
2.º ciclo	4	100	0	0	0	0	↓
3.º ciclo	3	60	2	40	0	0	

*Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom” em cada ciclo.

De referir, ainda, que na revisão para o 3.º planeamento foi feita uma nova delimitação das massas de água subterrânea, passando de quatro para cinco massa de águas, fator que deve ser tido em conta na evolução registada.

2.3.4.2 Estado Químico

O Quadro 2.12 apresenta a classificação do estado químico das massas de água subterrânea na RH10.

Quadro 2.12: Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas na RH10

CLASSIFICAÇÃO	MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	
	N.º	%
Bom	3	60
Medíocre	2	40

CLASSIFICAÇÃO	MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	
	N.º	%
Desconhecido	0	0
TOTAL	5	100

O Quadro 2.13 apresenta a comparação entre a avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas nos 2.º e 3.º ciclos de planeamento.

Quadro 2.13: Comparação do estado químico das massas de água subterrânea, entre o 2º e o 3º ciclo de planeamento, na RH10

MASSA DE ÁGUA	BOM		MEDIÓCRE		DESCONHECIDO		EVOLUÇÃO*
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
2.º ciclo	3	75	0	0	1	25	=
3.º ciclo	3	60	2	40	0	0	

*Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom” em cada ciclo.

A evolução permite denotar que o estado químico das cinco massas de água subterrânea da RH10 não sofreu alterações entre os 2.º e 3.º ciclos de planeamento, quanto ao número de massas com estado químico Bom. De referir, ainda, que no 3.º ciclo de planeamento já é classificado o estado químico para todas as massas de água.

2.3.4.3 Estado Global

A avaliação do estado global das massas de água subterrânea resulta da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico, sendo tido em consideração o pior dos estados. O Quadro 2.14 demonstra os resultados obtidos.

Quadro 2.14: Classificação do estado global das massas de água subterrânea na RH10

CLASSIFICAÇÃO	MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	
	N.º	%
Bom	3	60
Medíocre	2	40
Desconhecido	0	0
TOTAL	5	100

A Figura 2.5 e a Figura 2.6 representam especialmente a classificação do estado das massas de água subterrâneas, respetivamente, na Ilha da Madeira e na Ilha de Porto Santo.

Na RH10, 60% das massas de água subterrânea existentes apresentam um estado global Bom e 40% classificam-se com estado Medíocre.

Figura 2.5: Classificação do estado global das massas de água subterrâneas - Ilha da Madeira

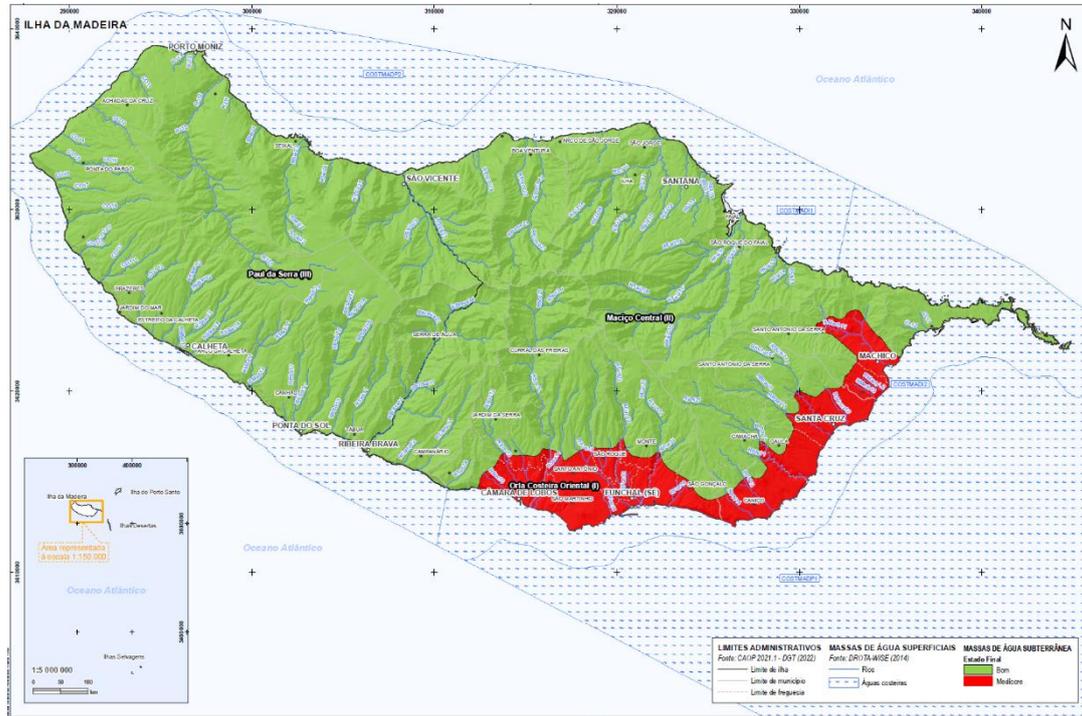
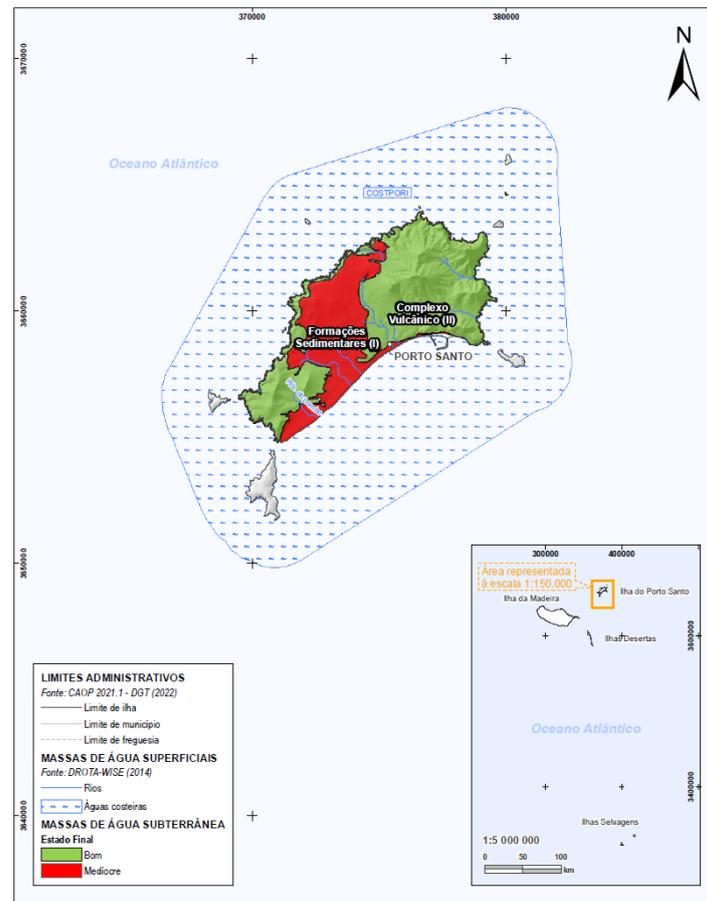


Figura 2.6: Classificação do estado global das massas de água subterrâneas - Ilha de Porto Santo



2.4 ZONAS PROTEGIDAS

No contexto da DQA e da Lei da Água, foram identificadas na RH10 as seguintes tipologias de “Zonas Protegidas”:

- ▶▶ Zonas designadas por normativo próprio para a captação de águas para consumo humano (superficiais e subterrâneas);
- ▶▶ Massas de água designadas como águas de recreio, incluindo as zonas designadas como águas balneares;
- ▶▶ Zonas designadas para a proteção de habitats ou de espécies em que a manutenção ou a melhoria do estado da água seja um dos fatores importantes para a proteção, incluindo os sítios relevantes da rede Natura 2000 e outras áreas importantes para a conservação;
- ▶▶ Zonas de infiltração máxima.

No Quadro 2.15 apresenta-se o resumo das zonas protegidas identificadas na RH10, no contexto de todos os tipos de zonas protegidas consideradas pela DQA/LA.

Quadro 2.15: Zonas protegidas identificadas na RH10

TIPO DE ZONA PROTEGIDA		ZONAS PROTEGIDAS (N.º)
Zonas designadas para a proteção de águas destinadas à captação de água para consumo humano	Superficiais	78
	Subterrâneas	198
Zonas designadas para a proteção de espécies de interesse económico	Piscícolas	-
	Conquícolas	-
Zonas designadas para a proteção de águas de recreio	Águas balneares	57
Zonas Vulneráveis		-
Zonas Sensíveis		-
Zonas de Infiltração Máxima		3
Zonas designadas para a proteção de habitats e espécies em que a manutenção ou a melhoria do estado da água é um dos fatores importantes para a proteção	ZPE	5
	ZEC	11
	SIC	8
	Áreas Classificadas na Rede Nacional de Áreas Protegidas	8

2.4.1 Avaliação das Zonas Protegidas de Massas de Água Superficiais

O Quadro 2.16 apresenta a classificação complementar para as massas de água inseridas em zonas protegidas para águas balneares.

Quadro 2.16: Classificação das águas balneares na época balnear 2021

CONCELHO	ÁGUA BALNEAR		MASSA DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO 2021
	CÓDIGO	NOME		
Calheta	PTMW8M	Calheta	COSTMADI1	EXCELENTE
Calheta	PTMH8F	Portinho	COSTMADI1	EXCELENTE

CONCELHO	ÁGUA BALNEAR		MASSA DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO 2021
	CÓDIGO	NOME		
Calheta	<u>PTMK9W</u>	Porto	COSTMADI1	EXCELENTE
Calheta	PTME9L	Ribeira das Galinhas	COSTMADI1	EXCELENTE
Calheta	<u>PTMK3V</u>	Serra de Água	COSTMADI1	EXCELENTE
Câmara de Lobos	<u>PTMP2K</u>	Complexo Balnear das Salinas	COSTMADI2	EXCELENTE
Câmara de Lobos	<u>PTMH2E</u>	Fajã das Bebras	COSTMADI2	SEM CLASSIFICAÇÃO
Câmara de Lobos	<u>PTMN3L</u>	Fajã dos Asnos	COSTMADI2	SEM CLASSIFICAÇÃO
Câmara de Lobos	<u>PTMQ9C</u>	Vigário	COSTMADI2	BOA
Funchal	<u>PTMT2U</u>	Areeiro	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	<u>PTMT7L</u>	Barreirinha	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	<u>PTML8V</u>	Clube Naval do Funchal	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	<u>PTMF2C</u>	Complexo Balnear Ponta Gorda- Poças do Governador	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	PTMH3U	Formosa	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	PTMH9T	Gorgulho	COSTMADI2	NÃO IDENTIFICADA
Funchal	PTMD3J	Lido-Complexo Balnear	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	PTMU8Q	Poças do Gomes-Doca do Cavacas	COSTMADI2	BOA
Funchal	PTMJ3C	Praia Nova	COSTMADI2	EXCELENTE
Funchal	PTME3H	Santiago	COSTMADI2	EXCELENTE
Machico	PTMU7X	Alagoa	COSTMADI1	BOA
Machico	PTMK9E	Banda d'além	COSTMADI2	EXCELENTE
Machico	PTMT8M	Maiata	COSTMADI1	EXCELENTE
Machico	PTMU8H	Prainha	COSTMADI2	EXCELENTE
Machico	PTMW3X	Quinta do Lorde	COSTMADI2	EXCELENTE
Machico	PTMD2C	Ribeira do Natal	COSTMADI2	EXCELENTE
Machico	PTMU2P	S. Roque	COSTMADI2	BOA
Ponta do Sol	PTMQ2F	Anjos-Ponta do Sol	COSTMADI1	EXCELENTE
Ponta do Sol	PTMU9L	Lugar de Baixo	COSTMADI1	EXCELENTE
Ponta do Sol	PTMJ9X	Madalena do Mar	COSTMADI1	EXCELENTE
Ponta do Sol	PTMQ3E	Ponta do Sol	COSTMADI1	BOA
Porto Moniz	PTMX3H	Clube Naval do Seixal	COSTMADI1	EXCELENTE
Porto Moniz	PTMH9W	Laje	COSTMADI1	EXCELENTE
Porto Moniz	PTMH9N	Porto do Seixal	COSTMADI1	EXCELENTE
Porto Moniz	PTMV3Q	Porto Moniz	COSTMADI1	EXCELENTE
Porto Santo	PTMQ7P	Porto Santo-Cabeço da Ponta	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTMV3W	Porto Santo-Calheta	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTMJ9M	Porto Santo-Fontinha	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTML2U	Porto Santo-Lagoa	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTMP2D	Porto Santo-Pedras Pretas	COSTPORI	NÃO IDENTIFICADA

CONCELHO	ÁGUA BALNEAR		MASSA DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO 2021
	CÓDIGO	NOME		
Porto Santo	PTMX9V	Porto Santo-Penedo	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTMV2J	Porto Santo-Porto das Salemas	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTMQ9D	Porto Santo-Ribeiro Cochino	COSTPORI	EXCELENTE
Porto Santo	PTME8L	Porto Santo-Ribeiro Salgado	COSTPORI	EXCELENTE
Ribeira Brava	PTML7V	Calhau da Lapa	COSTMADI1	EXCELENTE
Ribeira Brava	PTMN2J	Fajã dos Padres	COSTMADI1	EXCELENTE
Ribeira Brava	PTMT3M	Ribeira Brava	COSTMADI1	EXCELENTE
São Vicente	PTMH8L	Clube Naval de São Vicente	COSTMADI1	EXCELENTE
São Vicente	PTMU3L	Ponta Delgada	COSTMADI1	EXCELENTE
Santa Cruz	PTMP3T	Boaventura	COSTMADI2	EXCELENTE
Santa Cruz	PTMW7X	Calhau das Gordas	COSTMADI2	SEM CLASSIFICAÇÃO
Santa Cruz	PTME9J	Galo Mar	COSTMADI2	BOA
Santa Cruz	PTMT7N	Garajau	COSTMADI2	EXCELENTE
Santa Cruz	PTMJ3M	Palmeiras	COSTMADI2	EXCELENTE
Santa Cruz	PTMH7X	Reis Magos	COSTMADI2	EXCELENTE
Santa Cruz	PTMK7F	Roca Mar	COSTMADI2	EXCELENTE
Santa Cruz	PTMJ7X	São Fernando	COSTMADI2	EXCELENTE
Santana	PTMK7D	Ribeira do faial	COSTMADI1	EXCELENTE

Fonte: SNIRH, 2022.

Na RH10, em 2021, das 57 zonas protegidas para as águas balneares, 46 foram classificadas como “Excelente”, seis obtiveram a classificação “boa”, três “sem classificação” e duas “não identificada”.

2.4.2 Avaliação das Zonas Protegidas de Massas de Água Subterrâneas

O Quadro 2.17 apresenta a avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas (Paul da Serra, Maciço Central e Orla Costeira Ocidental) destinadas à produção de água para consumo humano.

Quadro 2.17: Avaliação complementar das massas de água subterrâneas inseridas em zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano na RH10

CLASSIFICAÇÃO	MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	
	N.º	%
Cumpre	3	100
Não cumpre	0	0
Desconhecido	0	0
TOTAL	3	100

As três massas de água subterrâneas abrangidas pelas zonas protegidas para captação de água destinada à produção de água para consumo humano cumprem os objetivos definidos para esta zona, na RH10.

3 ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA

A principal conclusão a reter da análise económica é a grande heterogeneidade que se observa no setor da água e saneamento na RH10, em termos de proveitos e custos por unidade de volume (fornecido ou drenado), o que se reflete, naturalmente, em situações também muito diversas no que concerne aos níveis de recuperação de custos dos diferentes sistemas e serviços de águas, bem como entre entidades gestoras.

É no setor urbano que mais se faz sentir a heterogeneidade supramencionada, na medida em que são assinalados valores substancialmente distintos entre as entidades gestoras.

O setor das águas e saneamento caracteriza-se, na região, espelhando aquela que é também a realidade nacional, por um dualismo de organização, assente, por um lado, na existência de um sistema multimunicipal e, por outro, na gestão direta municipal. Acresce também a existência de diversidade em termos de dimensão dos sistemas e do número de clientes abrangidos.

A diferença de dimensão implica também consequências no perfil económico das entidades gestoras, aferindo-se uma maior dificuldade das pequenas entidades que não têm autonomia administrativa e financeira em alcançar a recuperação de gastos, permanecendo assim na dependência da atribuição de prestações de outras rubricas dos orçamentos municipais.

As dificuldades dos serviços de pequena dimensão, embora não exclusivos destes, prendem-se, essencialmente, com a qualidade do serviço e a capacidade da entidade gestora fazer face às necessidades inerentes à prossecução dessa qualidade.

Como causa, mas também consequência, desta dificuldade, há a referir o deficitário investimento histórico no setor das águas, na RH10, que conduz, nomeadamente, ao atual panorama de substanciais perdas nos sistemas de abastecimento, significativos volumes de água não faturados, no deficiente conhecimento das infraestruturas e na ausência de recuperação de gastos, com implicações óbvias na qualidade dos serviços. Há, indubitavelmente, uma necessidade de reforço do investimento futuro para colmatar as necessidades e fragilidades estruturais que continuam a evidenciar-se e, deste modo, garantir quer a sustentabilidade económico-financeira, quer a sustentabilidade estrutural do setor.

As entidades gestoras, particularmente em baixa, carecem de intervenções de reabilitação das redes de abastecimento, as quais se afiguram manifestamente desproporcionadas em relação à sua capacidade financeira e/ou técnica, vendo-se impossibilitadas de fazer face aos valores de perdas reais de água que, historicamente, se têm vindo a registar na região. Efetivamente, as perdas de água são, em média, muito elevadas e a reabilitação e renovação dos sistemas processam-se a taxas anuais insuficientes para permitir uma resposta eficaz às mesmas.

Por outro lado, há, por parte das entidades gestoras, uma ausência de meios financeiros para suprir as suas necessidades, quer de amortização de investimento, quer de gastos de exploração. Consequentemente, é criado um “círculo vicioso”, na medida em que não se investe porque não há meios e não existem meios porque não se arrecadam receitas suficientes para assumir os adequados encargos de exploração e alavancar o investimento.

A redução de financiamento e de investimento que tem vindo a acometer o setor revela-se ainda mais inquietante quando consideradas as novas contingências que se impõe, nomeadamente a emergência climática (e a crescente escassez hídrica que lhe está associada), bem como a crise energética.

Fruto das circunstâncias descritas, em termos globais, na RH10, e refletindo aquela que é uma realidade nacional, impõe-se uma necessidade de harmonização dos desequilíbrios de qualidade do serviço, bem como um esforço e reforço significativo de reabilitação dos sistemas. Importa, igualmente, conceder uma

maior atenção ao estudo e consideração de áreas emergentes como a adaptação às alterações climáticas, a economia circular e a reutilização, com vista a promover, a médio prazo, uma maior eficiência, eficácia, sustentabilidade e valorização do setor, na RH10.

3.1 EFICÁCIA DA ATUAL POLÍTICA DE PREÇOS

Uma análise aos instrumentos económico-financeiros disponíveis no domínio nos recursos hídricos, e à forma como os mesmos são aplicados aos utilizadores, permite concluir que Portugal (incluindo, portanto, a RH10) tem uma política de preços da água em linha com o preconizado pela DQA, embora haja, naturalmente, margem para melhorias e ajustamentos.

As utilizações da água e os utilizadores estão sujeitos à internalização dos custos financeiros, ambientais e de recurso, através de procedimentos que estão a ser aplicados, o que é demonstrado pela arrecadação de receitas e pelas obrigações impostas.

Apesar dos importantes progressos alcançados, a imputação e a recuperação de custos ainda não atingiram o nível pretendido em todos os setores, subsistindo um conjunto de desafios neste domínio da gestão dos recursos hídricos, no sentido da melhoria dos instrumentos já disponíveis, assim como da criação de outros que supram as lacunas ou fragilidades ainda existentes

3.1.1 Setor Urbano

Além de assegurar a recuperação de custos, os preços da água têm outro papel fundamental, que é contribuir para uma utilização eficiente do recurso. Tal aponta para um equilíbrio entre o preço pago por uma unidade adicional de água consumida (preço marginal) e o respetivo custo marginal, assegurando que só são consumidas aquelas unidades cujo benefício é superior ao seu custo de produção. Apenas os custos incorridos pelas entidades gestoras (EG) devem ser recuperados pela tarifa propriamente dita, podendo onerar-se os consumidores com taxas adicionais (por exemplo para repercutir os custos ambientais ou de regulação, como é objetivo da TRH) ou cobrir uma parte do custo com subsídios (dado o objetivo de acesso tendencialmente universal).

Na prática, devido à fragmentação territorial dos serviços de águas, mas também à essencialidade deste recurso, existe uma grande diversidade de estruturas tarifárias que têm pouca relação com objetivos de eficiência. Neste documento foi apresentada uma análise simplificada das características teóricas do mercado da água e feita uma análise das estruturas tarifárias na RH10 no que concerne aos sistemas urbanos de abastecimento público e drenagem e tratamento de águas residuais, considerando o Artigo 9.º da DQA e o princípio da utilização sustentável dos recursos hídricos.

O mercado da água encerra um conjunto de características específicas que o tornam um objeto de difícil análise em termos económicos. A primeira característica que importa destacar é a presença habitual de economias de escala, ou seja, o custo médio de produção é decrescente na quantidade produzida, fruto da coexistência de elevados custos fixos com baixos custos variáveis. O abastecimento de água e o tratamento de águas residuais são casos clássicos de setores com fortes economias de escala dados os elevados investimentos em infraestruturas bem como os custos marginais tendencialmente constantes, já que o custo em fornecer (ou em tratar) um metro cúbico adicional não varia significativamente com a quantidade de água produzida (ou de efluente tratado).

O NRC apurado, em termos médios, para a RH10, fixa-se abaixo dos 100%, embora próximo desta meta, nomeadamente quando considerados o conjunto das componentes do abastecimento de água e da gestão de águas residuais. Denote-se, todavia, que o cálculo se baseou na informação de base disponível,

nomeadamente considerando o total de receitas e de custos do setor, em 2021, o que não permitiu o desejável escrutínio e comparação entre as diferentes entidades gestoras em baixa, com vista a identificar e caracterizar as discrepâncias entre os vários sistemas e serviços de águas existentes na RH10.

Não obstante o nível de recuperação de custos estimado, os indicadores de caracterização do setor urbano, enquanto utilizador da água, apontam para uma evidente necessidade de reforço do investimento futuro no setor, nomeadamente na reabilitação e renovação dos sistemas, com vista a assegurar os desejáveis e equilibrados níveis de qualidade do serviço prestado, com repercussões da disponibilidade e qualidade da água na RH10.

3.1.2 Setor Agrícola

No que concerne ao setor agrícola, na RH10, a ARM, S.A. é uma das entidades responsáveis pela gestão e manutenção do sistema de regadio em alta (captações e grandes aduções) e em baixa (armazenagem e distribuição) nas ilhas da Madeira e do Porto Santo. À supracitada entidade, acrescem um conjunto de outras entidades de direito privado com responsabilidade na gestão de regadios na RH10, às quais está incumbida a gestão do respetivo perímetro de rega, em representação dos respetivos heréus/regantes.

No Quadro 3.1 é apresentada uma lista, embora não exaustiva, das principais associações de regantes e agricultores (privadas) com responsabilidade de gestão de regadios na região.

Quadro 3.1: Entidades privadas com responsabilidade na gestão de regadios na RAM

ASSOCIAÇÃO	FREGUESIA	MUNICÍPIO
Associação de Regantes da Levada da Serra da Alegria	São Roque	Funchal
Associação de Regantes da Madalena	Santo António	
Associação de Regantes da Levada das Amoreiras		
Associação de Regantes da Levada da Negra		
Associação de Regantes da Levada da Serra de Santo António		
Associação de Regantes da Levada do Pico do Cardo	São Martinho	
Associação de Regantes da Levada Nova do Curral e Castelejo		
Associação de Regantes da Levada dos Piornais		
Associação de Regantes da Levada do Moinho	Ponta do Sol	Ponta do Sol
Associação de Regantes da Levada do Jangão		
Associação de Regantes da Levada da Lombada		
Associação de Regantes da Levada do Teixeira	Curral das Freiras	Câmara de Lobos
Associação de Regantes da Levada da Achada e Casas Próximas		
Associação de Agricultores das Fajãs do Cabo Girão	Câmara de Lobos	
Associação de Regantes da Ribeira do Porto	Paul do Mar	Calheta
Associação de Regantes da Levada dos Moinhos	Porto Moniz	Porto Moniz
Associação de Agricultores das Fontes e Lugar da Serra	Campanário	Ribeira Brava
Associação de Agricultores do Folhadal e Cruz da Guarda	Porto da Cruz	Machico

Fonte: DRAAC (2022).

Segundo a ARM, S.A. (2020), o sistema de regadio da Madeira sob sua gestão, em particular a sua rede de canais de escoamento a céu aberto, constitui um tipo de infraestrutura muito próprio, de elevado interesse cultural, cuja repercussão económica vai muito para além do setor de atividade para o qual foi concebido, constituindo atualmente um tipo de paisagem extremamente singular e humanizada, da qual o turismo e a economia da Região não podem prescindir.

Acrescenta ainda que o facto de se tratar de uma rede muito extensa de canais, no limite entre a paisagem humanizada e a floresta natural, sujeito aos mais variados efeitos adversos, obriga a uma permanente monitorização e vigilância, com uma elevada incorporação de mão-de-obra na exploração e na manutenção do sistema, bem como no modelo de distribuição da água.

Assim, a importância do sector agrícola no atual contexto económico, social e ambiental da Madeira e os elevados condicionalismos daquele setor, designadamente a reduzida dimensão das parcelas agrícolas, a sua orografia e localização, obrigam à prática de preços subsidiados em matéria de utilização da água de rega, como forma de garantir a universalidade e continuidade dos serviços prestados pela ARM bem como incentivar e assegurar a rentabilidade mínima da atividade.

Desta forma, tendo em conta a natureza de serviço de interesse económico geral da atividade concessionada, as missões de interesse público confiadas à concessionária e os condicionalismos económico-sociais e ambientais do fornecimento de água de rega na Madeira, prevê-se a possibilidade de atribuição de subsídios, apoios financeiros e indemnizações compensatórias, nomeadamente para subsidiação do preço da água para uso predominantemente agrícola, no valor correspondente à diferença entre o valor do preço vigente e o valor a praticar ao agricultor (n.º 4 da base XV das bases da concessão, aprovadas em anexo ao referido Decreto Legislativo Regional n.º 17/2014/M).

Os Quadros 3.2 e Quadro 3.3 apresentam os tarifários aplicados pela ARM, S.A., respetivamente, nas ilhas da Madeira e Porto Santo, relativamente ao regadio para uso predominantemente agrícola, tendo por referência o ano de 2020.

Quadro 3.2: Água de regadio para uso predominantemente agrícola na Ilha da Madeira (2020)

TIPO DE USO	TARIFÁRIO	VALOR (€)
Propriedade (valor anual por cada hora de contrato)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	82,22
	Consumidor final	13,53
	Total	95,75
Arrendamento (valor anual por cada hora de contrato)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	79,25
	Consumidor final	16,50
	Total	95,75
Venda de água de rega, quando transportada pelo consumidor através de autotanque, abastecido em locais designados pela ARM, em função das disponibilidades hídricas existentes (€/m³)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	0,0276
	Consumidor final	0,1055
	Total	0,1331

Nota: a todos os preços estabelecidos acresce o IVA à taxa legal em vigor

Fonte: ARM, S.A. 2022.

A RAM, no ano de 2020, participou o pagamento da tarifa da água de regadio para uso predominantemente agrícola de propriedade e arrendamento em 85,9% e 82,8%, respetivamente. A participação é menor quando a venda da água de rega é transportada através de autotanque, mais precisamente de 21,4%.

Na Ilha de Porto Santo, por sua vez, a RAM comparticipa em: 5,2% o fornecimento de água por meio de levada de rega; 21,2% o fornecimento via transporte pelo consumidor; 21,4% o fornecimento para rega de campos de golfe, outros usos quando fornecida através de infraestruturas hidráulicas do sistema concessionado e ainda a venda de água dessalinizada para complemento do regadio em situações de carácter excecional.

Quadro 3.3: Água de regadio para uso predominantemente agrícola na Ilha de Porto Santo (2022)

TIPO DE USO	TARIFÁRIO	VALOR (€)
Fornecimento por levada de rega (hora)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	0,0300
	Consumidor final	0,5500
	Total	0,5800
Fornecimento via transporte pelo consumidor através de autotanque abastecido no reservatório de Tanque (€/m ³)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	0,0060
	Consumidor final	0,0233
	Total	0,0293
Fornecimento para rega do campo de golfe de Porto Santo através de infraestruturas concessionadas (€/m ³)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	0,0276
	Consumidor final	0,1055
	Total	0,1331
Fornecimento para outros usos quando fornecida através de infraestruturas hidráulicas do sistema concessionado (€/m ³)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	0,0605
	Consumidor	0,2323
	Total	0,2928
Preço da venda de água dessalinizada para complemento do regadio em situações de carácter excecional (€/m ³)	Comparticipação da RAM a título de bonificação pública	0,2476
	Consumidor	0,9503
	Total	1,1979

Nota: a todos os preços estabelecidos acresce o IVA à taxa legal em vigor

Fonte: ARM, S.A., 2022.

3.1.3 Industrial

Os fornecimentos de água tratada às unidades industriais (ou comerciais) abastecidas diretamente pelos sistemas adutores sob gestão da ARM - Águas e Resíduos da Madeira, S.A. são efetuados com base nos preços de venda para consumo industrial (ou comercial) praticados pelos sistemas urbanos nos Municípios em que se encontram.

Contudo, através de Resolução da Presidência do Governo Regional, têm vindo a ser definidas algumas exceções pela Concedente do Sistema de Gestão e Abastecimento de Água da Região Autónoma da Madeira. A Resolução n.º 131/2014 que define o tarifário a praticar pela entidade gestora dos sistemas multimunicipais de distribuição de água e saneamento básico e de recolha de resíduos da Região Autónoma da Madeira, especificou os seguintes casos particulares, na sequência das resoluções anteriores:

- ▶ Aos fornecimentos de água tratada à Zona Franca Industrial do Caniçal e Porto do Caniçal aplica-se o preço de 0,584 €/m³;

- ▶ Os fornecimentos de água tratada à Empresa de Cervejas da Madeira regem-se pelo preço da venda de água para consumo industrial aprovado pela Câmara Municipal do Funchal, com uma redução de 16% sobre os consumos industriais superiores a 150 m³ em conformidade com os fundamentos expressos na Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 509/97, de 24 de abril.

Segundo informação da ARM, S.A., no que se refere ao fornecimento de água à indústria, na área geográfica sob sua gestão, são garantidos níveis de recuperação de custos de 100%, também em conformidade com o preconizado nas regras de concessão do sistema multimunicipal.

Ressalve-se, todavia, e uma vez mais, que a ARM, S.A. apenas opera em parte dos concelhos da RH10 (municípios aderentes), encontrando-se os serviços de abastecimento de água e de gestão de águas residuais, em alguns dos concelhos mais representativos do setor industrial, sob gestão municipal.

4 CENÁRIOS PROSPETIVOS

A elaboração dos cenários prospetivos no âmbito do PGRH tem por objetivo, 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.

Para a definição dos cenários prospetivos procedeu-se, primeiramente, a uma 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, turismo, energia, pesca e aquicultura e navegação).

Na projeção dos cenários das pressões qualitativas e quantitativas é averiguada a tendência das cargas poluentes geradas e dos volumes captados pelos diferentes setores, para cada um de três cenários:

- ▶▶ **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.

A abordagem levada a cabo contempla duas situações: a situação de referência, onde se consideram os valores atuais dos diversos setores, e os cenários prospetivos, onde se utilizam as projeções socioeconómicas para os diferentes setores. Com efeito, os cenários são desenvolvidos de acordo com três horizontes de planeamento, designadamente:

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

Recomenda-se, no planeamento de recursos hídricos, a opção por um cenário maximalista, não obstante a possível indução de distorções ao nível das incompatibilidades e vocações setoriais, que deverão ser corrigidas.

Os cenários de análise traçados constituem, ainda, ferramenta de apoio para as fases subsequentes, ao nível da gestão dos recursos hídricos, no sentido de:

- ▶▶ Identificar e caracterizar as diferenças entre os objetivos de qualidade das massas de água e a sua classificação efetiva;
- ▶▶ Contribuir para a identificação dos programas de medidas que possam resolver ou mitigar a evolução das pressões;
- ▶▶ Identificar as causas que possam justificar a prorrogação ou derrogação dos objetivos ambientais.

4.1 EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS PRESSÕES

Para efeitos de cenarização das pressões qualitativas e quantitativas, recorre-se à análise, para cada cenário, da tendência das cargas poluentes geradas e dos volumes captados pelos setores (urbano, indústria, agricultura e pecuária e turismo).

4.1.1 Pressões Qualitativas

As projeções das cargas provenientes dos vários setores de atividade apresentam as seguintes tendências relativamente à situação atual:

- ▶▶ **Setor urbano:** verifica-se uma tendência geral de decréscimo nos cenários minimalista e BAU (a médio e longo prazo). No cenário maximalista, a tendência é de aumento, ainda que a evolução não seja considerada significativa. Os decréscimos mais expressivos são observados no cenário minimalista, para ambos os horizontes temporais;
- ▶▶ **Setor da indústria:** prevê-se, a médio e longo prazo, um acréscimo das cargas geradas em qualquer um dos cenários, particularmente expressivo a longo prazo;
- ▶▶ **Setor da agricultura:** de acordo com os cenários minimalista e BAU, prevê-se um decréscimo das cargas de Azoto (N) e Fósforo (P), a médio e longo prazos, embora no cenário BAU a variação não seja significativa. No cenário maximalista, por sua vez, conjetura-se que as cargas registem um aumento, significativo para ambos os horizontes temporais.
- ▶▶ **Setor da pecuária:** projeta-se uma quebra nas cargas de Azoto (N) e Fósforo (P), nos cenários minimalista e BAU, para ambos os horizontes temporais. No cenário BAU, porém, a variação não se afigura significativa, enquanto no cenário maximalista se prevê um aumento significativo das cargas afluentes, mais expressivo a médio prazo.
- ▶▶ **Setor do turismo:** para os três horizontes de planeamento, em qualquer um dos cenários, conjetura-se um acréscimo das cargas rejeitadas, com variações sempre significativas.

4.1.2 Pressões Quantitativas

A projeções dos volumes captados para os vários setores de atividade apresentam as seguintes tendências, para cada um dos cenários:

- ▶▶ **Cenário minimalista:** nos setores agrícola, urbano e na pecuária, prevê-se um decréscimo do volume captado, quer a médio, quer a longo prazo, tendência inversa à projetada para os setores do turismo e indústria.
- ▶▶ **Cenário BAU:** nos setores do turismo e da indústria, prevê-se um aumento do volume captado de água, a médio e longo prazo. Nos setores da agricultura e da pecuária, por sua vez, presume-se tendência contrária, assinalando-se um decréscimo das necessidades hídricas, para ambos os horizontes temporais. Quanto ao setor urbano, estima-se uma manutenção a médio prazo e um decréscimo a longo prazo.
- ▶▶ **Cenário maximalista:** nos setores turístico e industrial, uma vez mais, prevê-se um aumento do volume de água captada, para ambos os horizontes temporais. No setor da pecuária, prevê-se, em contrapartida, uma quebra, enquanto na agricultura se conjetura uma manutenção. O setor urbano, por sua vez, deverá assistir a um incremento, a médio prazo, e a uma manutenção, a longo prazo.

5 OBJETIVOS

Nos instrumentos de planeamento, a definição dos objetivos é estruturante, já que referencia as questões estratégicas e as ações a implementar, a avaliar e a monitorizar durante o seu período de vigência. É fundamental assentar o processo de planeamento na definição dos objetivos, contribuindo, de forma decisiva, para conferir a este instrumento um cariz de objetividade, ao estabelecer claramente as metas e os prazos para as atingir, dentro das exigências da Diretiva Quadro da Água (DQA) e da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho).

No seguimento da caracterização e diagnóstico da região hidrográfica, e de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro, os PGRH devem apresentar os objetivos estratégicos, enquadrando os objetivos ambientais definidos nos termos dos artigos 45.º a 48.º da Lei da Água. Assim, e no âmbito do presente PGRH, são considerados os seguintes objetivos:

- ▶▶ **Objetivos estratégicos e operacionais**, delineados com base na análise integrada dos diversos instrumentos de planeamento, nomeadamente planos e programas nacionais e regionais relevantes para os recursos hídricos;
- ▶▶ **Objetivos ambientais** das massas de água ou grupos de massas de água e as situações de aplicação da prorrogação de prazos e derrogação desses objetivos, nos termos dos artigos 50.º a 52.º da Lei da Água.

O alcance dos objetivos ambientais para as massas de água e para a concretização do quadro normativo relativo à proteção dos recursos hídricos entrou em linha de conta com o estado atual das massas de água e com a evolução provável desse estado, com base nos cenários prospetivos e nas medidas executadas no âmbito do 2.º ciclo de planeamento.

Face ao exposto, os objetivos definidos são estruturados em dois níveis – **estratégicos** e **operacionais** – a que correspondem alcances e âmbitos distintos. Os objetivos estratégicos enquadram-se nos princípios da legislação que regula o planeamento e a gestão dos recursos hídricos e nas linhas orientadoras da política da água. 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.

5.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E OPERACIONAIS

Com base na análise dos principais objetivos definidos nos instrumentos de planeamento mais determinantes para a gestão dos recursos hídricos, equacionaram-se nove objetivos estratégicos para o setor da água, na RH10 (Quadro 5.1).

Quadro 5.1: Objetivos estratégicos

OBJETIVO	DESCRIÇÃO
OE1 – Adequar a Administração Pública na gestão da água	Uma Administração Pública mais capacitada e eficiente é essencial para garantir a proteção e valorização dos recursos hídricos, considerando as suas atribuições e responsabilidades (gestão, planeamento, licenciamento, fiscalização e inspeção, monitorização, entre outras).
OE2 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos	Promover todos os mecanismos e estudos que permitam continuar a assegurar o conhecimento exaustivo necessário à gestão dos recursos hídricos, em estreita articulação com a evolução científica nesta área e nas que possam estar direta ou indiretamente relacionadas.

OBJETIVO	DESCRIÇÃO
OE3 - Atingir e manter o Bom estado/potencial das massas de água	A melhoria e recuperação da qualidade dos recursos hídricos, promovendo o Bom estado das massas de água mediante a prevenção dos processos de degradação e a redução gradual da poluição, constitui um objetivo basilar no processo de planeamento, visando assim garantir uma boa qualidade da água para os ecossistemas e diferentes usos.
OE4 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	O grande desafio futuro, no que concerne à vertente quantitativa da água, é o de assegurar a sua sustentabilidade baseada na gestão racional dos recursos disponíveis e na otimização da eficiência da sua utilização, de modo a assegurar que utilizações realizadas estão em consonância com as disponibilidades de água existentes (atuais e futuras), salvaguardando as necessidades dos ecossistemas e o respeito pelos usos prioritários, nomeadamente o abastecimento público das populações.
OE5- Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade	Promover uma gestão dos recursos hídricos em consonância com os objetivos definidos na nova estratégia de biodiversidade da União Europeia para 2030. A biodiversidade não só é importante por si mesma, mas, também, por proporcionar à sociedade uma vasta gama de serviços ecossistémicos dos quais dependemos, como os alimentos, a água doce, a polinização, a proteção contra as inundações, entre outros.
OE6 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água	A gestão integrada do domínio hídrico promove a prevenção e mitigação dos efeitos provocados por riscos naturais ou antrópicos, com especial enfoque para as cheias, secas e poluição accidental, tendo em vista a segurança de pessoas e bens. Visa, ainda, promover uma estreita articulação com os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) e com as medidas de adaptação às alterações climáticas.
OE7 - Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água	A otimização dos custos inerentes à gestão da água, bem como a integração do princípio da recuperação de custos, de forma a assegurar a sustentabilidade económica e financeira do setor, é um dos desafios mais exigentes na gestão da água. Este objetivo visa, ainda, a identificação de uma adequada política de preços da água que reflita o valor económico deste recurso e incentive o seu uso eficiente sem, contudo, deixar de ter em conta a competitividade (interna e externa) das empresas e a capacidade de pagamento dos utilizadores.
OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais	A compatibilização entre a política da água e as políticas setoriais permite dirimir alguns conflitos na procura de água pelos setores económicos. Por outro lado, a definição de estratégias que garantam a compatibilização do desenvolvimento socioeconómico com as disponibilidades de água a nível regional, através da avaliação da “vocação regional da água” (propensão da região para certas utilizações específicas da água/setores, em função das respetivas disponibilidades hídricas, tendo em consideração que existem utilizações que têm de ser acauteladas, independentemente das disponibilidades locais ou sazonais, como seja o abastecimento urbano), permite incentivar o estabelecimento das atividades que melhor uso consigam extrair do recurso água.
OE9 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	A proteção dos recursos hídricos não será plenamente alcançada sem promoção da comunicação, sensibilização e envolvimento das populações, dos setores económicos e de outros agentes com interesses diretos ou indiretos no setor da água, numa participação efetiva de uma sociedade informada e mobilizada para o processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos da região.

Os objetivos operacionais, pro sua vez, decorrem diretamente dos problemas identificadas na caracterização e diagnóstico, tendo como meta a resolução dos mesmos através da aplicação de medidas. Estes objetivos são classificados como objetivos imperativos, quando visam o cumprimento do quadro legal e institucional vigente, e como objetivos pró-ativos, quando emanados do interesse em valorizar as massas de água e em promover o desenvolvimento socioeconómico das populações. Para cada objetivo estratégico listado anteriormente apresentam-se os correspondentes objetivos operacionais (Quadro 5.2).

Quadro 5.2: Lista de correspondência entre os objetivos estratégicos e os objetivos operacionais

OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO OPERACIONAL
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 – Assegurar a existência de sistemas de classificação do estado adequados a todas as tipologias estabelecidas para cada categoria de massas de água
	OO3.2 - Atingir e manter o Bom estado das massas de água reduzindo ou eliminando os impactos através de uma gestão adequada das pressões
	OO3.3 - Assegurar um licenciamento eficiente através da aplicação do Regime Jurídico do Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos (RJURH)
OE4 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	OO4.1 - Aprofundar a avaliação das disponibilidades hídricas superficiais e 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	OO5.2 - Promover o restauro dos ecossistemas aquáticos degradados e a sua gestão 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
OE9 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	OO9.1 - 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
	OO9.2 - Assegurar um aumento dos níveis de participação e intervenção da sociedade e dos setores de atividade nas questões relacionadas com a gestão da água

5.2 OBJETIVOS AMBIENTAIS

A DQA tem vertidos os objetivos ambientais que procuravam alcançar o Bom estado das massas de água em 2015. Todavia, eram admitidos alguns cenários de exceção em que os objetivos ambientais podiam ser prorrogados ou derrogados para permitir que fossem alcançadas de forma faseada. As prorrogações e derrogações atendem, entre outros aspetos, à viabilidade das medidas que têm de ser aplicadas, ao termo necessário para que o efeito se faça sentir, ao trabalho técnico e científico a realizar, à comprovação da eficácia dessas medidas e dos custos operacionais envolvidos.

No estabelecimento de objetivos ambientais é avaliado, em primeiro lugar, se a massa de água apresenta ou não conformidade para cada um dos elementos de qualidade que integram a determinação do estado.

No decorrer da análise efetuada no âmbito do PGRH da RH10, foram identificadas as seguintes situações:

- ▶▶ Massas de água que já atingiram o Bom estado ou que se prevê que o vão atingir até 2021, às quais é aplicado o princípio da não deterioração, tornando necessário verificar se este objetivo pode ser alterado até 2021, face às pressões em presença, podendo haver a necessidade de definir medidas;
- ▶▶ Massas de água que não atingiram o Bom estado e que se prevê que não o vão atingir em 2021, encontrando-se em não conformidade para alguns dos elementos de qualidade, tornando necessário identificar as causas (elementos de qualidade não conformes e as pressões que os causam) e avaliar o risco de não cumprimento dos objetivos em 2021. São preconizadas as medidas de base, suplementares e adicionais consideradas necessárias para atingir o objetivo, a implementar no período 2022-2027, incluindo as respetivas necessidades de financiamento, por parte das entidades (públicas e/ou privadas), para a sua implementação, podendo configurar-se cinco situações:
 - Massas de água que, após a aplicação das medidas, atingem o objetivo dentro do 3.º ciclo de planeamento. Importa avaliar se as medidas preconizadas são viáveis e proporcionais em termos de tempo e custo para atingir o objetivo e, em caso afirmativo, a meta associada a estas massas de água será atingir o Bom estado em 2027;
 - Massas de água que, por condições naturais, não atingem o objetivo até 2027, sendo aplicada uma prorrogação (artigo 4.º (4) da DQA) até 2033, ano em que voltará a ser avaliado. Esta exceção justifica-se pelo tempo necessário que a massa de água demora a recuperar e a atingir o Bom estado, após a implementação de todas as medidas necessárias até 2027;
 - Massas de água que, por estarem muito afetadas pela atividade humana, não é viável atingirem o objetivo, devido à desproporcionalidade de custos ou à inexistência técnica. Nesta circunstância, será estabelecida a correspondente derrogação para um objetivo menos exigente (artigo 4.º (5) da DQA), devidamente justificada. Deve ser dada continuidade aos esforços para melhorar as condições destas massas de água, avaliando a sua evolução em cada ciclo de planeamento. A derrogação é limitada ao(s) elemento(s) de qualidade em incumprimento e não aos demais indicadores ou parâmetros;
 - Massas de água que, por terem sofrido uma deterioração temporária do seu estado devido a inundações extremas, secas prolongadas e outras ocorrências imprevisíveis ou excecionais, por causas naturais ou de força maior, não é viável atingirem o objetivo. Nestas circunstâncias deverão ser tomadas as medidas de exceção estabelecidas no artigo 4.º (6) da DQA;
 - Massas de água que, por terem sofrido modificações ou alterações recentes que alteram o seu estado de forma permanente, não é viável atingirem o objetivo. Nesta situação

será estabelecida a correspondente derrogação ao abrigo do artigo 4.º (7, 8 e 9) da DQA, devidamente justificada.

Com o intuito de acompanhar a evolução do prazo real ou previsto para as massas de água, superficiais e subterrâneas, alcançarem o bom estado efetua-se no presente ponto uma síntese da calendarização do cumprimento dos objetivos ambientais.

O Quadro 5.3 apresenta, de forma sucinta, a calendarização dos objetivos ambientais estabelecidos para as massas de água de superfície na RH10.

Quadro 5.3: Resumo dos objetivos ambientais para as massas de água de superfície

OBJETIVO AMBIENTAL	MASSAS DE ÁGUA 3.º CICLO		MASSAS DE ÁGUA 2.º CICLO	
	N.º	%	N.º	%
2021 ou anterior	53	52,0	70	68,6
2027	80	78,4	89	87,3
Após 2027	89	87,3	89	87,3

No 2.º ciclo, das 102 massas de água superficial existentes na RH10, previa-se que cerca de 68,6% alcançasse o bom estado em 2021. No 3.º ciclo, constata-se que 52,0% das massas de água alcançaram o Bom estado no referido ano.

Quanto às massas de água subterrâneas, a respetiva calendarização dos objetivos ambientais, consta sintetizada no Quadro 5.4.

Quadro 5.4: Síntese do calendário de cumprimento dos objetivos ambientais para as massas de água subterrânea

OBJETIVO AMBIENTAL	MASSAS DE ÁGUA 3.º CICLO		MASSAS DE ÁGUA 2.º CICLO	
	N.º	%	N.º	%
2021 ou anterior	3	60,0	4	100,0
2027	3	60,0	4	100,0
Após 2027	5	100,0	4	100,0

No 2.º ciclo, das 4 massas de água que à data se encontravam delimitadas na RH10, previa-se que todas (100%) alcançasse o Bom estado em 2021. No 3.º ciclo, para o mesmo ano, constata-se que apenas 60% das massas de água alcançaram o Bom estado. Refira-se, não obstante, o facto de ter ocorrido uma redelimitação das massas de água subterrâneas da RH10, fruto da qual o número total passou para cinco.

6 PROGRAMA DE MEDIDAS

O programa de medidas assume um papel muito importante no âmbito do plano de gestão de região hidrográfica uma vez que define as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitam atingir ou preservar o bom estado das massas de água.

De acordo com a Diretiva Quadro da Água (DQA), a execução do programa de medidas pode ser faseada, de modo a diluir os respetivos custos. Assim, para cada região hidrográfica é estabelecido um programa de medidas, atendendo aos resultados das análises exigidas nos termos do artigo 5.º desta mesma Diretiva (Relatório de Caracterização da Região Hidrográfica). Este programa deve mencionar as medidas decorrentes de legislação adotada a nível nacional e sempre que necessário podem ser adotadas medidas aplicáveis a todas a regiões hidrográficas.

A definição deve ter por princípio o *know how* das relações entre causas (pressões significativas) e efeitos (impactos significativos), numa abordagem combinada, permitindo desenvolver instrumentos de gestão que possibilitem a avaliação do meio e as alterações das pressões que sobre ele são exercidas, mais precisamente pelas diversas atividades socioeconómicas presentes. O programa de medidas pode, ainda, incluir alterações nas condições de licenciamento, como também um novo processo de entendimento com os vários setores implicados procurando o cumprimento dos objetivos ambientais definidos no PGRH.

Constituindo uma fase crucial para a implementação do PGRH, a definição das medidas visa cumprir os objetivos ambientais, concretizado no Bom estado de todas as massas de água. Para efeito, é fundamental a monitorização das massas de água a fim de conhecer o seu estado atual, para então se apurarem os respetivos impactes. Após esse reconhecimento é necessário intervir nas pressões verificadas, por meio de medidas eficazes e necessárias para o efeito, para, desse modo, ser possível atingir os objetivos ambientais.

6.1 PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS MEDIDAS

Cada programa de medidas deve incluir medidas “básicas”, identificadas pelo artigo 11º, ponto 3 da DQA e caso seja necessário devem incluir medidas “suplementares”. Com efeito, no programa de medidas estão contidas:

- ▶▶ **Medidas de base** – condições mínimas para cumprimento dos objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor;
- ▶▶ **Medidas suplementares** – procuram assegurar uma maior proteção ou uma melhoria adicional das massas e água sempre que tal seja necessário, nomeadamente para o cumprimento dos acordos internacionais;
- ▶▶ **Medidas adicionais** – 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.

A correta conceção do programa de medidas implica a identificação da combinação de medidas mais eficazes e eficientes que permitam atingir o Bom estado nas massas de água. Com efeito, o programa deve atender às características da região hidrográfica e ao impacte da atividade humana no estado das massas de água, suportadas pela análise económica das utilizações da água e pela análise custo-eficácia dessas medidas, conforme determina a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho) e a Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro que a complementa. Tal análise é essencial para definir as ações necessárias para que sejam atingidos os

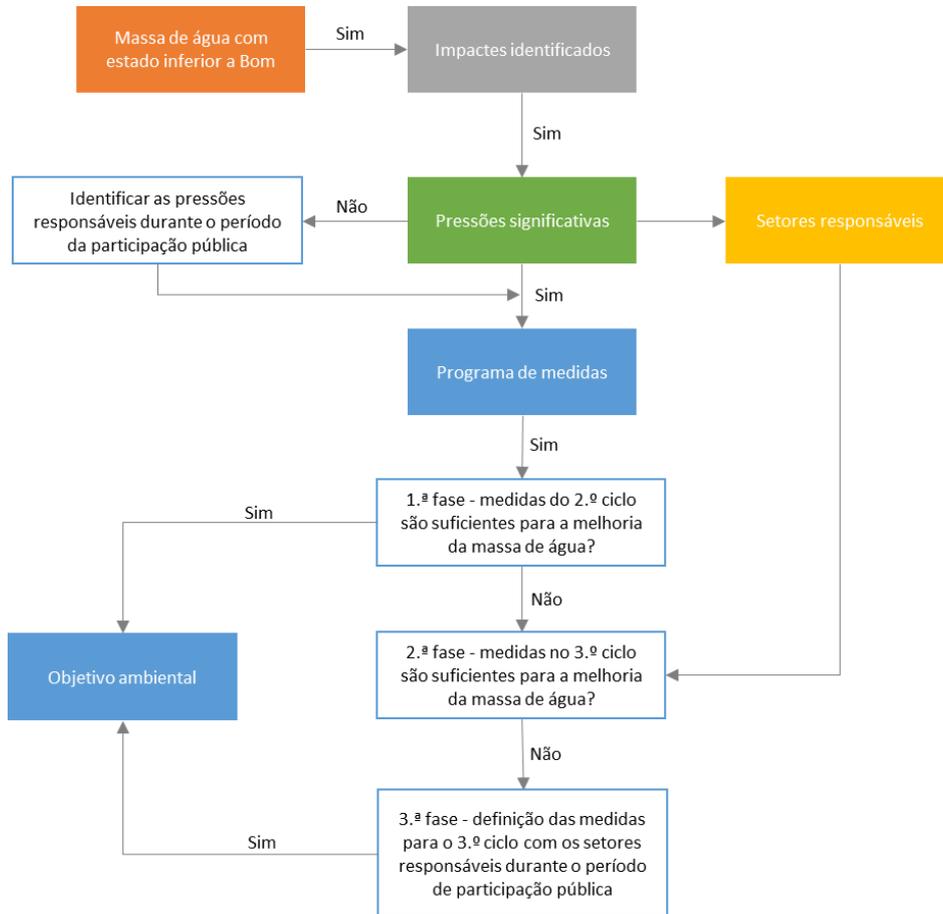
objetivos ambientais, o prazo necessário para a sua realização, os custos associados e as entidades responsáveis pela sua implementação.

A formulação do programa de medidas é um processo dinâmico, tendo como objeto as massas de água ou agrupamentos de massas de água e envolvendo diversas etapas:

- ▶▶ Os objetivos estratégicos e os objetivos ambientais estabelecidos no quadro do PGRH;
- ▶▶ O estado das massas de água e os incumprimentos detetados no respetivo diagnóstico resultante da monitorização e da análise pericial;
- ▶▶ O tipo de impactes, atendendo ao estado inferior a Bom nas massas de água e à forma como condicionam o cumprimento dos objetivos ambientais;
- ▶▶ A avaliação das pressões mais significativas identificadas nas massas de água e o ajuste da monitorização em conformidade;
- ▶▶ A avaliação do estado expectável das massas de água em 2027 em função dos cenários prospetivos e dos objetivos ambientais estabelecidos;
- ▶▶ As medidas em curso ou programadas à data da elaboração do PGRH, e seu efeito na manutenção ou melhoria do estado das massas de água;
- ▶▶ As medidas consideradas como necessárias para atingir os objetivos fixados, assegurando a sua articulação e consistência, no contexto das várias componentes que integram o PGRH;
- ▶▶ O grau de confiança nas soluções técnicas conhecidas e o seu custo;
- ▶▶ O impacto provável das medidas nos setores de atividade;
- ▶▶ A análise de efeitos de sinergia (efeito das medidas propostas para uma massa de água noutras massas de água a jusante);
- ▶▶ A análise de compatibilidade entre medidas (certificação de que medidas propostas para certas massas de água não comprometem os objetivos ambientais nem degradam o estado de outras);
- ▶▶ A definição de critérios e construção de indicadores para avaliação da eficácia das medidas, face aos objetivos propostos;
- ▶▶ A análise custo-eficácia (ACE) das medidas, de modo a assegurar o cumprimento dos objetivos fixados, minimizando o valor dos correspondentes custos;
- ▶▶ A definição de prioridades para as medidas selecionadas, tendo em atenção a sua eficiência técnica e os recursos disponíveis para as implementar.

A metodologia iterativa adotada para a definição das medidas é ilustrada na Figura 6.1. Primeiramente, dá-se a determinação dos impactes e pressões significativas nas massas de água com estado inferior a Bom, como ponto de partida; secundamente há a definição das medidas que serão necessárias para alcançar os objetivos ambientais.

Figura 6.1: Metodologia para definição das medidas necessárias para melhoria das massas de água



Fonte: Adaptado de APA (2022)

As medidas propostas no 3.º ciclo de planeamento são apresentadas por área temática e por tipologia, considerando medidas de base, medidas suplementares e medidas adicionais.

As medidas propostas que se aplicam às massas de água subterrâneas são designadas pela abreviatura “Sbt” e as que se aplicam às massas de água superficiais são designadas pela abreviatura “Spf”. As medidas que são comuns às massas de água superficiais e subterrâneas, por sua vez, são designadas pela abreviatura “Spf/Sbt”. As medidas são numeradas sequencialmente, quer para as massas de água superficiais, quer para as massas de água subterrâneas.

No quadro seguinte, sintetizam-se as medidas, o seu custo estimado e as entidades responsáveis, por área temática

Figura 6.2: Programação física e financeira do programa de medidas de âmbito regional na RH10

ÁREA TEMÁTICA	MEDIDAS PROPOSTAS	INVESTIMENTO (€)	FUNTE DE FINANCIAMENTO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA	ENTIDADES RESPONSÁVEIS
AT1 - Governança	Medida Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de proteção da água	30 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; DRESC; Capitania do Funchal; Capitania de Porto Santo
	Medida Spf2/Sbt2 – Reforço da fiscalização e inspeção das atividades suscetíveis de afetar as massas de água	200 000 €	OR; SEAI; AF	2023-2027	DRAAC; SEPNA; DRA; IFCN, IP-RAM; DRESC; APRAM, S.A.; Câmaras Municipais; Capitania do Funchal
	Medida Spf3 – Elaboração de documentos reguladores para a RH10 e articulação do quadro normativo do ordenamento do território e das políticas setoriais com os normativos referentes aos recursos hídricos	20 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; DRESC
	Medida Sbt4 – Estudos para definição e reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	40 000 €	OR; SEAI; AF	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf5/Sbt5 – Regulamentação e aplicação da Taxa de Recursos Hídricos	60 000 €	AF	2022-2027	DRAAC; DRESC; APRAM, S.A.
	Medida Spf36 - Promoção da articulação entre as várias entidades com o objetivo de promover a proteção e auto-sustentabilidade das massas de água artificiais	250 000 €	SEAI	2022-2027	DRAAC; DRT; IFCN, IP-RAM; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; Associações de Regantes; EEM, S.A.
	Medida Spf44/Sbt35 – Manutenção da interface cidadão/entidades gestoras/administração, criada com o objetivo de melhorar a gestão e informação da qualidade da água para consumo humano	153 000 €	OR; SEAI; AF	2022-2027	DRAAC
	Medida Spf49/Sbt40 - Elaboração de diploma legal para regulação do serviço de produção de água para reutilização (ApR)	100 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.
AT2 – Qualidade da água	Medida Spf6 – Proteção das captações de água superficial	180 000 €	SEAI; OR	2023-2027	ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRAAC
	Medida Sbt6 – Proteção da qualidade da água em captações de água subterrânea	4 000 000 €	SEAI; OR	2023-2027	ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRAAC
	Medida Spf7/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	30 000 000 €	SEAI; AF	2022-2027	Câmaras Municipais; ARM, S.A.; DRAAC; APRAM, S.A.; DRP

ÁREA TEMÁTICA	MEDIDAS PROPOSTAS	INVESTIMENTO (€)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA	ENTIDADES RESPONSÁVEIS
	Medida Spf8/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa	2 200 000 €	OR	2022-2027	DRAAC; DRA; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; APRAM, S.A.; DRP
	Medida Spf41/Sbt32 - Avaliar e garantir a qualidade do meio recetor nas massas de água sujeitas a maiores pressões antropogénicas	100 000 €	OR; SEAI; AF	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf42/Sbt33 - Melhoria dos níveis de qualidade ambiental dos sistemas de tratamento de águas e águas residuais	10 000 000 €	OR; SEAI; AF	2022-2027	ARM, S.A.; Câmaras Municipais
AT3 – Quantidade de água	Medida Spf9/Sbt9 – Intervenções nos sistemas de abastecimento, de distribuição de água e de regadio, incluindo a criação de infraestruturas de armazenamento de água superficial	200 000 000 €	SEAI	2022-2027	ARM, S.A.; Câmaras Municipais; Associações de Regantes; EEM, S.A.
	Medida Sbt10 – Proteção da quantidade de água explorada em captações de água subterrânea	100 000 €	SEAI; AF	2023-2027	ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRAAC
	Medida Sbt11 – Proteção das Zonas de Infiltração Máxima	2 200 000 €	SEAI	2023-2027	DRAAC; IFCN, IP-RAM
	Medida Sbt12 – Controlo da exploração e prevenção da sobre-exploração das massas de água subterrânea	70 000 €	AF; SEAI; OR	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Spf30 - Desenvolvimento de um sistema de gestão eficiente das perdas de água nas redes municipais	30 000 €	AF; OR	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Spf40 - Reutilização de águas residuais	80 000 000 €	SEAI	2023-2027	AMRAM; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Spf10/Sbt13 – Planos de contingência e prioridades em caso de escassez	550 000 €	SEAI	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; Privados
	Medida Spf45/Sbt36 – Interrupção sazonal das nascentes ao longo do ano hidrológico	250 000 €	SEAI; OR	2023-2027	DRA; ARM, S.A.; DRAAC
	Medida Spf46 – Implementação de redes coletivas de rega sob-pressão	4 500 000 €	SEAI; OR	2023-2027	DRA; ARM, S.A.; DRAAC
	Medida Spf48/Sbt39 - Elaboração de um plano de gestão de seca e escassez	180 000 €	SEAI; OR	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf50/Sbt41- Definição dos coeficientes de escassez por bacia e sub-bacia no âmbito do regime económico e financeiro dos recursos hídricos	200 000 €	SEAI; OR	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf11 – Reformulação da rede de vigilância das águas superficiais	950 000 €	SEAI; AF	2022-2027	DRAAC

ÁREA TEMÁTICA	MEDIDAS PROPOSTAS	INVESTIMENTO (€)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA	ENTIDADES RESPONSÁVEIS
AT4 – Investigação e conhecimento	Medida Spf12 – Implementação das redes de monitorização operacional e de investigação das águas superficiais	410 000 €	SEAI; AF	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.
	Medida Spf13 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	430 000 €	SEAI; AF; OR	2022-2027	DRAAC; ARM, S.A.; IPMA-Madeira Observatório Meteorológico do Funchal; LREC; DRESC
	Medida Sbt14 – Implementação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	380 000 €	SEAI; AF	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf14 – Aferição dos elementos de qualidade biológica utilizados no sistema de classificação	50 000 €	AF; OR	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf34/Sbt30 – Reavaliação / complemento dos critérios de classificação para avaliação do estado das massas de água	200 000 €	AF; SEAI; OR	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Sbt15 – Plano de prevenção e minimização do risco de intrusão salina	700 000 €	SEAI; AF; OR	2022-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRA; Associações de Regantes; DRP; APRAM, S.A.; IFCN, IP-RAM
	Medida Spf15/Sbt16 – Melhoria do inventário de pressões	50 000 €	SEAI	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; IFCN, IP-RAM; EEM, S.A.
	Medida Sbt17 – Potenciação da recarga artificial	30 000 €	AF; OR	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficiais	100 000 €	AF; SEAI; OR	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Sbt18 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes	80 000 €	SEAI	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Sbt19 – Melhoria do conhecimento sobre as massas de água subterrânea	1 500 000 €	AF	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf17/Sbt21 – Reforço de equipa e meios disponíveis	250 000 €	SEAI	2022-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; EEM, S.A.
	Medida Spf27 - Melhoria do conhecimento sobre as massas de água artificiais	240 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais

ÁREA TEMÁTICA	MEDIDAS PROPOSTAS	INVESTIMENTO (€)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA	ENTIDADES RESPONSÁVEIS
	Medida Spf28 - Estudos de vulnerabilidades e riscos dos sistemas públicos de abastecimento	80 000 €	SEAI	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf47/Sbt38 - Redução das emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias	1 000 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; Câmaras Municipais; ARM, S.A.; APRAM, S.A.; DRP
AT5 – Biodiversidade	Medida Spf4/Sbt3 – Reforço da aplicação dos códigos de boas práticas de ocupação do solo	30 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; DRA; IFCN, IP-RAM
	Medida Sbt20 – Avaliação das relações água subterrânea/água superficial e ecossistemas dependentes	50 000 €	SEAI	2025-2027	DRAAC; IFCN, IP-RAM
	Medida Spf19 – Melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais	2 600 000 €	SEAI; OR	2022-2027	DRAAC; DRESC
AT6 - Gestão de riscos	Medida Spf18 – Proteção contra cheias e inundações	83 700 000 €	SEAI; OR	2022-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; IFCN, IP-RAM; DRESC; LREC; EEM, S.A.; Privados
	Medida Spf35/Sbt31 - Promoção de medidas de adaptação às alterações climáticas relacionados com os recursos hídricos	288 000 €	OR; SEAI	2023-2027	SRA; DRAAC; Instalações PCIP e SEVESO; SRPC, IP-RAM; Câmaras Municipais
	Medida Spf20/Sbt22 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição accidental	150 000 €	AF; SEAI	2022-2027	DRAAC; Câmaras Municipais
	Medida Spf31 - Análise dos movimentos hidrodinâmicos e morfodinâmicos das zonas costeiras e portuárias	1 500 000 €	AF; SEAI; OR	2023-2027	LREC; APRAM, S.A.; DRAAC; Câmaras Municipais
	Medida Spf32 - Conclusão e melhoria do Sistema Integrado de Monitorização e Alerta de Riscos Naturais (SIMARN)	505 000 €	SEAI	2023-2025	LREC; SRPC, IP-RAM; DRESC; DRPRGOP
	Medida Spf33/Sbt29 - Prevenção e minimização de outros riscos [incêndios florestais, movimentos de massa (desabamentos, deslizamentos e outros)] que poderão afetar os recursos hídricos (em termos de qualidade e de quantidade)	8 000 000 €	AF; SEAI; OR	2023-2027	LREC; SRPC, IP-RAM; DRAAC; IFCN, IP-RAM; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRESC
	Medida Spf21/Sbt23 – Gestão integrada da evolução da zona costeira	20 000 €	SEAI	2022-2027	DRAAC
	Medida Spf37 - Intervenções de regularização hidráulica, correção torrencial e controlo fluvial de material sólido, nas bacias hidrográficas das ribeiras da RAM	206 000 000 €	SEAI	2023-2027	DRESC; DRE

ÁREA TEMÁTICA	MEDIDAS PROPOSTAS	INVESTIMENTO (€)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA	ENTIDADES RESPONSÁVEIS
	Medida Spf38 - Gestão natural do risco de cheia através da reabilitação natural dos corredores fluviais e preservação e desenvolvimento das comunidades de vegetação ripícola nas ribeiras da RAM	500 000 €	SEAI	2022-2027	DRESC
	Medida Spf39 - Sensibilização das populações para uma cultura de gestão preventiva do risco de cheias e inundações	100 000 €	SEAI	2022-2027	SRE; SRPC, IP-RAM; DRESC; DRAAC; DRE; Câmaras Municipais
AT7 - Quadro económico e financeiro	Medida Spf22/Sbt24 – Recuperação dos custos dos serviços de águas	1 200 000 €	SEAI; OR	2023-2027	ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRA; Associações de Regantes
	Medida Spf29 - Investimentos com vista à obtenção de informação que permita uma gestão eficiente dos serviços e dos recursos hídricos, através da elaboração/atualização de cadastro das infraestruturas de abastecimento, de saneamento e rega existentes, e de otimização de recursos	30 000 €	AF; SEAI; OR	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais
	Medida Spf23/Sbt25 – Simplificação e harmonização dos tarifários dos sistemas urbanos	40 000 €	AF	2023-2027	DRAAC
	Medida Spf24/Sbt26 – Melhoria do conhecimento da análise económica das utilizações da água (envolvendo todos os setores utilizadores dos recursos hídricos)	2 000 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC; ARM, S.A.; Câmaras Municipais; DRA; Associações de Regantes
	Medida Spf43/Sbt34 - Promover a regulação a nível regional dos serviços de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos urbanos, de modo a assegurar a sustentabilidade económica (princípio do “Poluidor/Utilizador – Pagador”) dos sistemas multimunicipais/municipais e defender os direitos dos consumidores	200 000 €	OR; SEAI	2023-2027	DRAAC
AT8 - Comunicação e sensibilização	Medida Spf25/Sbt27 – Sensibilização e formação	135 000 €	OR; SEAI	2022-2027	DRAAC; IFCN, IP-RAM; ARM, S.A.; DRA; DRP; DRESC; DRE; SRE; Câmaras Municipais; Privados
	Medida Spf26/Sbt28 – Avaliação do sucesso das medidas	20 000 €	OR; SEAI	2022-2027	DRAAC

7 SISTEMA DE PROMOÇÃO, DE ACOMPANHAMENTO, DE CONTROLO E DE AVALIAÇÃO

O PGRH, enquanto instrumento operacional para o cumprimento da DQA/Lei da Água, implica que seja definido um Sistema de Promoção, Acompanhamento e Avaliação eficaz e eficiente, que garanta a concretização, a coerência e a consistência da aplicação dos programas de medidas definidos, bem como a sua aplicação coordenada com os restantes planos e programas setoriais, especiais ou específicos com reflexos nas massas de água.

O supracitado sistema é, conceptualmente, uma ferramenta que permite avaliar a implementação do PGRH, em função de uma visão integrada do desempenho do conjunto de competências e funções atribuídas às entidades com responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos e do resultado das medidas implementadas para alcançar os objetivos definidos.

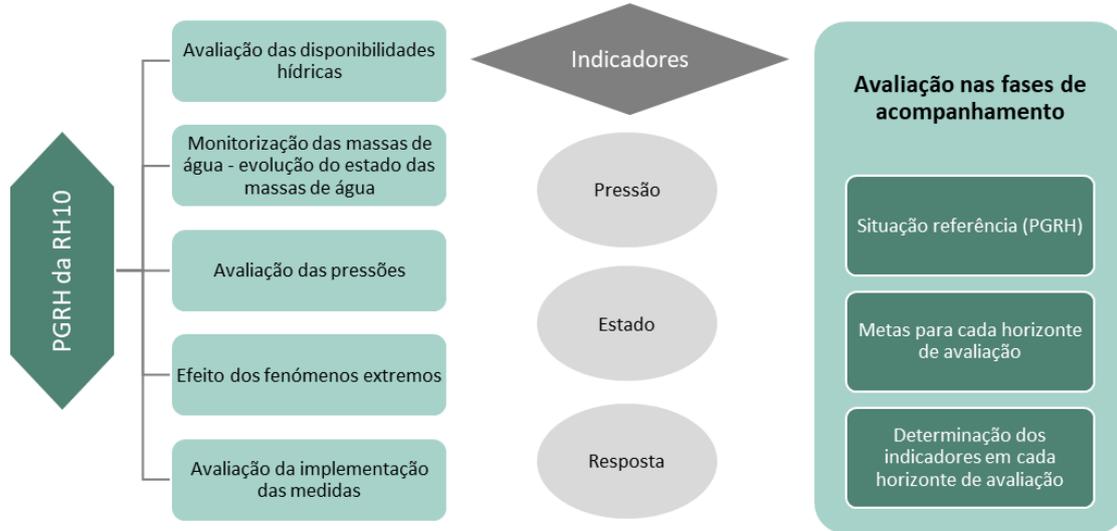
Face ao exposto, o sistema de avaliação da aplicação do PGRH proposto para o 3.º ciclo de planeamento, assente numa série de indicadores, constitui uma ferramenta de gestão do processo que garante a prossecução dos objetivos ambientais para as massas e água, tratando-se assim, de uma ferramenta de gestão da informação e de apoio à decisão.

7.1 INDICADORES DE AVALIAÇÃO

A variedade de sistemas de indicadores ambientais recomenda que o foco e organização sejam empregues num modelo concetual e de fácil compreensão. A classificação dos indicadores segundo o modelo Pressão-Estado-Resposta (PSR – *Pressure-State-Reponse*) foi preconizado pela OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico) para estruturar o seu trabalho sobre as políticas ambientais e de comunicação. Este modelo procura evidenciar as relações causa-efeito existentes e assistir o público e decisores em geral a identificar os fatores económicos, ambientais e outros como interligados. O PSR é considerado neutro, já que apenas analisa e considera as inter-relações existentes e não se estas exercem impacte positivo ou negativo sobre o ambiente, apresentando a vantagem de ser um dos modelos mais facilmente utilizados e compreendidos, não pondo de parte, contudo, as relações mais complexas que se verificam nos ecossistemas, nas relações ambiente-economia e ambiente-sociedade.

O sistema de indicadores do tipo pressão-estado-resposta é de suma importância para a monitorização da execução do PGRH. O intento é a promoção da comparabilidade desde a situação de referência que consta do PGRH, com o evoluir do período de implementação, possibilitando a avaliação do Programa de Medida e do grau de convergência para os Objetivos Ambientais. A Figura 7.1 ilustra o modelo de apresentação e organização do processo.

Figura 7.1: Avaliação com indicadores do PGRH



Fonte: Adaptado de APA (2022).

De forma a garantir a consistência com as outras análises produzidas no âmbito do PGRH, a apresentação dos indicadores é organizada pelas seguintes áreas temáticas prioritárias: AT1 – Governança; AT2 – Qualidade da água; AT3 – Quantidade de água; AT4 – Investigação e conhecimento; AT5 – Biodiversidade; AT6 – Gestão de riscos; AT7 – Quadro económico e financeiro; e AT8 – Comunicação e sensibilização. Para cada uma destas áreas, foram definidos um vasto painel de indicadores para acompanhamento do PGRH.

7.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação é um processo de averiguação e análise de dados, objetivando identificar efeitos, impactes e resultados de projetos e programas, para além de determinar a eficácia, eficiência e relevância destes em relação aos objetivos e estratégia estabelecidos

Esta é, então, uma das partes mais importantes do ciclo de planeamento, já que possibilita a medição do progresso e da aplicação do plano e a aproximação aos objetivos traçados e assim viabiliza a correção atempada de eventuais desvios e a melhoria dos processos de gestão e de decisão política. Trata-se também de uma etapa fundamental num cenário de transparência processual, pelo que os seus resultados devem ser amplamente difundidos de forma a promover o envolvimento ativo do público e das entidades.

A definição do processo de avaliação deve ter como princípios orientadores:

- ▶▶ A **simplicidade**, uma vez que para cumprir os objetivos pretendidos e poder ser eficaz terá de ser efetuado num curto espaço de tempo, de forma a poder influenciar em tempo útil o ciclo de planeamento;
- ▶▶ A **objetividade**, uma vez que é primordial assegurar a qualidade dos resultados e manter a comparabilidade entre os vários momentos de avaliação, bem como a isenção da mesma;
- ▶▶ A **facilidade de difusão de resultados** tendo em mente a divulgação pública dos resultados mais relevantes das avaliações, bem como a promoção da respetiva utilização como recurso para a qualificação do debate público.

A avaliação deve ocorrer em vários níveis, de forma a assegurar a independência das análises:

- ▶▶ **Avaliação interna** – a realizar pela DRAAC, através da Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA), em articulação técnica com as entidades da Administração Pública às quais compete (para além da DRAAC), a execução de medidas definidas no plano e a recolha e tratamento da informação, de caráter estatístico, técnico e científico, necessária ao cálculo dos indicadores de avaliação definidos;
- ▶▶ **Avaliação externa** – avaliação do plano a realizar por uma entidade externa e sujeita a procedimento de participação pública, e avaliação viabilizada de forma permanente pela disponibilização na Internet do estado de implementação do plano através dos resultados dos indicadores de progresso, relatórios, entre outra informação relacionada, bem como da provisão de mecanismos de participação pública através dessa mesma plataforma.

A ECA realizará a avaliação interna periódica e será suportada, principalmente, na quantificação dos indicadores definidos e na avaliação do seu progresso face à situação de referência ou relativamente ao último momento de avaliação disponível.

O acompanhamento da implementação do PGRH será realizado através de relatórios de avaliação em momentos concretos durante o ciclo de planeamento. Em concreto, a avaliação do PGRH de forma mais detalhada será realizada com a elaboração de **dois relatórios intercalares**, previsivelmente elaborados, respetivamente, no prazo de dois e quatro anos a contar da data de publicação do PGRH.

No fim do período de vigência do PGRH, em 2027, será elaborado um relatório final que contribuirá para a avaliação dos resultados da aplicação do PGRH, permitindo aferir a eficácia e eficiência das medidas preconizadas para atingir os objetivos definidos e avaliar os sucessos e insucessos, com o intuito de, também, definir orientações e recomendações para os ciclos de planeamento subsequentes.

O balanço mais aprofundado do estado de implementação será efetuado por meio de uma avaliação externa. A avaliação será levada a cabo por uma entidade externa à DRAAC (mas coordenada por esta), de forma a garantir a independência da avaliação.

Todos os relatórios de avaliação serão disponibilizados ao público, sendo página da DRAAC na internet o meio privilegiado de divulgação.

7.3 SISTEMA DE PROMOÇÃO E ACOMPANHAMENTO

A participação ativa de todos os interessados, quer se trate de instituições quer do público em geral, em todas as fases do processo de planeamento das águas é um dos pilares chave da DQA (art.º 14.º) e da Lei da Água (art.º 26.º e art.º 84.º).

No que concerne em particular aos PGRH, quer a DQA quer a LA sinalizam para o interesse de serem partilhados com o público todos os documentos importantes nas várias fases do PGRH, devendo existir períodos específicos que tem por base as seguintes linhas de orientação:

- ▶▶ Na informação, assegurando a transmissão e divulgação dos factos;
- ▶▶ Na consulta, através da auscultação dos interessados;
- ▶▶ No envolvimento ativo dos interessados na decisão.

No âmbito do Sistema de Promoção, de Acompanhamento e de Avaliação, a participação pública consubstancia-se na informação, consulta e envolvimento ativo de *stakeholders* e do público em geral no processo de implementação do PGRH. Serão previstos mecanismos de participação pública através da plataforma de divulgação, difundindo-se as iniciativas de participação pública previstas, designadamente sessões públicas de apresentação e debate, palestras, entre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARM, S.A. – Águas e Resíduos da Madeira. (2020). Tarifário dos serviços de águas e resíduos – 2020 Serviços de gestão para regadio.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 3 – Análise Económica das Utilizações da Água; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 4 – Cenários Prospetivos; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 5 – Objetivos; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 6 – Programa de medidas; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

GeoAtributo, Lda. (2023): Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 7 – Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação; Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; Região Autónoma da Madeira; versão para consulta pública.

NEMUS; HIDROMOD (2014) Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico; Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; Região Autónoma da Madeira.

OLIVEIRA, P. R; MELO, T.; NASCIMENTO, J. (2021). Parecer Técnico-Científico sobre a Delimitação das Massas de Água Subterrâneas da Região Hidrográfica da Madeira (RH10). Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, outubro de 2021.

PROCESL; PROSISTEMAS; PRIMA (2003). Plano Regional da Água da Madeira. Relatório Técnico. Instituto da Água, I.P.; Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; Região Autónoma da Madeira.

LEGISLAÇÃO

Decreto Legislativo Regional n.º 17/2014/M, de 16 de dezembro: reestrutura o sector público empresarial regional na área da gestão das águas e dos resíduos, mediante a fusão das empresas concessionárias e a criação de um único sistema multimunicipal na Região Autónoma da Madeira

Decreto Legislativo Regional 10/2019/M, de 13 de agosto: quinta alteração ao Decreto Legislativo Regional n.º 17/2014/M, de 16 de dezembro, que reestrutura o setor público empresarial regional na área da gestão das águas e dos resíduos, mediante a fusão das empresas concessionárias, e cria um único sistema multimunicipal na Região Autónoma da Madeira

Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva Quadro da Água): Estabelece um enquadramento para a proteção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas (Diretiva Quadro da Água).

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro: Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2000/60/CE e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas (Lei da Água). Alterada pelos Decretos-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro; n.º 60/2012, de 14 de março; n.º 130/2012, de 22 de junho e pelas Leis n.º 42/2016, de 28 de dezembro e n.º 44/2017, de 19 de junho.

Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro: Estabelece o conteúdo dos planos de gestão de bacia hidrográfica.